

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	13
1.1. PRZEDMIOT I CEL SPORZĄDZENIA RAPORTU	13
1.2. PODSTAWA FORMALNA	13
1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	14
1.4. CEL REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
1.5. INFORMACJE O INWESTORZE I WYKONAWCY RAPORTU	24
1.6. ZGODNOŚĆ ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	25
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU ..	32
2.1. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	32
2.1.1. <i>Lokalizacja przedsięwzięcia</i>	33
2.1.2. <i>Stan istniejący</i>	34
2.1.3. <i>Stan projektowany</i>	35
2.1.4. <i>Wyburzenia</i>	49
2.1.5. <i>Wycinka i nasadzenia</i>	50
2.1.6. <i>Natężenie ruchu</i>	55
2.1.7. <i>Zajętość terenu</i>	60
2.2. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI	60
2.2.1. <i>Warunki użytkowania terenu w fazie budowy</i>	60
2.2.2. <i>Warunki użytkowania terenu w fazie eksploatacji</i>	67
3. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH	71
4. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	72
4.1. METODY OCENY WPŁYWU NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY ORAZ ŚRODOWISKO WODNE	72
4.2. METODA PROGNOZOWANIA HAŁASU	74
4.3. METODA PROGNOZOWANIA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	79
4.4. METODY OCENY WPŁYWU NA ZASOBY PRZYRODNICZE ORAZ OBSZARY NATURA 2000	87
4.4.1. <i>Metodyka badań terenowych</i>	87
4.4.2. <i>Metodyka oceny oddziaływania</i>	93
4.4.3. <i>Metodyka waloryzacji przyrodniczej</i>	95
4.5. METODY OCENY WPŁYWU NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY	100
4.6. METODYKA OCENY ODDZIAŁYWANIA	101
4.7. METODYKA OCENY WPŁYWU NA KRAJOBRAZ	102
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	102
5.1. WARIANT „ZEROWY” – BEZINWESTYCYJNY	102
5.2. WARIANTY LOKALIZACYJNE	103
5.2.1. <i>Wariant realizacyjny</i>	103
5.2.2. <i>Wariant alternatywny</i>	106
6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ŚRODOWISKA ORAZ PROGNOZOWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTU REALIZACYJNEGO WRAZ Z OKREŚLENIEM DZIAŁAŃ OCHRONNYCH	106
6.1. POWIERZCHNIA ZIEMI I GLEBY	107
6.1.1. <i>Stan istniejący</i>	107
6.1.2. <i>Prognozowane oddziaływania</i>	113

6.1.3.	<i>Działania ochronne</i>	115
6.1.4.	<i>Podsumowanie</i>	117
6.2.	WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	117
6.2.1.	<i>Stan istniejący</i>	117
6.2.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	132
6.2.3.	<i>Działania ochronne</i>	160
6.2.4.	<i>Podsumowanie</i>	163
6.3.	KLIMAT AKUSTYCZNY	163
6.3.1.	<i>Stan istniejący</i>	163
6.3.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	166
6.3.3.	<i>Działania ochronne</i>	234
6.3.4.	<i>Podsumowanie</i>	245
6.4.	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE I KLIMAT	245
6.4.1.	<i>Stan istniejący</i>	245
6.4.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	252
6.4.3.	<i>Działania ochronne</i>	280
6.4.4.	<i>Podsumowanie</i>	284
6.5.	GOSPODARKA ODPADAMI	286
6.5.1.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	286
6.6.	WALORY KRAJOBRAZOWE I WYPOCZYNKOWE.....	307
6.6.1.	<i>Stan istniejący</i>	307
6.6.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	310
6.6.3.	<i>Działania ochronne</i>	314
6.6.4.	<i>Podsumowanie</i>	315
6.7.	ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY	316
6.7.1.	<i>Stan istniejący</i>	316
6.7.2.	<i>Prognozowane oddziaływania</i>	317
6.7.3.	<i>Działania ochronne</i>	318
6.7.4.	<i>Podsumowanie</i>	320
6.8.	ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	320
6.8.1.	<i>Stan istniejący</i>	320
6.8.2.	<i>Prognozowane oddziaływanie</i>	363
6.8.3.	<i>Działania ochronne</i>	422
6.9.	OBZARY CHRONIONE W TYM OBZARY NATURA 2000	431
6.9.1.	<i>Stan istniejący</i>	431
6.9.2.	<i>Prognozowane oddziaływanie</i>	436
6.9.3.	<i>Działania ochronne</i>	449
6.9.4.	<i>Podsumowanie</i>	450
6.10.	EMISJA W ZAKRESIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH	452
7.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	454
8.	RYZIKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII, KATASTROFY NATURALNEJ LUB BUDOWLANEJ	456
9.	WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA	457
9.1.	METODA WYZNACZANIA WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	457
9.2.	ANALIZA AHP – WARIANTY LOKALIZACYJNE	459
9.3.	ANALIZA PORÓWNAWCZA Z WARIANTEM BEZINWESTYCYJNYM	467
9.4.	WYBÓR NAJKORZYSTNIEJSZEGO WARIANTU	468

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	469
10.1. ODDZIAŁYWANIA WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	469
10.2. ODDZIAŁYWANIA WYNIKAJĄCE Z WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA	471
10.3. ODDZIAŁYWANIA WYNIKAJĄCE Z EMISJI	472
10.4. ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE	474
10.5. ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI	481
11. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE.....	482
12. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	482
13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	483
14. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	487
14.1. FAZA REALIZACJI	487
14.2. FAZA EKSPLOATACJI	489
15. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI	496
16. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	497
17. NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT	500
18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU	501

SPIS TABEL

Tabela 1.3.1	Spełnienie wymagań określonych ustawą ooś	15
Tabela 2.1.1	Planowane wyburzenia	50
Tabela 2.1.2	Obciążenie ruchem linii tramwajowej.....	56
Tabela 2.1.3	Obciążenie ruchem dróg na analizowanym odcinku, rok 2033 – wariant realizacyjny	58
Tabela 2.1.4	Obciążenie ruchem dróg na analizowanym odcinku, rok 2033 – wariant alternatywny	59
Tabela 4.1.1	Wartości stężeń zawiesin ogólnych w wodach opadowych pochodzących z nawierzchni drogi.	72
Tabela 4.2.1	Wykaz przepisów prawa i norm regulujących ocenę hałasu w środowisku zewnętrznym	74
Tabela 4.2.2	Dopuszczalne wartości poziomów hałasu w środowisku	75
Tabela 4.2.3	Poziom odniesienia $L_{Aeq,wew}$ dotyczący miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A, hałasu zewnętrznego.....	77
Tabela 4.2.4	Informacje o parkingach wzdłuż analizowanej inwestycji	78
Tabela 4.2.5	Parametry obliczeń przyjęte w modelu	78
Tabela 4.3.1	Obowiązujące poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu	79
Tabela 4.3.2	Obowiązujące wartości odniesienia substancji w powietrzu	80
Tabela 4.3.3	Natężenie ruchu dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego- 2033 rok (analiza rozprzestrzenia się zanieczyszczeń do powietrza)	82
Tabela 4.3.4	Budynki leżące powyżej 2m (10*h) od emitorów	84
Tabela 4.3.5	Tabela meteorologiczna	86
Tabela 4.3.6	Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków ruchu wiatru [%]	86
Tabela 4.3.7	Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %	87
Tabela 4.4.1	Terminy przeprowadzonych badań wraz z panującymi warunkami pogodowymi ...	89
Tabela 4.4.2.	Parametry oceny stanu zachowania siedlisk przyrodniczych	95
Tabela 4.4.3.	Parametry oceny stanu ochrony gatunku	96
Tabela 4.4.4.	Waloryzacja stanu ochrony siedlisk – wzór tabeli danych	97
Tabela 4.4.5.	Waloryzacja stanu ochrony gatunków – wzór tabeli danych	97
Tabela 4.4.6.	Waloryzacja cenności gatunków – wzór tabeli danych	99
Tabela 4.4.7.	Wykaz zwaloryzowanych terenów – wzór tabeli danych	100
Tabela 6.2.1	Zestawienie cieków przecinanych przez planowaną inwestycję	118
Tabela 6.2.2	Zbiorniki wodne zlokalizowane w buforze 500 m od terenu inwestycji.....	119
Tabela 6.2.3	Ogólna charakterystyka stanu JCWP.....	122
Tabela 6.2.4	Obszary wodno-błotne (okresowe zastoiska wodne) zlokalizowane w buforze 500 m od terenu inwestycji	124

Tabela 6.2.5	Wykaz obszarów chronionych w rozumieniu ustawy Prawo wodne w obrębie planowanej inwestycji	127
Tabela 6.2.6	Wykaz obszarów chronionych przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie	128
Tabela 6.2.7	Wykaz odcinków planowanej inwestycji przecinające obszary narażone na ryzyko wystąpienia powodzi 10-, 100- i 500-letniej (w odniesieniu do kilometrażu linii tramwajowej)	128
Tabela 6.2.8	Ocena stanu wód JCWPd	130
Tabela 6.2.9	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2023 r. – wariant realizacyjny.....	135
Tabela 6.2.10	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2033 r. – wariant realizacyjny.....	136
Tabela 6.2.11	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2023 r. – wariant alternatywny ...	137
Tabela 6.2.12	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2033 r. – wariant alternatywny ...	137
Tabela 6.2.13.	Szacunkowy maksymalny przepływ obliczeniowy w poszczególnych zlewniach ...	138
Tabela 6.2.14.	Szacunkowe obliczenia pojemności podziemnych zbiorników retencyjnych.....	139
Tabela 6.2.15	Informacje dot. JCWP.....	142
Tabela 6.3.1	Przykładowe poziomy ciśnienia akustycznego dla maszyn budowlanych.....	167
Tabela 6.3.2	Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie – wariant realizacyjny (etap I rok 2023)	169
Tabela 6.4.1	Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska pod kątem ochrony zdrowia	246
Tabela 6.4.2	Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy aglomeracja śląska pod kątem ochrony roślin.....	246
Tabela 6.4.3	Aktualny stan jakości powietrza w rejonie analizowanej inwestycji - Katowice. ...	248
Tabela 6.4.4	Obecnie obserwowany zakres wrażliwości rodzajów transportu na zmiany warunków klimatycznych	249
Tabela 6.4.5	Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na transport drogowy	251
Tabela 6.4.6	Wypadki drogowe wg warunków atmosferycznych	251
Tabela 6.4.7.	Wskaźniki emisji dla maszyn roboczych	253
Tabela 6.4.8.	Wartości emisji średniej oraz emisji rocznej – faza realizacji.....	253
Tabela 6.4.9	Prognozowane wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2023 rok	257
Tabela 6.4.10	Prognozowane wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2033 rok	259
Tabela 6.4.11	Prognozowane wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2023 rok.....	261
Tabela 6.4.12	Prognozowane wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2033 rok.....	261

Tabela 6.4.13	Roczna wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2023 rok oraz rok 2033 rok.	264
Tabela 6.4.14	Roczna wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2023 rok oraz rok 2033 rok.	264
Tabela 6.4.15	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów	265
Tabela 6.4.16	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w siatce dodatkowej ..	266
Tabela 6.4.17	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów. ..	266
Tabela 6.4.18	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej	266
Tabela 6.4.19	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów.	267
Tabela 6.4.20	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłuPM10 w siatce dodatkowej.....	267
Tabela 6.4.21	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM2,5 w sieci receptorów.	268
Tabela 6.4.22	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłuPM2,5w siatce dodatkowej.....	268
Tabela 6.4.23	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów.	268
Tabela 6.4.24	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej	269
Tabela 6.4.25	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.	269
Tabela 6.4.26	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej.....	270
Tabela 6.4.27	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów.	270
Tabela 6.4.28	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej.....	271
Tabela 6.4.29	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.	271
Tabela 6.4.30	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej	271
Tabela 6.4.31	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów. ..	272
Tabela 6.4.32	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej	273
Tabela 6.4.33	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów.	273
Tabela 6.4.34	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłuPM10 w siatce dodatkowej.....	273
Tabela 6.4.35	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM2,5 w sieci receptorów.	274
Tabela 6.4.36	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłuPM2,5w siatce dodatkowej.....	274
Tabela 6.4.37	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów.	275
Tabela 6.4.38	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej	275
Tabela 6.4.39	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.	275
Tabela 6.4.40	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej.....	276

Tabela 6.4.41	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów.	276
Tabela 6.4.42	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej.....	277
Tabela 6.4.43	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.	277
Tabela 6.4.44	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej	278
Tabela 6.4.45.	Warunki klimatyczne - wraz z podjętymi działaniami minimalizującymi negatywne oddziaływanie	282
Tabela 6.5.1	Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny.....	287
Tabela 6.5.2	Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant bezinwestycyjny	292
Tabela 6.5.3	Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny .	295
Tabela 6.5.4	Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant bezinwestycyjny	299
Tabela 6.5.5	Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny	302
Tabela 6.8.1	Siedliska przyrodnicze w analizowanym buforze.	322
Tabela 6.8.2	Zinwentaryzowane chronione gatunki mchów w buforze badań.....	326
Tabela 6.8.3	Zinwentaryzowane stanowiska chronionych gatunków roślin naczyniowych w buforze badań	328
Tabela 6.8.4	Zinwentaryzowane stanowiska chronionych bezkręgowców w obrębie planowanej inwestycji	329
Tabela 6.8.5	Stwierdzone siedliska rozrodcze płazów w obrębie badanego buforu inwentaryzacyjnego.	331
Tabela 6.8.6	Wykaz gatunków/kompleksów herpetofauny stwierdzonych na terenie badań....	332
Tabela 6.8.7	Wykaz chronionych gatunków ptaków występujących na terenie badań.....	334
Tabela 6.8.8	Wykaz gatunków ssaków zinwentaryzowanych na terenie badań	336
Tabela 6.8.9.	Waloryzacja stanu ochrony siedlisk przyrodniczych wykazanych na badanym terenie. 337	
Tabela 6.8.10.	Waloryzacja stanu ochrony gatunków roślin naczyniowych stwierdzonych na badanym terenie objętych ochroną prawną	340
Tabela 6.8.11.	Waloryzacja stanu ochrony gatunków zwierząt wykazanych na badanym terenie	341
Tabela 6.8.12.	Waloryzacja cenneści gatunków - flora	353
Tabela 6.8.13.	Waloryzacja cenneści gatunków, rodzajów, kompleksów - fauna.....	353

Tabela 6.8.14.	Wykaz zwaloryzowanych terenów	357
Tabela 6.8.15.	Wykaz zwaloryzowanych terenów ze względu na kategorie wartości przyrodniczej 362	
Tabela 6.8.16	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin - wariant realizacyjny i alternatywny	364
Tabela 6.8.17	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze – wariant realizacyjny i alternatywny	365
Tabela 6.8.18	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - wariant realizacyjny	367
Tabela 6.8.19	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - alternatywny	367
Tabela 6.8.20	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant realizacyjny	369
Tabela 6.8.21	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant alternatywny	371
Tabela 6.8.22	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant realizacyjny.	376
Tabela 6.8.23	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant alternatywny 383	
Tabela 6.8.24.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant realizacyjny.	393
Tabela 6.8.25.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant alternatywny 394	
Tabela 6.8.26	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki chronione roślin - wariant realizacyjny i alternatywny	398
Tabela 6.8.27	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia siedliska przyrodnicze - wariant realizacyjny i alternatywny	399
Tabela 6.8.28	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców –wariant realizacyjny	400
Tabela 6.8.29	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - alternatywny	400
Tabela 6.8.30	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant realizacyjny	401
Tabela 6.8.31	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant alternatywny	402
Tabela 6.8.32.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant realizacyjny.	406
Tabela 6.8.33.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant alternatywny 411	
Tabela 6.8.34.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant realizacyjny.	418
Tabela 6.8.35.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant alternatywny 420	
Tabela 6.8.36	Zestawienie wykluczeń lokalizacji zapleczy budowy ze względu na środowisko przyrodnicze	427

Tabela 6.8.37	Proponowane parametry budek łęgowych w zależności od gatunku.....	427
Tabela 6.9.1	Formy ochrony przyrody w badanym buforze inwentaryzacji przyrodniczej	433
Tabela 6.9.2	Zestawienie obowiązujących zakazów na terenie parku przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy.....	437
Tabela 6.9.3	Zestawienie obowiązujących zakazów na terenie rezerwatu przyrody Ochojec....	438
Tabela 6.9.4.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody– wariant realizacyjny i alternatywny	444
Tabela 6.9.5.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody– wariant realizacyjny i alternatywny	447
Tabela 6.10.1	Dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego charakteryzowane poprzez wartości graniczne wielkości fizycznych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i w miejscach dostępnych dla ludzi	453
Tabela 9.1.1	Skala Saaty’ego	458
Tabela 9.2.1	Kryteria wyboru najkorzystniejszego wariantu inwestycji w metodzie AHP	459
Tabela 9.2.2	Określenie istotności kryteriów	461
Tabela 9.2.3	Preferencje wariantów dla poszczególnych kryteriów	466
Tabela 10.1.1.	Macierz Leopolda - ocena potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia 470	
Tabela 10.4.1	Zestawienie obiektów, których oddziaływanie w połączeniu z oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia może prowadzić do kumulacji oddziaływań.....	476
Tabela 10.5.1	Wyniki ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców Katowic w zakresie wyboru wariantu.....	484
Tabela 14.2.1.	Zestawienie proponowanych nadzorów i monitoringów w trakcie realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji.	492

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 2.1.1	Lokalizacja terenu inwestycji na tle miasta Katowice.....	34
Rysunek 2.1.2	Lokalizacja skrzyżowań poddanych pomiarowi oraz analizowanych punktów węzłowych, dla których opracowano szczegóły prognozy ruchu. Orientacja	57
Rysunek 4.3.1	Róża wiatru	85
Rysunek 6.1.1	Lokalizacja terenu inwestycji na tle mezoregionu Wyżyna Katowicka	108
Rysunek 6.1.2	Przebieg wariantów inwestycji na tle kompleksów przydatności rolniczej gleb oraz typów gleb	111
Rysunek 6.1.3	Przebieg wariantów inwestycji na tle złóż surowców naturalnych	112
Rysunek 6.2.1	Przebieg planowanej inwestycji względem cieków	118
Rysunek 6.2.2	Przebieg planowanej inwestycji względem zbiornika wodnego w km 1+850-1+950 (wariant realizacyjny i alternatywny)	120

Rysunek 6.2.3	Przebieg planowanej inwestycji względem zbiorników wodnych w km 2+950-3+050, 3+050-3+090 oraz 3+350-3+450/3+100-3+150 (wariant realizacyjny i/lub alternatywny)	121
Rysunek 6.2.4	Przebieg przedsięwzięcia na tle JCWP	122
Rysunek 6.2.5	Przebieg planowanej inwestycji względem okresowego zastoiska wodnego w km ok. 1+535 – 1+930 (wariant realizacyjny i alternatywny)	125
Rysunek 6.2.6	Przebieg planowanej inwestycji względem okresowego zastoiska wodnego w km ok. 3+880–3+950 (wariant realizacyjny)	126
Rysunek 6.2.7	Obszary narażone na ryzyko powodzi, w buforze 500 m od linii tramwajowej, z prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi raz na 100 lat ($Q_{1\%}$), raz na 10 lat ($Q_{10\%}$) i raz na 500 lat ($Q_{0,2\%}$).	129
Rysunek 6.2.8	Przebieg inwestycji na tle JCWPd	131
Rysunek 6.2.9	Lokalizacja terenu inwestycji na tle obszarów zagrożonych podtopieniami	131
Rysunek 6.2.10	Lokalizacja terenu inwestycji na tle GZWP i JCWPd	132
Rysunek 6.2.11	Odbiorniki wód opadowo i roztopowych – wariant realizacyjny i alternatywny	140
Rysunek 6.2.12	Przebieg planowanej inwestycji względem cieków	143
Rysunek 6.2.13	Użytkowanie terenu w sąsiedztwie doliny rzecznej Kłodnicy i Dopływu w Ochojcu/Rów Zielny	150
Rysunek 6.2.14	Zadrzewienie w sąsiedztwie doliny rzecznej Kłodnicy i Dopływu w Ochojcu/Rów Zielny	151
Rysunek 6.3.1	Mapa imisyjna dla wskaźnika Ldwn (Hałas Drogowy) w obrębie terenu inwestycji	165
Rysunek 6.3.2	Mapa imisyjna dla wskaźnika LN (Hałas Drogowy) w obrębie terenu inwestycji ..	166
Rysunek 6.6.1	Krajobraz przyrodniczo-kulturowy – tereny zagospodarowane przez Lasy Państwowe.	308
Rysunek 6.6.2	Zadrzewienia leśne w obrębie analizowanej inwestycji jako przykład krajobrazu przyrodniczo-kulturowego.	308
Rysunek 6.6.3	Płat pola uprawnego jako przykład krajobrazu przyrodniczo-kulturowego	309
Rysunek 6.6.4	Zbiorowisko roślinności ruderalnej.	309
Rysunek 6.6.5	Roślinność towarzysząca w układzie drogowym.	310
Rysunek 6.6.6	Roślinność towarzysząca osiedlom mieszkaniowym. Krajobraz kulturowy.	310
Rysunek 6.6.7	Śmieci zostawiane przez lokalną ludność w obrębie ciepłociągów biegnących tuż przy projektowanej linii tramwajowej.	313
Rysunek 6.6.8	Śmieci zostawione w zagłębieniu terenu w bliskim sąsiedztwie ciepłociągów biegnących tuż przy projektowanej linii tramwajowej w wariantcie realizacyjnym.	314
Rysunek 6.9.1	Przebieg inwestycji przy granicy z rezerwatem Ochojec.	432
Rysunek 6.9.2	Historyczne rozmieszczenie liczydła górskiego w rezerwacie Ochojec.	434
Rysunek 9.2.1	Istotność kryteriów przyjętych do analizy AHP.	462

Rysunek 9.2.2	Wynik oceny dla wariantów inwestycji	467
Rysunek 10.5.1	Mapa poglądowa z wariantowym przebiegiem linii tramwajowej.....	486

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH

Załącznik 1.3.1	Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 07.07.2017 r. (znak: WOŚ.4240.42.2016.KC.9) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.
Załącznik 4.1.1	Pismo Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie RZGW w Gliwicach.
Załącznik 4.1.2	E-mail Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach.
Załącznik 6.3.1	Pismo UM Katowice w sprawie terenów chronionych akustycznie.
Załącznik 6.4.1	Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza.
Załącznik 6.4.2	Dane i wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń do powietrza.
Załącznik 6.7.1	Pisma dotyczące zabytków.
Załącznik 6.8.1	Inwentaryzacja przyrodnicza.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW MAPOWYCH

Załącznik 2.1.1	Mapa orientacyjna przedsięwzięcia zakres inwestycji oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia – wariant realizacyjny.
Załącznik 2.1.2	Mapa orientacyjna przedsięwzięcia zakres inwestycji oraz zasięg oddziaływania przedsięwzięcia – wariant alternatywny.
Załącznik 2.1.3	Plan sytuacyjny – wariant realizacyjny.
Załącznik 2.1.4	Plan sytuacyjny – wariant alternatywny.
Załącznik 2.1.5	Miejsca wskazane przez Miasto Katowice pod nasadzenia kompensacyjne.
Załącznik 2.2.1	Tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy – wariant realizacyjny.
Załącznik 2.2.2	Tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy – wariant alternatywny.
Załącznik 6.3.1	Analiza rozprzestrzeniania hałasu – wariant realizacyjny, etap I (rok 2023).
Załącznik 6.3.2	Analiza rozprzestrzeniania hałasu – wariant realizacyjny, etap II (rok 2033).
Załącznik 6.3.3	Analiza rozprzestrzeniania hałasu – wariant alternatywny, etap I (rok 2023).
Załącznik 6.3.4	Analiza rozprzestrzeniania hałasu – wariant alternatywny, etap II (rok 2033)
Załącznik 6.3.5	Zabezpieczenia akustyczne – wariant realizacyjny.
Załącznik 6.3.6	Zabezpieczenia akustyczne – wariant alternatywny.
Załącznik 6.3.7	Oddziaływanie skumulowane hałasu – wariant realizacyjny.
Załącznik 6.3.8	Oddziaływanie skumulowane hałasu – wariant alternatywny.
Załącznik 6.4.1	Izolinie stężeń średnich i maksymalnych dla tlenków azotu – wariant realizacyjny (rok 2033).

- Załącznik 6.4.2 Izolinie stężeń średnich i maksymalnych dla tlenków azotu – wariant alternatywny (rok 2033).
- Załącznik 6.7.1 Przebieg inwestycji na tle zabytków i stanowisk archeologicznych – wariant realizacyjny.
- Załącznik 6.7.2 Przebieg inwestycji na tle zabytków i stanowisk archeologicznych – wariant alternatywny.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i cel sporządzenia raportu

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest analiza przedsięwzięcia pn.: „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.” Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Katowice oraz Tramwaje Śląskie S.A.

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę linii tramwajowej wraz z przebudową i budową układu drogowego od istniejącej Pętli w Brynowie w kierunku Osiedla Odrodzenia i dzielnicy Kostuchna wraz z oświetleniem, odwodnieniem, przebudową lub zabezpieczeniem istniejących sieci uzbrojenia terenu oraz rozbiórkę obiektów budowlanych kolidujących z przedmiotową inwestycją. Przedsięwzięcie ma na celu poprawę skomunikowania obszaru dzielnic południowych z centrum miasta oraz stanowić będzie alternatywne rozwiązanie dla wzmożonego ruchu samochodowego tego regionu miasta. Ponadto w ramach zadania przewiduje się budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” w celu uzyskania funkcji przesiadkowych z komunikacji indywidualnej na tramwajową w systemie Park&Ride (P+R) oraz pomiędzy komunikacją zbiorową, autobusową i tramwajową. System Park&Ride opiera się na lokalizacji parkingów w pobliżu miejsc publicznego transportu zbiorowego, w celu przesiadania się ludzi z indywidualnych środków transportu na komunikację zbiorową, aby kontynuować drogę do centrum miasta.

Cel opracowania

Celem raportu jest określenie wpływu planowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska zarówno na etapie realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji oraz wskazanie rozwiązań lub środków minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie.

Uzyskana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zostanie przedłożona na potrzeby uzyskania decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej - wydawanej na podstawie ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jedn.: Dz.U. 2018 poz. 1474 z późn. zm).

1.2. Podstawa formalna

Przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane jako potencjalnie znacząco oddziaływujące na środowisko na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. 2019 poz. 1839).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane na podstawie:

- § 3 ust. 1, pkt. 63: linie tramwajowe, koleje linowe z wyłączeniem kolei linowych przeznaczonych do obsługi terenów narciarskich innych niż określone w pkt 49 lub 50 oraz wyciągów o długości nie większej niż 100 m, koleje podziemne, w tym metro, lub inne linie do przewozu pasażerów wraz z towarzyszącą im infrastrukturą,
- § 3 ust. 1, pkt. 62: drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg lub obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami

objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55 z późn. zm.),

- § 3 ust. 1, pkt. 31: instalacje do przesyłu gazu inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 20 oraz towarzyszące im tłocznie lub stacje redukcyjne, z wyłączeniem gazociągów o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa i przyłączy do budynków; przy czym tłocznie lub stacje redukcyjne budowane, montowane lub przebudowywane przy istniejących instalacjach przesyłowych nie są przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko,
- § 3 ust.1, pkt. 7: napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6,
- § 3 ust. 1, pkt. 71: rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową,
- § 3 ust. 1, pkt. 32: instalacje do przesyłu pary wodnej lub ciepłej wody, z wyłączeniem osiedlowych sieci ciepłowniczych i przyłączy do budynków;
- § 3 ust. 1, pkt. 81: sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem:
 - a) przebudowy tych sieci metodą bezwykopową,
 - b) sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym,
 - c) przyłączy do budynków.

1.3. Zakres opracowania

Wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektu: „**Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od pętli Brynów do planowanej pętli Kostuchna**” został złożony do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska dnia 27 grudnia 2016 r. Postępowanie, zgodnie z obwieszczeniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach, wszczęto w dniu 29 grudnia 2016 r. (znak pisma: WOOŚ.4210.42.2016.KC.2.).

Zgodnie z zawartymi w nowelizacji ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko przepisami przejściowymi, nowych wymogów nie stosuje się do przedsięwzięć, dla których przed dniem wejścia w życie zmian do ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, tj. przed 1 stycznia 2017 r. wszczęto postępowania w sprawach wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach albo wydano postanowienie stwierdzające obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcie na obszar Natura 2000.

Powyższe stanowisko potwierdza art. 153 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.) tj. *Do spraw wszczętych, na podstawie przepisów ustawy zmienianej w art. 144, przed dniem wejścia w życie niniejszej ustawy, a niezakończonych decyzją ostateczną stosuje się, z zastrzeżeniem art. 154 ust. 1, przepisy dotychczasowe (...)* tj. sprzed nowelizacji ustawy z dnia 1 stycznia 2017 r.

Biorąc powyższe pod uwagę zakres niniejszego raportu zgodny jest z art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2020 r., poz. 283 z późn. zm.) oraz z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 07.07.2017 r. (znak: WOOŚ.4210.42.2016.KC.9) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Pismo stanowi załącznik 1.3.1 do opracowania.

Poniżej dokonano zestawienia wymagań, co do zawartości raportu wynikających z obecnie obowiązującej ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn. Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.) oraz wymagań określonych poprzednią wersją ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku tj. tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 353.

Zestawienie to ma na celu wskazanie, które wymagania Ustawy OoŚ muszą zostać spełnione podczas sporządzania niniejszego dokumentu, a które go nie dotyczą (nie są obligatoryjne), ponieważ nowelizacja ustawy OoŚ nastąpiła już po wszczęciu formalnej procedury zmierzającej do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla tego przedsięwzięcia.

Autorzy raportu wskazują jednak, iż celem dokonania rzetelnej analizy niniejszy dokument rozszerzono o treści wymagane znowelizowanymi przepisami. Podkreśla się jednak, iż są to informacje dodatkowe i biorąc powyższe pod uwagę, umieszczanie ich w dokumencie nie jest formalnie wymagane.

Tabela 1.3.1 Spełnienie wymagań określonych ustawą o oś

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie o oś
1	Art. 62 w ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko określa się, analizuje oraz ocenia:	1.1) bezpośredni i pośredni wpływa danego przedsięwzięcia na: a) środowisko oraz ludność, w tym zdrowie i warunki życia b) dobra materialne c) zabytki ca) tym krajobraz kulturowy d) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-ca e) dostępność do złóż kopalin	Uwzględniono w Rozdziale 6. <u>Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych</u> - zawiera opis poszczególnych komponentów, na które oddziaływać może przedsięwzięcie
		1a) ryzyko wystąpienia poważnych awarii oraz katastrof naturalnych i budowlanych ¹⁾	Uwzględniono częściowo w Rozdziale 8. <u>Ryzyko wystąpienia poważnej awarii</u>
		2) możliwości oraz sposoby zapobiegania i zmniejszania negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Uwzględniono w Rozdziale 6. <u>Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych</u> - zawiera opis działań ochronnych dla poszczególnych komponentów
		3) wymagany zakres monitoringu	Uwzględniono w Rozdziale 14. <u>Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia</u>
2	Art.66 Raport o oddziaływaniu	1. opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:	

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie oos
	<p>przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać informacje umożliwiające analizę kryteriów wymienionych w art. 62 ust.1 oraz zawierać:</p>		
	a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne ¹⁾	<p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: zapisów w zakresie obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne</p>	<p>Uwzględniono w rozdziale nr 2. <u>Opis planowanego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu</u> - zawiera charakterystykę całego przedsięwzięcia, zakres planowanych prac oraz warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji Dodatkowo uwzględniono w rozdziale 6.2.1 <u>Wody powierzchniowe i podziemne – stan istniejący</u> - opis obszarów narażonych na ryzyko wystąpienia powodzi</p>
	b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	<p>Nie dotyczy przedmiotowej inwestycji</p>	użytkowanie drogi nie ma charakteru produkcyjnego
	c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia ¹⁾	<p>Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;</i></p>	<p>Uwzględniono w Rozdziale 6. <u>Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych</u> – zawiera opis przewidywanych emisji w tym: emisji do powietrza, emisji hałasu oraz ilości odpadów wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia</p>
	d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi ¹⁾	<p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: rozdziału w zakresie różnorodności biologicznej</p>	<p>Uwzględniono w Rozdziale 10.2 <u>Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska</u></p>
	e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu ¹⁾	<p>Obowiązuje po 1 stycznia 2017r. Nie dotyczy</p>	<p>Uwzględniono w rozdziale 10.2 <u>Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska</u> – zawiera opis dot. zużycia paliw i energii</p>
	f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ¹⁾	<p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: informacji o pracach rozbiórkowych</p>	<p>Uwzględniono w Rozdziale 2.1.4 <u>Wyburzenia</u> - zawiera informacje o planowanych wyburzeniach</p>
	g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych	<p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: rozdziału w zakresie katastrof naturalnych i budowlanych</p>	<p>Uwzględniono częściowo w Rozdziale 8. <u>Ryzyko wystąpienia poważnej awarii</u></p>

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie oos
	technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu ¹⁾		
	2. opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:		
	a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy ¹⁾	Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: opisu w zakresie korytarzy ekologicznych	Uwzględniono w Rozdziałach 6.8 i 6.9 Środowisko przyrodnicze, oraz obszary chronione w tym obszary Natura 2000 Dodatkowo uwzględniono w rozdziale 6.8.1.3 Korytarze ekologiczne kolidujące z planowaną inwestycją – zawiera opis korytarzy ekologicznych występujących w rejonie planowanej inwestycji
	b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód ¹⁾	Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia: opisu w zakresie właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód	Uwzględniono w Rozdziale 6.2 Wody powierzchniowe i podziemne – zawiera opis stanu istniejącego wód powierzchniowych i podziemnych w rejonie planowanej inwestycji z uwzględnieniem właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód dla jednolitych części wód JCWP
	2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki, wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowi załącznik do raportu ¹⁾ ;	Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia punktu w całości.	Uwzględniono. Raport z inwentaryzacji przyrodniczej stanowi załącznik tekstowy 6.8.1 do niniejszego Raportu – zawiera opis stanu istniejącego środowiska przyrodniczego w rejonie planowanej inwestycji na podstawie przeprowadzonych badań terenowych oraz metodykę tych badań.
	2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych ¹⁾ ,	Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia punktu w całości.	Nie uwzględniono
	3. opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami		

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie oos
	3a) opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 6.7 <u>Zabytki i krajobraz kulturowy</u> – zawiera opis zabytków, stanowisk archeologicznych oraz stres ochrony konserwatorskiej
	3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem ¹⁾	Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia punktu w całości.	Uwzględniono dodatkowo w rozdziale 10.4 <u>Oddziaływania skumulowane</u> – zawiera opis oddziaływań skumulowanych z innymi przedsięwzięciami przedsięwzięć istniejącymi i realizowanymi w sąsiedztwie planowanej inwestycji
	4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową¹⁾	Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>„opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia;”</i>	Uwzględniono w Rozdziale 7. <u>Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia</u>
	5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania w tym:		
	a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 5. <u>Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia</u> - zawiera charakterystykę wariantu bezinwestycyjnego, realizacyjnego oraz alternatywnego
	b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 9. <u>Wariant najkorzystniejszy dla środowiska</u> - zawiera analizę wielokryterialną oraz uzasadnienie wyboru wariantu najkorzystniejszego

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie o oś
	<p>6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;¹⁾</p> <p>6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-f;¹⁾</p>	<p>Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>6) „określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej określenie także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;”</i></p> <p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia punktu w całości.</p>	<p>Uwzględniono w Rozdziałach 6. <u>Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych</u> - zawiera opis oddziaływań analizowanych wariantów oraz działania ochronne z podziałem na poszczególne komponenty: powierzchnia ziemi i gleby, wody powierzchniowe i podziemne, klimat akustyczny, gospodarkę opadami, walory krajobrazowe, zabytki i krajobraz kulturowy, środowisko przyrodnicze w tym obszary chronione.</p> <p>11. <u>Transgraniczne oddziaływanie</u></p> <p>Uwzględniono dodatkowo w rozdziale 10. <u>Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko</u> – zawiera opis oddziaływań wynikających z emisji z podziałem na analizowane warianty</p>

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie o oś
	7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a ¹⁾	Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, da) krajobraz, e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-da, f) bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej;	Uwzględniono w Rozdziale 9. <u>Wariant najkorzystniejszy dla środowiska</u> - zawiera podsumowanie analizy wielokryterialnej i uzasadnienie wyboru najkorzystniejszego wariantu
	8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 4. <u>Opis zastosowanych metod prognozowania</u> - zawiera opis metod prognozowania z podziałem na poszczególne komponenty Uwzględniono dodatkowo w rozdziale 10. <u>Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko</u> – zawiera opis oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz emisji

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie oos
	<p>9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia¹;</p>	<p>Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;</i></p>	<p>Uwzględniono w Rozdziałach 2.2 <u>Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji</u> – opis działań mających na celu unikanie, zapobieganie i kompensację w zakresie poszczególnych komponentów. 6. Opis stanu istniejącego środowiska oraz prognozowanego oddziaływania analizowanych wariantów wraz z określeniem działań ochronnych - zawiera opis działań ochronnych dla poszczególnych komponentów</p>
	<p>10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;</p>	<p>Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości Nie dotyczy</p>	<p>Nie uwzględniono</p>
	<p>11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia¹</p>	<p>Ustawa przed 2017 r. nie uwzględnia punktu w całości. Nie dotyczy w zakresie odniesienia się do celów środowiskowych wynikających z</p>	<p>Uwzględniono dodatkowo w Rozdziale 1.5 <u>Zgodność analizowanego przedsięwzięcia z dokumentami strategicznymi</u></p>

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie ooś
		dokumentów strategicznych	
	12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 12. <u>Określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania</u>
	13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w raporcie. Do raportu ooś dołączone zostały załączniki graficzne zawierające prezentację analizowanych uwarunkowań (sposób zagospodarowania terenu, zasięg oddziaływania przedsięwzięcia, obszary chronione, złoża surowców, lokalizację zabytków chronionych, obszary podlegające ochronie kaustycznej, granice HZWP, JCWP, JCWPd, strefy ochronne ujęć)
	14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w raporcie. Do raportu ooś dołączone zostały załączniki kartograficzne zawierające prezentację analizowanych uwarunkowań (sposób zagospodarowania terenu, obszary chronione, złoża surowców, lokalizację zabytków chronionych, obszary podlegające ochronie kaustycznej, granice HZWP, JCWP, JCWPd, strefy ochronne ujęć)
	15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 13. <u>Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem</u>
	16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o	Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot</i>	Uwzględniono w Rozdziale 14. <u>Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia</u> - zawiera propozycje monitoringu na etapie realizacji, eksploatacji

Lp.	Artykuł ustawy po 1 stycznia 2017 r.	Artykuł ustawy przed 1 stycznia 2017 r. Różnice między ustawą przed i po 2017 r. ²	Rozdział w raporcie ooś
	dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie ¹⁾	<i>ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;</i>	
	17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 15. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki
	18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono - do raportu ooś dołączono streszczenie w języku niespecjalistycznym
	19) podpis autora, a w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu ¹⁾	Brzmienie artykułu zgodnie z ustawą przed 2017 r.: <i>nazwisko osoby lub osób sporządzających raport</i>	Uwzględniono w Rozdziale 17. Nazwiska osób sporządzających raport - zawiera - raport został podpisany przez autorów,
	19a) oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów ¹⁾	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono. Dołączono do raportu stosowne oświadczenie.
	20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	Ustawa przed 2017 r. uwzględnia punkt w całości	Uwzględniono w Rozdziale 18. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

Źródło: Opracowanie własne

¹ - w brzmieniu ustalonym przez art. 1 ustawy z dnia 9 października 2015 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2015 poz. 1936 i 2171), która wejdzie w życie z dniem 1 stycznia 2017 r.

² - Raport nie uwzględnia – oznacza, że zgodnie z wyjaśnieniami umieszczonymi przed tabelą wskazany zakres wymagań co do raportu został wprowadzony zmianami ustawy ooś w 2017 r. i wymagania nie odnoszą się do wskazanego Raportu.

1.4. Cel realizacji przedsięwzięcia

Głównym celem inwestycji jest zapewnienie możliwości dojazdu mieszkańcom południowych dzielnic Katowic do centrum miasta. Inwestycja będzie służyć mieszkańcom zarówno poprzez połączenie tramwajowe jak i drogowe. Konieczność jej realizacji wynika z intensywnie rozbudowujących się osiedli mieszkaniowych oraz zabudowy jednorodzinnej m.in. Nowy Brynów, osiedla zlokalizowane przy ulicy Bażantów, Pustułek, zabudowa przy ulicy Biedronek. Inwestycje te powodują narastającą presję na rozwój infrastruktury zapewniającej drożność miejskich szlaków komunikacyjnych. Realizacja licznych

inwestycji mieszkaniowych oraz mieszkaniowo-usługowych wiąże się, bowiem ze wzrostem liczby pojazdów i uczestników ruchu drogowego głównie w komunikacji indywidualnej.

Realizacja inwestycji wpisuje się w koncepcję rozwoju zrównoważonego transportu poprzez odchodzenie od transportu prywatnego na rzecz niskoemisyjnego transportu publicznego. Zgodnie z danymi projektowymi dotyczącymi prognoz ruchu tramwajowego szacuje się, iż przepływ pasażerów wynosić będzie od 5100 do 14200 osób na dobę. Tym samym w skali roku z zaprojektowanej linii tramwajowej skorzysta ok. 4,2 mln pasażerów. Dodatkowo należy podkreślić, iż średni czas podróży tramwajem z Kostuchny do Rynku wyniesie w godzinach szczytu ok. 20-24 minuty – a więc stanowić będzie atrakcyjną alternatywę dla dojazdu samochodem do Centrum.

Uwzględniając powyższe, po realizacji Etapu I przedsięwzięcia tj. m.in. budowy linii tramwajowej można się spodziewać ograniczenia ruchu drogowego, co będzie stanowić wymierną korzyść dla okolicznych mieszkańców.

Realizacja przedsięwzięcia spowoduje również odciążenie istniejących połączeń drogowych, których przepustowość obecnie w godzinach szczytu jest niewystarczająca (np. ulice Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki (droga nr 81), Murckowska, Bielska (droga nr 86), Kołodzieja oraz Szarych Szeregów). Budowa nowej linii tramwajowej zmniejszy korzystanie z komunikacji publicznej opartej o transport autobusowy oraz indywidualny (wykorzystanie samochodów osobowych) i w ten sposób będzie sprzyjała ograniczeniu emisji substancji zanieczyszczających do powietrza oraz wpłynie pozytywnie na bardziej ekonomiczne wykorzystanie komunikacji miejskiej.

W celu zapewnienia odpowiedniej dostępności do trasy tramwaju utworzone zostanie jedno centrum przesiadkowe P+R oraz dwa zintegrowane przystanki autobusowo-tramwajowe, gdzie będzie można w dogodny sposób dojechać i przesiąść się do linii tramwajowej. Po nowo wybudowanym torowisku poruszać się będą nowoczesne, niskoemisyjne wagony, trasę obsługiwać będzie wyłącznie tabor w dobrym stanie technicznym.

Biorąc powyższe pod uwagę, podkreśla się, iż istotą inwestycji jest poprawa warunków przemieszczania się mieszkańców południowej części Katowic.

1.5. Informacje o Inwestorze i Wykonawcy Raportu

Informacje o Inwestorach

Tramwaje Śląskie S.A.
ul. Inwalidzka 5,
41-506 Chorzów.

Miasto Katowice,
ul. Młyńska 4,
40-098 Katowice.

Informacje o Wykonawcach

SWECO Consulting Sp. z o. o.
ul. Franklina Roosevelta 22
60-829 Poznań

Biuro Regionalne Południe
ul. Johna Baidona 64A,
40-115 Katowice,

WYG International Sp. z o. o.
ul. Bitwy Warszawskiej 1920r. nr 7,

02-366 Warszawa.

Biuro w Katowicach,
ul. Krasińskiego 29,
40-019 Katowice.

1.6. Zgodność analizowanego przedsięwzięcia z dokumentami strategicznymi

W niniejszej części dokonano analizy zgodności przedsięwzięcia z celami dokumentów strategicznych na poziomie międzynarodowym, europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym. W poniższym zestawieniu przedstawiono wyniki analizy w zakresie ww. spójności.

Celem polityki Unii Europejskiej (UE) w zakresie transportu jest zapewnienie płynnego, efektywnego, bezpiecznego i swobodnego przepływu osób i towarów na terenie UE za pomocą zintegrowanych sieci wykorzystujących wszystkie rodzaje transportu (drogowy, kolejowy, wodny i powietrzny). Polityka UE dotyczy także tak różnych kwestii, jak zmiana klimatu, prawa pasażerów, paliwa ekologiczne oraz likwidowanie biurokracji w postaci procedur celnych w portach. Polityka w zakresie transportu, którą reguluje tytuł VI (art. 90-100) Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, jest jedną z najbardziej strategicznych wspólnych polityk UE. Wraz ze wzrostem mobilności współczesnych społeczeństw polityka UE koncentruje się na wsparciu systemów transportu w rozwiązywaniu ich głównych problemów, do których należą:

- zatory komunikacyjne: paraliżują zarówno ruch drogowy, jak i lotniczy,
- zrównoważony rozwój: większość potrzeb energetycznych w transporcie nadal zaspokaja się za pomocą ropy naftowej, co jest niekorzystne z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia,
- jakość powietrza: UE jest zobowiązana do zredukowania do 2050 r. emisji z transportu o 60 proc. w stosunku do poziomów z 1990 r. oraz do dalszego ograniczania zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy,
- infrastruktura: jakość infrastruktury transportowej różni się w poszczególnych państwach członkowskich,
- konkurencja: europejski sektor transportu musi stawić czoła rosnącej konkurencji ze strony szybko rozwijających się światowych rynków transportu.

Powyższe problemy wpływają na brak szeregu kluczowych powiązań transportowych, poprzez które znaczna część miast jest niedostatecznie skomunikowana, co stanowi o poważnej barierze dostępności wielu miast i regionów. Słabo rozwinięta infrastruktura transportu publicznego sprawia, iż odsetek mieszkańców z niego korzystających jest niezadowolający. Budowa linii tramwajowej wraz z przebudową i budową układu drogowego, od istniejącej Pętli w Brynowie w kierunku Osiedla Odrodzenia i dzielnicy Kostuchna a także budowa Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” wpłynie na poprawę skomunikowania obszaru dzielnic południowych z centrum miasta oraz stanowić będzie alternatywne rozwiązanie dla obecnie obserwowanego, wzmożonego ruchu samochodowego w tej części Katowic. Przedmiotowy Projekt jest zatem spójny z ww. postulatami.

Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu – Europa 2020

Strategia Europa 2020 wytycza trzy powiązane ze sobą priorytety:

1. rozwój inteligentny (oparty na wiedzy i innowacji);
2. rozwój zrównoważony (wspieranie gospodarki, która efektywnie wykorzystuje zasoby, jest bardziej przyjazna środowisku naturalnemu, oraz bardziej konkurencyjna);

3. rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu (wzmacnianie gospodarki o wysokim poziomie zatrudnienia, zapewniającej spójność ekonomiczną, społeczną i terytorialną).

Polityka Unii Europejskiej w dużej mierze bazuje na zrównoważeniu rozwoju regionalnego oraz sprzyjaniu włączeniu społecznemu. Równomierna dostępność do najwyższej jakości transportu jest niezbędna dla rozwoju gospodarczego, który umożliwiłaby zrównanie poziomu życia obywateli biednych i bogatych rejonów. Systemy transportowe decydują o dostępności gospodarczej i społecznej regionu, pomagając w mobilności mieszkańców oraz ich aktywności gospodarczej i zawodowej. Region objęty realizacją projektu wpasowuje się w politykę Unii bazującą na wyrównaniu dostępności do transportu, co w konsekwencji doprowadzi do wyrównania szans rozwoju gospodarczego.

Projekt ma również pozytywny wpływ na politykę zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój definiuje się jako rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje integrowanie działań mających na celu wzrost gospodarczy oraz działań społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej i trwałości podstawowych procesów przyrodniczych w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli, zarówno współczesnego, jak i przyszłych pokoleń. Istotą zrównoważonego rozwoju jest równorzędne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych, co oznacza konieczność integrowania zagadnień ochrony środowiska z polityką w poszczególnych dziedzinach gospodarki. Inwestycja będzie sprzyjała ograniczaniu emisji substancji zanieczyszczających, gdyż budowa nowej linii tramwajowej zastąpi komunikację publiczną opartą o transport autobusowy i indywidualną (prywatne samochody) odpowie na oczekiwania społeczne oraz wpłynie pozytywnie na ekonomiczne wykorzystanie komunikacji miejskiej. Realizacja inwestycji wpisuje się w koncepcję rozwoju zrównoważonego transportu m.in.: poprzez odchodzenie od transportu prywatnego na rzecz niskoemisyjnego transportu publicznego.

Europejska Perspektywa Rozwoju Przestrzennego

Dokument ten wskazuje na konieczność prowadzenia zrównoważonego i policentrycznego rozwoju oraz wyznacza trzy zasadnicze kierunki unijnej polityki przestrzennej:

1. policentryczny rozwój miast i nowa relacja miasto-wieś,
2. równy dostęp do infrastruktury i wiedzy,
3. ostrożne zarządzanie zasobami przyrodniczymi i dziedzictwem kulturowym.

Planowana inwestycja znajduje zatem uzasadnienie w perspektywie prowadzonej przez Unię Europejską polityki. Ponadto planowana inwestycja może posłużyć realizacji terytorialnych priorytetów rozwoju określonych w „Agendzie Terytorialnej Unii Europejskiej 2020”. Zaliczyć do nich można m.in.:

1. wspieranie policentrycznego i zrównoważonego rozwoju terytorialnego;
2. uczynienie miast siłą napędową inteligentnego i zrównoważonego wzrostu, stosowanie zintegrowanego i wielopoziomowego podejścia do rozwoju miast i polityki rehabilitacji, rozwój regionów miejskich w wyniku współpracy miast i tworzenie połączeń między nimi, rozszerzenie działalności miast poza granice administracyjne i koncentracja na regionach funkcjonalnych, w tym na obszarach podmiejskich;
3. usprawnienie powiązań terytorialnych na rzecz obywateli, społeczności i przedsiębiorstw;
4. zwiększenie mobilności, dostępu do usług publicznych, informacji i wiedzy, transportu drogowego, kolejowego, wodnego i lotniczego, dalszy rozwój sieci transeuropejskich (TEN-T), przewozów intermodalnych, innych elementów infrastruktury w tym szerokopasmowego Internetu i transeuropejskich sieci energetycznych, a także wytwarzanie niskoemisyjnej energii odnawialnej.

Przedmiotowy Projekt jest zatem spójny z ww. postulatami.

Strategia Europa 2020

Unijny program na rzecz zatrudnienia i wzrostu gospodarczego. Położono w niej nacisk na inteligentny, trwały i sprzyjający włączeniu społecznemu wzrost gospodarczy jako sposób na

przewyciężenie słabości strukturalnych w gospodarce europejskiej, poprawę jej konkurencyjności i wydajności, a także wzmocnienie zrównoważonej społecznej gospodarki rynkowej.

Zgodnie z założeniami strategii powstały Krajowe Programy Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”, których celem jest budowa trwałych podstaw wzrostu gospodarczego, łącząc cele unijne z priorytetami krajowymi. Konstrukcja KPR zakłada korelację polskich celów rozwojowych z priorytetami wyznaczonymi w strategii „Europa 2020”. Tym samym nakierowuje się na:

- rozwój gospodarki opartej na wiedzy i innowacjach,
- promowanie gospodarki zrównoważonej - mniej obciążającej środowisko, efektywniej wykorzystującej zasoby, a zarazem konkurencyjnej,
- wzmocnianie gospodarki charakteryzującej się wysokim zatrudnieniem oraz spójnością ekonomiczną, społeczną i terytorialną.

Projekt jest zgodny z powyższymi założeniami.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Trzecia Fala 2030 (DSRK)

Celem powyższego dokumentu jest wytyczenie podstawowych kierunków oraz charakterystyka i analiza warunków niezbędnych dla rozwoju Polski na tle Unii Europejskiej w kluczowych obszarach. W dokumencie tym scharakteryzowano i przeanalizowano procesy gospodarcze zachodzące na świecie. W oparciu o dokonaną analizę i charakterystykę DSRK formułuje wyzwania i przekłada je na propozycje działań i narzędzi w ramach strategicznej interwencji polityki publicznej.

Głównym celem wyznaczonych w DSRK działań jest poprawa jakości życia Polaków. Osiągnięcie tego celu mierzone jest wzrostem produktu krajowego brutto (PKB) na mieszkańca, oraz zwiększeniem spójności społecznej i zmniejszeniem nierówności o charakterze terytorialnym, jak również skalą skoku cywilizacyjnego społeczeństwa oraz innowacyjności gospodarki w stosunku do innych krajów. Planowana inwestycja wpisuje się w realizację wyznaczonych przez DSRK celów m.in.: poprzez zapewnienie możliwości dojazdu mieszkańcom południowych dzielnic Katowic do centrum miasta. Inwestycja będzie służyć mieszkańcom poprzez połączenie tramwajowe oraz drogowe południowych dzielnic z centrum miasta.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020

Plan określa kierunki działań adaptacyjnych stanowiących odpowiedź na zachodzące zmiany klimatu oraz ich obecne i przewidywane konsekwencje dla sektorów wrażliwych, do których należy również sektor transportu. Większości elementów systemu transportu, a zwłaszcza infrastruktura, narażona jest na bezpośrednie oddziaływanie czynników klimatycznych, funkcjonując w bezpośrednim kontakcie z czynnikami atmosferycznymi. Do podjęcia efektywnych działań adaptacyjnych i zapobiegawczych niezbędna jest prawidłowa ocena wrażliwości infrastruktury transportowej na czynniki klimatyczne będąca efektem analizy danych klimatycznych i pogodowych oraz ich wpływu na stan infrastruktury. W planie wskazano następujące kierunki działań:

- wypracowywanie standardów konstrukcyjnych uwzględniających zmiany klimatu - działania w ramach tego kierunku prowadzić mają do wypracowania zaleceń i standardów dotyczących infrastruktury transportowej na etapie projektowania i budowy. Istotne jest także zapewnienie skutecznego monitoringu wrażliwości infrastruktury na zmiany klimatu. Do działań adaptacyjnych należy: stworzenie zintegrowanego systemu transportowego; rozbudowa i modernizacja lokalnej infrastruktury drogowej i kolejowej; stworzenie warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych;
- zarządzanie szlakami komunikacyjnymi w warunkach zmian klimatu - dzięki prowadzeniu działań w tym zakresie możliwe będzie ograniczenie sytuacji ekstremalnych w transporcie,

wynikających ze zmian klimatu, a w konsekwencji zapewnienie płynności transportu dzięki planom reagowania w sytuacjach kryzysowych. Do działań adaptacyjnych należy: stworzenie warunków dla sprawnego funkcjonowania rynków transportowych i rozwoju efektywnych systemów przewozowych.

Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w powyższe kierunki działań planu. Powstanie dodatkowej linii transportu ekologicznego - linii tramwajowej wpłynie na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszając tym samym poziom stanu zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Katowice poprawiając warunki życia mieszkańców miasta. Projekt poprzez wyrównanie szans w jakości oferowanych usług i jakości dostępu, wyrówna szanse mobilności wszystkich grup społecznych oraz przyczyni się do integracji społecznej. Projekt jest przykładem dobrych praktyk wyrównywania szans dostępu do infrastruktury transportu publicznego o odpowiednim standardzie, przyjaznej dla środowiska.

Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Celem głównym SPA jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmian klimatu. Cel główny będzie realizowany poprzez następujące cele szczegółowe:

- Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska;
- Cel 2. Skuteczną adaptację do zmian klimatu na obszarach wiejskich;
- Cel 3. Rozwój transportu w warunkach zmian klimatu;
- Cel 4. Zapewnienie zrównoważonego rozwoju regionalnego i lokalnego z uwzględnieniem zmian klimatu;
- Cel 5. Stymulowanie innowacji sprzyjających adaptacji do zmian klimatu;
- Cel 6. Kształtowanie postaw społecznych sprzyjających adaptacji do zmian klimatu.

Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w powyższe kierunki działań planu. Powstanie dodatkowej linii transportu ekologicznego - linii tramwajowej wpłynie na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszając tym samym poziom stanu zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Katowice.

Planowana linia tramwajowa spowoduje odciążenie dróg lokalnych, tym samym zmniejszy się ruch drogowy w rejonie planowanej inwestycji. Budowa linii tramwajowej oraz centrum przesiadkowego Park & Ride Kostuchna spowoduje, iż mieszkańcy zaczną wybierać formę transportu ekologicznego dzięki możliwości pozostawienia samochodu i skorzystania z publicznego transportu. Szczegółowe informacje dotyczące wpływu inwestycji na klimat umieszczono w punkcie 6.4.2.2 niniejszego opracowania.

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Uwarunkowania środowiskowe należą do kluczowych w kontekście realizacji NPRGN. Jednym z zakładanych efektów Programu jest minimalizacja negatywnego wpływu działań gospodarczych na wybrane komponenty środowiska. Wśród uwarunkowań środowiskowych uwzględnione zostały m.in.:

- poziom emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń, jak również presja wynikająca z konieczności realizacji celów unijnych w obszarze ochrony środowiska,
- zmiany klimatyczne i ich skutki dla rozwoju polskiej gospodarki,
- poziom i strategia eksploatacji rezerw surowców naturalnych (degradacja ekosystemów, zmiany rzeźby terenu, zniszczenie pokrywy glebowej, zmiany poziomu wód gruntowych w wyniku działalności wydobywczej, koszty rekultywacji),
- zarządzanie odpadami i ściekami,
- ochrona przyrody i krajobrazu, w tym zagospodarowanie terenów zieleni (terenów niezabudowanych w granicach miast i wsi, zajętych przez zespoły roślinności, spełniających

funkcje wypoczynkowe, rekreacyjne, zdrowotne i estetyczne i przyczyniających się do utrzymania bioróżnorodności, ochrona zagrożonych gatunków).

Powstanie dodatkowej linii transportu ekologicznego - linii tramwajowej - wpłynie na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszając tym samym poziom stanu zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Katowice poprawiając warunki życia mieszkańców miasta, wyrównując ich szanse na życie w środowisku przyjaznym dla zdrowia. Przedmiotowa inwestycja wpisuje się w powyższe kierunki działań planu.

Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025

Planowana inwestycja jest spójna z podstawowym celem polityki transportowej na lata 2006-2025, jakim jest: zdecydowana poprawa jakości systemu transportowego i jego rozbudowa zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Projekt wpisuje się zarówno w aspekt społeczny (ułatwienie dostępu do miejsc pracy, szkół, usług i rekreacji), jak i gospodarczy (usuwanie barier w rozwoju gospodarczym), przestrzenny (racjonalna lokalizacja) oraz ekologiczny (ograniczenie uciążliwego wpływu transportu samochodowego na środowisko). Tym samym przedsięwzięcie spełnia szczegółowy cel 1: „poprawa dostępności transportowej i jakości transportu jako czynnik poprawy warunków życia i usuwania barier rozwojowych gospodarki”. Jednocześnie inwestycja pozwala na wypełnienie zasad polityki transportowej, w tym w szczególności zasady wpływania na popyt na transport i sposób jego zaspokajania (ograniczanie roli transportu indywidualnego w miastach) oraz zasady wspierania energooszczędnych i mniej obciążających środowisko form transportu, takich jak transport szynowy. W Polityce Transportowej Państwa na lata 2006-2025 założono 10 priorytetów. Inwestycja wykazuje szczególny związek z priorytetem 4: „poprawa jakości transportu w miastach poprzez poprawienie konkurencyjności transportu publicznego wobec indywidualnego” oraz priorytetem 5: „poprawa jakości i konkurencyjności transportu publicznego w obszarach metropolitalnych i regionach, w tym przez wprowadzanie ułatwień i zachęt dla organizowania sieci kolei aglomeracyjnych, wymiany taboru, rozbudowy i modernizacji stanu technicznego infrastruktury”. W dokumencie określono także kierunki rozwoju transportu w Polsce. Jedną z założonych płaszczyzn jest rozwój transportu miejskiego. Planiści podkreślili konieczność promowania w dużych miastach roli transportu szynowego, w tym w szczególności kolei i tramwaju. Dużą rolę w rozwijaniu transportu miejskiego przypisano integracji przewozów kolejowych z innymi systemami transportowymi, zwłaszcza poprzez tworzenie węzłów integracyjnych kolej-autobus oraz węzłów przesiadkowych.

Strategia Rozwoju Transportu do 2020r. (z perspektywą do 2030r.)

Dokument wskazuje cele oraz kierunki rozwoju transportu tak, aby etapowo do 2030r. możliwe było osiągnięcie celów założonych w Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju. Transport stanowi jeden z najistotniejszych czynników wpływających na rozwój gospodarczy kraju, a dobrze rozwinięta infrastruktura transportowa wzmacnia spójność społeczną, ekonomiczną i przestrzenną kraju. Strategia wskazuje na konieczność podejmowania działań, które w pierwszej kolejności będą skutkowały usunięciem zaległości w rozbudowie, modernizacji i rewitalizacji infrastruktury transportowej. Realizacja inwestycji wpisuje się w cele i obszary priorytetowych kierunków działań wskazanych w dokumencie.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (ŚSRK, przyjęta przez Radę Ministrów dnia 25 września 2012 r.)

Jest to dokument będący podstawowym politycznym ustaleniem zasad rozwoju na okres perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Zgodnie z Ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. 2019 poz. 1295) jest podstawą dla strategii rozwoju w poszczególnych działach gospodarki narodowej (w tym transportu) oraz dla samorządów. Cel główny strategii średniookresowej sformułowano następująco: „wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę

jakości życia ludności”, dla którego następnie określono cele szczegółowe, a te związane z transportem podano poniżej:

Cel II7. Zwiększenie efektywności transportu.

II.7.1. Zwiększenie efektywności zarządzania w sektorze transportowym.

II.7.2. Modernizacja i rozbudowa połączeń transportowych.

II.7.3. Udrożnienie obszarów miejskich.

Cel III3. Wzmocnienie mechanizmów terytorialnego równoważenia rozwoju oraz integracja przestrzenna dla rozwijania i pełnego wykorzystania potencjałów regionalnych.

III.3.1. Tworzenie warunków instytucjonalnych, prawnych i finansowych dla realizacji działań rozwojowych w regionach.

III.3.2. Wzmacnianie ośrodków wojewódzkich.

III.3.3. Tworzenie warunków dla rozwoju ośrodków regionalnych, subregionalnych i lokalnych oraz wzmacniania potencjału obszarów wiejskich.

III.3.4. Zwiększenie spójności terytorialnej.

Projekt inwestycji został wykonany z uwzględnieniem celi szczegółowych dokumentu.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024

Głównym celem Programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie oraz ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, ochrona i rozwój walorów środowiska oraz racjonalne gospodarowanie jego zasobami. Dodatkowym zamysłem przygotowania Programu była realizacja założeń dokumentów strategicznych kraju, ze szczególnym uwzględnieniem Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”.

Cel nadrzędny programu brzmi: Województwo śląskie regionem innowacyjnej gospodarki i wysokiej jakości życia przy zachowaniu dobrego stanu środowiska przyrodniczego.

Projekt inwestycji jest realizowany z uwzględnieniem celi środowiskowych określonych w POŚ dla województwa śląskiego.

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”

Zgodnie z wizją województwa w 2020 roku województwo śląskie ma być regionem zapewniającym dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie, o nowoczesnej i zaawansowanej technologicznie gospodarce oraz istotnym partnerem w procesie rozwoju Europy.

Osiągnięcie zarysowanej wizji rozwoju województwa wymagać będzie koncentracji działań na 4 obszarach priorytetowych (nowoczesna gospodarka, szanse rozwojowe mieszkańców, przestrzeń, relacje z otoczeniem), dla których sformułowano cele strategiczne polityki rozwoju województwa śląskiego w perspektywie do roku 2020.

A - Nowoczesna gospodarka: Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem nowoczesnej gospodarki rozwijającej się w oparciu o innowacyjność i kreatywność.

Cel operacyjny: A.1. Innowacyjne i kreatywne przedsiębiorstwa oraz produkty województwa.

Cel operacyjny: A.2. Otwarty i atrakcyjny rynek pracy.

Cel operacyjny: A.3. Konkurencyjna gospodarka województwa oparta na elastyczności i specjalizacji firm oraz strukturach sieciowych.

Cel operacyjny: A.4. Przedsiębiorczość lokalna i społeczna wykorzystująca lokalne rynki i potencjały.

B – Szanse rozwojowe mieszkańców: Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem o wysokiej jakości życia opierającej się na powszechnej dostępności do usług publicznych o wysokim standardzie.

Cel operacyjny: B.1. Poprawa kondycji zdrowotnej mieszkańców województwa.

Cel operacyjny: B.2. Rozwój kompetencji, umiejętności i wzrost poziomu aktywności mieszkańców.

Cel operacyjny: B.3. Harmonia społeczna i wysoki kapitał zaufania oraz dogodne warunki życia mieszkańców.

C – Przestrzeń. Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni.

Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska.

Cel operacyjny: C.2. Zintegrowany rozwój ośrodków różnej rangi.

Cel operacyjny: C.3. Wysoki poziom ładunku przestrzennego i efektywne wykorzystanie przestrzeni.

D – Relacje z otoczeniem. Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem otwartym będącym istotnym partnerem rozwoju Europy.

Cel operacyjny: D.1. Współpraca z partnerami w otoczeniu.

Cel operacyjny: D.2. Atrakcyjny wizerunek województwa śląskiego.

Cel operacyjny: D.3. Region w sieci międzynarodowych i krajowych powiązań infrastrukturalnych.

Wskazane cele operacyjne i zdefiniowane kierunki działań mają charakter horyzontalny w wymiarze przestrzennym tzn. ich osiągnięcie powinno prowadzić do zrównoważonego rozwoju całego regionu. Kierunki działań mogą być realizowane przez pojedyncze podmioty lub w oparciu o budowanie partnerstw.

Opisywany projekt wpisuje się w cele strategii.

Program Ochrony Środowiska dla miasta Katowice na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021

Naczelną zasadą przyjętą w Programie Ochrony Środowiska (dalej POŚ) jest zasada zrównoważonego rozwoju, która umożliwi zharmonizowany rozwój gospodarczy i społeczny zgodny z ochroną walorów środowiska. W związku z tym nadrzędnym celem POŚ jest: „WIELOWYMIAROWY I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ MIASTA KATOWICE PRZY POPRAWIE STANU ŚRODOWISKA NATURALNEGO”.

Przedmiotowe założenia projektowe gwarantują zachowanie ładunku przestrzennego, ochronę lokalnej specyfiki w aspekcie krajobrazowym oraz ochronę walorów przyrodniczych poprzez ograniczenie zajęcia powierzchni biologicznie czynnej oraz zespół infrastruktury ograniczającej wpływ drogi na poszczególne elementy środowiska naturalnego.

Strategia Rozwoju miasta Katowice 2030

Rozwój miasta skoncentrowano w czterech współpowiązanych polach strategicznych: jakość życia, metropolitalność i obszar śródmiejski, przedsiębiorczość i rozwój gospodarczy oraz transport i logistyka miejska.

Realizacja priorytetów, celów i kierunków działań doprowadzi miasto do pozycji, którą można streścić w koncepcji 4i: inteligencja, innowacja, integracja i internacjonalizacja.

Intencją strategiczną działań podejmowanych zgodnie z tymi wartościami we wszystkich czterech polach jest przekształcenie Katowic w:

- miasto inteligentne, systematycznie powiększające i umiejętnie wykorzystujące potencjał wiedzy mieszkańców i ludności funkcjonalnej oraz wykazujące zdolność absorpcji wiedzy tworzonej w innych centrach cywilizacyjnego rozwoju,
- miasto innowacyjne, będące silnym ośrodkiem kreacji i wdrażania innowacji technologicznych, kulturalnych i społecznych,
- miasto zintegrowane, zapewniające wysoki poziom spójności społecznej, ekonomicznej i terytorialnej wewnątrz miasta oraz inicjujące układy kooperacyjne z innymi miastami, w układzie dzielnicowym i międzymiejskim,
- miasto międzynarodowe, o wysokiej dostępności i rozpoznawalne w europejskiej przestrzeni kulturalnej i gospodarczej.

Opisywany projekt wpisuje się w/w pola strategiczne.

Wieloletni plan rozwoju zintegrowanego systemu transportowego miasta Katowice

Zgodnie ze strategią rozwoju Katowic system transportowy ma połączyć oczekiwania sprawnej obsługi miasta w zakresie powiązań zewnętrznych jak i wewnątrzmijskich. Jako środki osiągnięcia tego celu wymienia się instrumenty realizacyjne, zarówno z zakresu sieci infrastruktury, jaki i jej wyposażenia informatycznego. Analizowana inwestycja w niniejszym dokumencie uwzględniona została w polu strategicznym - transport i logistyka (T), gdzie cel strategiczny CT1 brzmi: zaawansowana technologicznie infrastruktura transportowa, a kierunkiem działania CT1K1 jest: kształtowanie węzłów komunikacji drogowej, kolejowej i lotnicze, jako inwestycja flagowa (punkt 1.3).

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU

2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Zakres prac przewidzianych do wykonania obejmuje:

- budowę dwutorowej linii tramwajowej wraz z niezbędną infrastrukturą dla jej funkcjonowania;
- budowę sieci trakcyjnej;
- przebudowę i budowę układu drogowego;
- budowę obiektów inżynierskich (przekroczenie istniejącej linii kolejowej, rzek, cieków, rowów, kanału przełazowego w rejonie rezerwatu Ochojec dla lokalizacji sieci kanału technologicznego);
- budowę infrastruktury rowerowej;
- budowę ciągów pieszych;
- budowę przystanków tramwajowych oraz autobusowych;
- budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” wraz z niezbędną infrastrukturą;
- budowę oświetlenia ulicznego;
- budowę kanalizacji deszczowej wraz z systemem odwodnienia drogi i torowiska;
- budowę kanału technologicznego sieci uzbrojenia podziemnego obejmującego obszar inwestycji;
- montaż systemu monitoringu wizyjnego;
- przebudowę kolizji z infrastrukturą naziemną i podziemną;
- budowę urządzeń ochrony środowiska;
- budowa ekranów akustycznych;
- zagospodarowanie terenu;
- rozbiórkę istniejących obiektów budowlanych kolidujących z przedmiotową inwestycją.

Zakłada się, że zadanie realizacyjne będzie realizowane etapowo. Wobec powyższego inwestycje dzieli się na dwa etapy I oraz etap II. Etap I zostanie zrealizowany do roku 2022. Natomiast etap II po roku 2030.

W ramach etapu I przewidziane jest wykonanie:

- linii tramwajowej wraz z niezbędną infrastrukturą dla funkcjonowania ww. obiektu liniowego;
- infrastruktury rowerowej (ścieżka rowerowa, ciąg pieszo - rowerowy);
- obiektów inżynierskich (przekroczenie istniejącej linii kolejowej PKP z uwzględnieniem parametrów technicznych dla całego pasa drogowego, przekroczenia rzek, cieków i rowów w formie obiektów mostowych w sposób umożliwiający częściową ich realizację w etapie I);
- przekładek i zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego dla docelowych rozwiązań;
- niezbędnych robót dla przebudowy i budowy układu drogowego w zakresie umożliwiającym funkcjonowanie linii tramwajowej (dostosowanie istniejących dróg, dojścia, dojazdy, skomunikowanie linii);
- budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” dla uzyskania docelowych funkcji przesiadkowych;

W ramach etapu II planuje się wykonać:

- przebudowę i budowę układu drogowego w pełnym zakresie;
- obiektów inżynierskich (przekroczenie rzek, cieków i rowów w formie obiektów mostowych w sposób umożliwiający częściową ich realizację w etapie II).

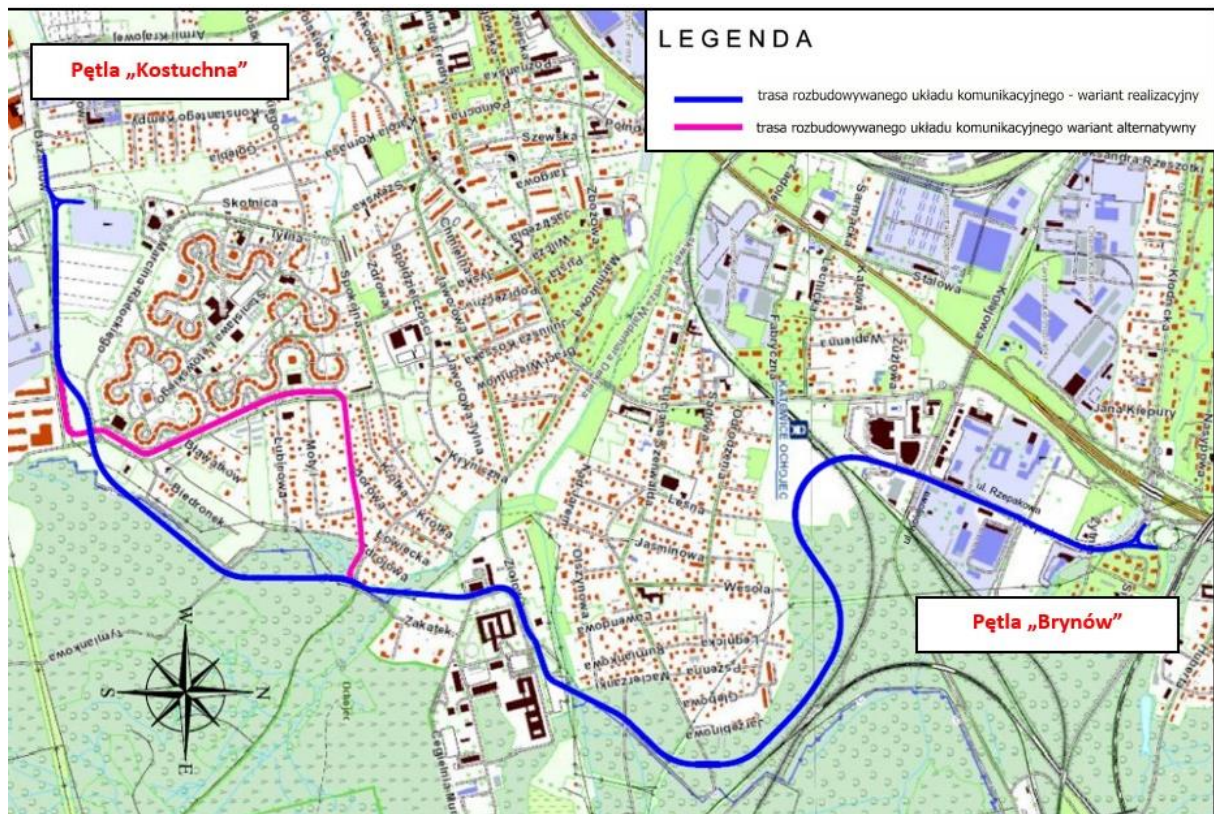
Szczegółowe informacje dotyczące charakterystyki technicznej przedsięwzięcia zawarto w rozdziale 2.1.3.

Przedsięwzięcie analizowane jest w wariantach opisanych w rozdziale 5.

2.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie śląskim, na terenie miasta Katowice. Planowany układ drogowy oraz linia tramwajowa przebiegają od istniejącej Pętli w Brynowie w kierunku Osiedla Odrodzenia i dzielnicy Kostuchna.

Lokalizację analizowanych wariantów przedstawiono na poniższym rysunku. Plany sytuacyjne stanowią załącznik graficzny 2.1.3 oraz 2.1.4 do raportu.



Rysunek 2.1.1 Lokalizacja terenu inwestycji na tle miasta Katowice

Źródło: opracowanie własne na podstawie mapy topograficznej

2.1.2. Stan istniejący

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w dzielnicach południowych Katowic: Piotrowice-Ochojec oraz Kostuchna. Istniejące zagospodarowanie terenu na początkowym odcinku obejmuje ul. Rzepakową od pętli Brynów do skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową (kilometraż linii tramwajowej od 0+000 do 0+800km) przebiegając w granicach istniejącego pasa drogowego. Wzdłuż ulicy zlokalizowane są m.in. salony samochodowe, warsztaty samochodowe, hurtownie. Elementem ograniczającym możliwość kształtowania układu komunikacyjnego w tym obszarze są istniejące budynki po obu stronach ulicy.

Na odcinku od skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową do Górnośląskiego Centrum Medycznego przy ul. Ziołowej istniejące zagospodarowanie terenu to głównie tereny zielone – pola i lasy. Przebieg trasy na tym odcinku (kilometraż linii tramwajowej od 0+800 km do 2+400 km) biegnie po nowej trasie.

W obrębie Górnośląskiego Centrum Medycznego ul. Ziołowa, ul. Cegielnia Murcki występuje zwarta zabudowa głównie budynków szpitalnych jak i mieszkalnych jedno i wielorodzinnych. Tutaj zakres planowanego odcinka drogi wraz z linią tramwajową (kilometraż od 2+500 do 2+800) biegnie wzdłuż istniejących dróg ulicy Ziołowej i Cegielni Murcki.

W przypadku wariantu alternatywnego trasa planowanej drogi i linii tramwajowej na odcinku od ul. Krynicznej wzdłuż ul. Radockiego z włączeniem przy ul. Bażantów (kilometraż 3+200 do 4+500) realizowana będzie po istniejącym śladzie drogi (ul. Koników Polnych) jak również wzdłuż istniejącej drogi przy ul. Radockiego. Istniejące zagospodarowanie terenu dla tego obszaru stanowi zwarta zabudowa mieszkaniowa jedno i wielorodzinna po stronie wschodniej i zachodniej (Osiedle Odrodzenia) od planowanej inwestycji.

Natomiast wariant realizacyjny na odcinku trasy od ul. Krynicznej do skrzyżowania ul. Radockiego z ul. Bażantów (kilometraż od 3+100 do 4+400) stanowi fragment drogi wyznaczony po nowej trasie przecinając istniejące tereny zielone - lasy państwowe. Na wysokości ul. Krynicznej występuje bardzo wąski pas terenu możliwy na ukształtowanie układu komunikacyjnego, gdyż z jednej strony inwestycja jest ograniczona zwartą zabudową jednorodziną z drugiej lasami - Rezerwatem Przyrody Ochojec.

Na końcowym odcinku planowanej inwestycji (wariant alternatywny i realizacyjny) pomiędzy ulicami ul. Bażantów i ul. Radockiego (kilometraż od 4+400 do 5+000) występują tereny zielone jak również ogródki działkowe. Ponadto na tym terenie realizowane są dwie inwestycje kompleksowej zabudowy wielorodzinnej. Planowana droga wraz z linią tramwajowa na tym odcinku realizowana będzie z wykorzystaniem istniejącego układu drogowego biegnącego wzdłuż ulicy Bażantów. Obszar planowanego do zabudowy Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” zlokalizowany będzie w granicach ulic: Bażantów, Perkozów i Głuszców w rejonie istniejącej zwartej zabudowy mieszkaniowej.

2.1.3. Stan projektowany

Analizowana inwestycja realizowana będzie w dwóch etapach. Szczegółowy zakres prac dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego przedstawiono poniżej.

Plany sytuacyjne stanowią załącznik 2.1.3 dla wariantu realizacyjnego oraz 2.1.4 dla wariantu alternatywnego.

2.1.3.1. Wariant realizacyjny

2.1.3.1.1. Etap I

Układ tramwajowy

Zaprojektowano podwójne torowisko, wydzielone poza jezdnię. Jedynie na odcinku około 230 m od ul. Krynicznej do ul. Cegielnia Murcki, torowisko poprowadzono w jezdni. Trasa torowiska będzie przebiegać od istniejącej pętli tramwajowej „Brynów” przy ul. Kościuszki i Rzepakowej do nowo projektowanego zintegrowanego węzła przesiadkowego „Kostuchna” przy ul. Bażantów. Długość zaprojektowanego torowiska wynosi ok. 4,7 km.

Powstałe torowisko tramwajowe zapewnić będzie możliwie maksymalne wytłumienie wibracji, drgań i hałasu poprzez zastosowanie odpowiedniej technologii. Przewidziane konstrukcje torowiska:

- na płycie żelbetowej prefabrykowanej z szyną 60R2 lub na płycie betonowej zbrojonej z szyną 60R2 mocowaną w technologii podlewu ciągłego z materiału sprężystego - stosowana na przejazdach drogowo-tramwajowych; przejściach dla pieszych; przejazdach rowerowych oraz przy prowadzeniu torowiska w jezdni. Aby maksymalnie wytłumić wibracje i drgania przy prowadzeniu torowiska w jezdni zastosowano maty wibroizolacyjne.
- na podkładach strunobetonowych z szyną 49E1 i 60R2 z mocowaniem pośrednim SB-4 oraz zasypką z kłińcem – stosowana dla wydzielonego torowiska. Aby maksymalnie wytłumić wibracje i drgania zastosowano elastyczną podporę z poliuretanu z warstwą szepną na podkładach.

Tory projektuje się w technologii bezстыkowej. Dla łuków poziomych toru o promieniu 50 m i mniejszym stosuje się system smarowania powierzchni bocznych główki i kierownicy rozjazdu.

Węzeł przesiadkowy „Kostuchna”

Projektowany węzeł przesiadkowy zlokalizowany jest pomiędzy ul. Bażantów a ul. Głuszców. Na terenie działek 82/3, 1/9, 82/1, 82/2, 83, 106/5, 106/7, obręb 0003 Dz. Ligota ark. 118 1/8, 1/10, 2/3,

3/8 obręb 0003 Dz. Ligota ark. 120, 133/8 obręb 0003 Dz. Ligota ark. 119. Elementami składowymi węzła są:

- trójkąt torowy;
- pętla autobusowa wraz z dwoma stacjami ładowania autobusów o napędzie elektrycznym;
- przystanek autobusowy;
- przystanek tramwajowy;
- parking P+R dla samochodów osobowych;
- miejsca postojowe do ładowania pojazdów elektrycznych;
- miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych;
- parking rowerowy;
- budynek obsługi podróżnych w tym zaplecze techniczno-socjalne dla motorniczych wraz ze strefą komercyjną.

Zmiana kierunku ruchu tramwajowego odbywać się będzie poprzez trójkąt torowy.

Przystanki tramwajowe

Perony przystankowe zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający prowadzenie komunikacji taborem niskopodłogowym, wielocznowym. Ukształtowanie wysokościowe i wymiary peronów przystankowych zapewniają dogodne warunki obsługi pasażerów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb pasażerów niepełnosprawnych.

Perony przystanków tramwajowych będą spełniać następujące parametry:

- wysokość peronu 250 mm ponad główkę szyny;
- odsunięcie krawędzi peronu od osi toru o 1250 mm;
- długość platformy peronowej minimum 34 m.

Przystanki tramwajowe planuje się zlokalizować:

- w obrębie skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową po stronie wlotu północnego ul. Rzepakowej;
- na wysokości ul. Bolesława Prusa (ul. Szenwalda) w obrębie nowoprojektowanego skrzyżowania przedłużenia ul. Bolesława Prusa z projektowaną drogą;
- na ul. Ziołowej – rejon Górnośląskiego Centrum Medycznego;
- na wysokości ul. Krynicznej w obrębie nowoprojektowanego skrzyżowania przedłużenia ul. Krynicznej z projektowaną drogą;
- na ul. Radockiego;
- na ul. Bażantów.

Perony zostaną zaopatrzone w wiaty dla pasażerów oraz niezbędne elementy infrastruktury przystankowej.

Sieć trakcyjna

Na odcinku planowanej budowy układu komunikacyjnego przewidziano budowę sieci trakcyjnej w zakresie:

- montaż nowych konstrukcji wsporczych;
- montaż konstrukcji nośnych sieci jezdnej;
- montaż przewodów sieci jezdnej;
- montaż urządzeń specjalnych.

Na drodze planowanej sieci trakcyjnej występują skrzyżowania z drogami, linią kolejową, zbliżenia i skrzyżowania z sieciami energetycznymi WN, Sn i nN.

Budowa w swym zakresie będzie obejmowała:

- przebudowę sieci infrastruktury drogowej na potrzeby przewidywanej sieci trakcyjnej,
- budowę dwóch budynków podstacji trakcyjnych (PT) wraz z wyposażeniem,
- budowę przyłączy SN i nN nowoprojektowanych PT,
- budowę sieci kabli zasilających, powrotnych oraz sterowniczych i połączeń teletechnicznych na potrzeby trakcji,
- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN.

Realizacja przewiduje zabudowę: słupów trakcyjnych, trakcyjno-oświetleniowych wraz z wyposażeniem, punktów powrotnych, budynków podstacji trakcyjnych, złączy kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją SIWZ.

Projektowany układ drogowy

Projektowany układ drogowy w etapie I przewiduje dostosowanie istniejącego układu drogowego do możliwości poprowadzenia linii tramwajowej na odcinkach:

- ul. Rzepakową od Pętli Brynów do skrzyżowaniem z ul. Kolejową;
- skrzyżowanie ul. Rzepakowej z ul. Kolejową;
- ulice Ziółowej i Cegielnia Murcki przy Górnośląskim Centrum Medycznym wraz z parkingiem;
- ul. Bażantów wraz z całą infrastrukturą węzła przesiadkowego.

Ciągi piesze, ścieżki rowerowe i inne

Projekt inwestycji zakłada budowę ścieżek rowerowych, ciągów pieszych oraz ciągów pieszo – rowerowych wzdłuż wydzielonego torowiska tramwajowego na odcinku od pętli tramwajowej przy ul. Rzepakowej do nowoprojektowanego węzła przesiadkowego „Kostuchna” przy ul. Bażantów.

Zatoki autobusowe

Zatoki autobusowe zostaną wykonane w sposób umożliwiający prowadzenie komunikacji autobusami niskopodłogowymi, przegubowymi. Ukształtowanie wysokościowe i wymiary zatok autobusowych zapewniają dogodne warunki obsługi pasażerów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb pasażerów niepełnosprawnych. Zatoki autobusowe będą spełniać następujące parametry:

- długość krawędzi zatrzymania minimum 20 m;
- szerokość zatoki przy jezdni minimum 3,0 m;
- szerokość peronu minimum 1,5m.

Nowe przystanki autobusowe planuje się zlokalizować:

- na ul. Ziółowej – rejon Górnośląskiego Centrum Medycznego,
- na ul. Radockiego – węzeł przesiadkowy,
- na ul. Bażantów – węzeł Kostuchna.

Obiekty inżynierskie

Obiekt inżynierski pod linią kolejową w km 0+900

Projektuje się konstrukcje w postaci żelbetowej jednoprzęsłowej ramy monolitycznej zamkniętej. Technologia wykonania - w celu minimalizacji wpływu przedmiotowej inwestycji na funkcjonowanie istniejącej linii kolejowej zastosowana zostanie technologia budowy „metodą przecisku” pozwalająca na ciągłe i nieprzerwane funkcjonowanie linii kolejowej bez konieczności jej czasowych wyłączeń. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane do odpowiednio do zastanych warunków geologicznych. Obiekt zostanie zaprojektowany na przeniesienie obciążeń taboru kolejowego zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i instrukcji.

Obiekt inżynierski w km 2+220 nad rowem/ ciekim o suchym i zaniedbanym korycie

Projektowany rodzaj konstrukcji to żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta. Światło mostu zostanie dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp cieków na odcinku oddziaływania mostu tj. około 20 m powyżej i poniżej mostu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem cieków. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym.

Obiekt inżynierski w km 2+360 nad ciekim Rów Zielny (Dopływ w Ochojcu)

Ze względu na okresowe występowanie wody w ciekach Rów Zielny w rejonie projektowanych parkingów w km 2+360 przedmiotowej linii tramwajowej wykonany zostanie obiekt inżynierski o dł. około 150 m. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta lub żelbetowe elementy prefabrykowane.

Światło obiektu inżynierskiego zostanie dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp cieków na odcinku oddziaływania obiektu inżynierskiego tj. około 20 m powyżej i poniżej obiektu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem cieków.

Obiekt mostowy w km 3+030 w rejonie Rezerwatu Ochojec

Ze względu na występowanie wody i terenów podmokłych, czasowo przybierających formę cieków, w rejonie rezerwatu Ochojec wykonany zostanie obiekt mostowy. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: jednoprzęsłowy lub wieloprzęsłowy obiekt mostowy o konstrukcji pomostu zespolonego z belkami prefabrykowanymi lub stalowymi. Ze względu na fakt, iż wszystkie wymienione technologie mają praktycznie taki sam wpływ oddziaływania na środowisko, wybór zostanie dokonany po wykonaniu obliczeń hydraulicznych i doborze światła mostu. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp cieków na odcinku oddziaływania mostu tj. około 20 m powyżej i poniżej mostu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem cieków. Przy zastosowaniu konstrukcji wieloprzęsłowej podpory pośrednie będą zlokalizowane w terenie podmokłym i na etapie realizacji zajdzie ingerencja w dno doliny. Na etapie eksploatacji zostanie zachowane podmokłe dno doliny i swobodny przepływ wód ze względu na zastosowanie obiektu mostowego o długości około 45 m.

Kanał przełazowy od około km 3+080 do około km 3+180

Zasadniczą funkcją projektowanego kanału będzie przeprowadzenie wszystkich niezbędnych sieci biegnących wzdłuż projektowanej osi linii. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta lub żelbetowe elementy prefabrykowane. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego.

Odwodnienie

W związku z projektowaną inwestycją drogowo-tramwajową zaprojektowano system odwodnienia odbierający wody z jezdni oraz torowiska.

Odwodnienie jezdni (na odcinkach, na których przewiduje się dostosowanie istniejących dróg do możliwości prowadzenia linii tramwajowej) zaprojektowano poprzez wpusty uliczne podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe planuje się odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji lub do odbiorników naturalnych tj. cieków, rowów. Projektowana trasa drogi/tramwaju przecina ciek Ślepiotka, Dopływ w Ochojcu (Rów Zielny) oraz rz. Kłodnicę, które będą odbiornikami wód opadowych. Z uwagi na zagospodarowanie terenu i konieczność przekroczenia linii kolejowej zakłada się możliwość zastosowania kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią wód opadowych.

Z uwagi na odcinkowe zlokalizowanie trasy tramwaju wzdłuż istniejących dróg zaplanowano częściowe wykorzystanie istniejącego układu odwodnienia. W przypadku kolizji projektowanego zagospodarowania z istniejącą kanalizacją deszczową zaprojektowano przebudowę sieci deszczowej.

Odwodnienie torowiska będzie realizowane poprzez drenaż francuski oraz powierzchniowo poprzez urządzenia odwadniające zamontowane w szynach 60-R2. Wody z drenażu, rozjazdów i urządzeń odwadniających będą podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików.

W ramach inwestycji zaplanowano również przebudowę istniejących wylotów z kanalizacji deszczowej.

Sieci wodno-kanalizacyjne

Sieci kolidujące z projektowanym układem drogowo-tramwajowym zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi Gestorów sieci. Nie wyklucza się istnienia innych sieci niezainwentaryzowanych na tym etapie opracowania.

W zakresie opracowania zaplanowano przebudowę wodociągów i kanalizacji sanitarnej będących własnością:

- Katowickich Wodociągów S.A.,
- Katowickiej Infrastruktury Wodociągowej i Kanalizacyjnej Sp. z o. o.,
- Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A.

Przebudowę wodociągów i kanalizacji dostosowano do projektowanego układu drogowo-tramwajowego. Trasy sieci poprowadzono w chodnikach i zieleńcach a przekroczenie jezdni i torowiska zaprojektowano w rurach ochronnych. Nie wyklucza się konieczności przebudowy sieci wodociągowej magistralnej.

Sieć telekomunikacyjna

W ramach inwestycji planuje się przebudowę kolidujących z planowaną Inwestycją: linii napowietrznych telekomunikacyjnych, rurociągów kablowych z kablami światłowodowymi oraz kanalizacji kablowych z kablami miedzianymi oraz światłowodowymi, zgodnie z warunkami technicznymi przebudowy wydanymi przez gestorów sieci.

Sieć elektroenergetyczna

W obszarze planowanej Inwestycji znajdują się linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN, oświetlenie skojarzone na słupach elektroenergetycznych oraz oświetlenie kablowe.

Istniejące sieci elektroenergetyczne SN i nN kolidujące z projektowanym układem drogowym wymagają przebudowy.

Zakres przebudowy sieci elektroenergetycznych nN i SN obejmuje:

- przebudowę linii napowietrznych nN poprzez przestawienie słupów poza obszar kolizji lub skablowanie;
- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN poprzez przełożenie poza obszar kolizji oraz zabezpieczenie rurami osłonowymi $\Phi 110$ oraz $\Phi 160$ pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami;
- przestawienie kolidujących złączy kablowych.

Przewiduje się budowę i przebudowę oświetlenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, oświetlenie wykonane zostanie na skrzyżowaniach oraz chodnikach. Dodatkowo przewiduje się dedykowane oświetlenie na przejściach dla pieszych oraz demontaż istniejącego oświetlenia na słupach energetycznych.

Oświetlenie będzie zrealizowane na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych, z oprawami typu LED. Moc opraw oraz rozstaw słupów będą dobrane zależnie od sytuacji drogowej oraz przyjętej klasy oświetleniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się zabudowę nowych szaf oświetleniowych zasilanych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.

Ponadto wszystkie linie napowietrzne 110kV, krzyżujące się z inwestycją wymagają dostosowania do obowiązujących przepisów i norm. W przypadku niezachowania normatywnych odległości od projektowanych obiektów linie WN przewidziano do przebudowy w zakresie określonym w warunkach usunięcia kolizji wydanych przez operatora sieci.

Sieć gazowa

W rejonie opracowania zlokalizowane są sieci gazowe wymagające przebudowy z uwagi na kolizje z projektowanym zagospodarowaniem. Zaprojektowano przebudowę sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia oraz gazociągu podwyższonego ciśnienia DN350 CN 1,6 MPa. Gestorem sieci gazowej jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza

W ramach inwestycji zaprojektowano przebudowę nadziemnych i podziemnych sieci ciepłych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Gestorem sieci ciepłowniczych w rejonie opracowania jest Tauron Ciepło i Górnośląskie Centrum Medyczne.

2.1.3.1.2. Etap II

Projektowany układ drogowy

Projektowany układ drogowy w etapie II przewiduje jego rozbudowę na dwóch odcinkach wraz z niezbędną infrastrukturą, przebudową kolidujących sieci uzbrojenia terenu oraz dowiązaniem do wcześniej wykonanego etapu I. Rozbudowywane odcinki:

- od skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową do Górnośląskiego Centrum Medycznego;
- od ul. Cegielnia Murcki do ul. Bażantów.

Nawierzchnia

Jako warstwę ścieralną przyjęto nawierzchnię z mastyksu grysowego (SMA) o uziarnieniu 0/8, która należy do nawierzchni o zredukowanej hałaśliwości. Dodatkowo zastosowanie nowej konstrukcji nawierzchni drogowej wpłynie na zmniejszenie wibracji i drgań.

Odwodnienie

Tak jak w etapie I w związku z projektowaną inwestycją drogowo-tramwajową zaprojektowano system odwodnienia odbierający wody z jezdni oraz torowiska.

Odwodnienie jezdni zaprojektowano poprzez wpusty uliczne podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe planuje się odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji lub do odbiorników naturalnych tj. ciek, rowy. Projektowana trasa drogi/tramwaju przecina ciek Ślepiotka, Dopływ w Ochojcu (Rów Zielny) oraz rz. Kłodnicę, które będą odbiornikami wód opadowych. Z uwagi na zagospodarowanie terenu i konieczność przekroczenia linii kolejowej zakłada się możliwość zastosowania kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią wód opadowych.

Z uwagi na odcinkowe zlokalizowanie trasy tramwaju wzdłuż istniejących dróg zaplanowano częściowe wykorzystanie istniejącego układu odwodnienia. W przypadku kolizji projektowanego zagospodarowania z istniejącą kanalizacją deszczową zaprojektowano przebudowę sieci deszczowej.

Odwodnienie torowiska będzie realizowane poprzez drenaż francuski oraz powierzchniowo poprzez płyty tramwajowe. Wody z drenażu, rozjazdów i płyt będą podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików.

W ramach inwestycji zaplanowano również przebudowę istniejących wylotów z kanalizacji deszczowej.

Sieci wodno-kanalizacyjne

Sieci kolidujące z projektowanym układem drogowo-tramwajowym zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi Gestorów sieci. Nie wyklucza się istnienia innych sieci niezainwentaryzowanych na tym etapie opracowania.

W zakresie opracowania zaplanowano przebudowę wodociągów i kanalizacji sanitarnej będących własnością:

- Katowickich Wodociągów S.A.;
- Katowickiej Infrastruktury Wodociągowej i Kanalizacyjnej Sp. z o. o.;
- Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A.

Przebudowę wodociągów i kanalizacji dostosowano do projektowanego układu drogowo-tramwajowego. Trasy sieci poprowadzono w chodnikach i zieleńcach a przekroczenie jezdni i torowiska zaprojektowano w rurach ochronnych. Nie wyklucza się konieczności przebudowy sieci wodociągowej magistralnej.

Sieć telekomunikacyjna

W ramach inwestycji planuje się przebudowę, kolidujących z planowaną Inwestycją: linii napowietrznych telekomunikacyjnych, rurociągów kablowych z kablami światłowodowymi oraz kanalizacji kablowych z kablami miedzianymi oraz światłowodowymi, zgodnie z warunkami technicznymi przebudowy wydanymi przez gestorów sieci.

Sieć elektroenergetyczna

W obszarze planowanej Inwestycji znajdują się linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN, oświetlenie skojarzone na słupach elektroenergetycznych oraz oświetlenie kablowe.

Istniejące sieci elektroenergetyczne SN i nN kolidujące z projektowanym układem drogowym wymagają przebudowy.

Zakres przebudowy sieci elektroenergetycznych nN i SN obejmuje:

- przebudowę linii napowietrznych nN poprzez przestawienie słupów poza obszar kolizji lub skablowanie;

- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN poprzez przełożenie poza obszar kolizji oraz zabezpieczenie rurami osłonowymi $\Phi 110$ oraz $\Phi 160$ pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami;
- przestawienie kolidujących złączy kablowych.

Przewiduje się budowę i przebudowę oświetlenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, oświetlenie wykonane zostanie na skrzyżowaniach oraz chodnikach. Dodatkowo przewiduje się dedykowane oświetlenie na przejściach dla pieszych oraz demontaż istniejącego oświetlenia na słupach energetycznych.

Oświetlenie będzie zrealizowane na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych, z oprawami typu LED. Moc opraw oraz rozstaw słupów będą dobrane zależnie od sytuacji drogowej oraz przyjętej klasy oświetleniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się zabudowę nowych szaf oświetleniowych zasilanych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.

Ponadto wszystkie linie napowietrzne 110kV, krzyżujące się z inwestycją wymagają dostosowania do obowiązujących przepisów i norm. W przypadku niezachowania normatywnych odległości od projektowanych obiektów linie WN przewidziano do przebudowy w zakresie określonym w warunkach usunięcia kolizji wydanych przez operatora sieci.

Sieć gazowa

W rejonie opracowania zlokalizowane są sieci gazowe wymagające przebudowy z uwagi na kolizje z projektowanym zagospodarowaniem. Zaprojektowano przebudowę sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia oraz gazociągu podwyższonego ciśnienia DN350 CN 1,6 MPa. Gestorem sieci gazowej jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza

W ramach inwestycji zaprojektowano przebudowę nadziemnych i podziemnych sieci ciepłych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Gestorem sieci ciepłowniczych w rejonie opracowania jest Tauron Ciepło i Górnosląskiego Centrum Medycznego.

2.1.3.2. Wariant alternatywny

2.1.3.2.1. Etap I

Układ tramwajowy

Zaprojektowano podwójne torowisko. Trasa torowiska będzie przebiegać od istniejącej pętli tramwajowej „Brynów” przy ul. Kościuszki i Rzepakowej do nowo projektowanego zintegrowanego węzła przesiadkowego „Kostuchna” przy ul. Bażantów. Długość zaprojektowanego torowiska wynosi około 5,1 km.

Powstałe torowisko tramwajowe zapewnić będzie możliwie maksymalne wytłumienie wibracji, drgań i hałasu poprzez zastosowanie odpowiedniej technologii. Przewidziane konstrukcje torowiska:

- Na płycie żelbetowej prefabrykowanej z szyną 60R2 lub na płycie betonowej zbrojonej z szyną 60R2 mocowaną w technologii podlewu ciągłego z materiału sprężystego - stosowana na przejazdach drogowo-tramwajowych; przejściach dla pieszych; przejazdach rowerowych oraz przy prowadzeniu torowiska w jezdni. Aby maksymalnie wytłumić wibracje i drgania przy prowadzeniu torowiska w jezdni zastosowano maty wibroizolacyjne.

- Na podkładach strunobetonowych z szyną 49E1 i 60R2 z mocowaniem pośrednim SB-4 oraz zasypką z kłińcem – stosowana dla wydzielonego torowiska. Aby maksymalnie wytłumić wibracje i drgania zastosowano elastyczną podporę z poliuretanu z warstwą szepną na podkładach.

Tory projektuje się w technologii bezстыkowej. Dla łuków poziomych toru o promieniu 50 m i mniejszym stosuje się system smarowania powierzchni bocznych główki i kierownicy rozjazdu.

Wezeł przesiadkowy „Kostuchna”

Projektowany wezeł przesiadkowy zlokalizowany jest pomiędzy ul. Bażantów a ul. Głuszców. Na terenie działek 82/3, 1/9, 82/1, 82/2, 83, 106/5, 106/7, obręb 0003 Dz. Ligota ark. 118 1/8, 1/10, 2/3, 3/8 obręb 0003 Dz. Ligota ark. 120, 133/8 obręb 0003 Dz. Ligota ark. 119. Elementami składowymi węzła są:

- trójkąt torowy;
- pętla autobusowa wraz z dwoma stacjami ładowania autobusów o napędzie elektrycznym;
- przystanek autobusowy;
- przystanek tramwajowy;
- parking P+R dla samochodów osobowych;
- miejsca postojowe do ładowania pojazdów elektrycznych;
- miejsca parkingowe dla osób niepełnosprawnych;
- parking rowerowy;
- budynek obsługi podróżnych w tym zaplecze techniczno – socjalne dla motorniczych wraz z strefą komercyjną.

Zmiana kierunku ruchu tramwajowego odbywać się będzie poprzez trójkąt torowy.

Przystanki tramwajowe

Perony przystankowe zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający prowadzenie komunikacji taborem niskopodłogowym, wieloczlönowym. Ukształtowanie wysokościowe i wymiary peronów przystankowych zapewniają dogodne warunki obsługi pasażerów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb pasażerów niepełnosprawnych. Perony przystanków tramwajowych będą spełniać następujące parametry:

- wysokość peronu 250 mm ponad główkę szyny;
- odsunięcie krawędzi peronu od osi toru o 1250 mm;
- długość platformy peronowej minimum 34 m.

Przystanki tramwajowe planuje się zlokalizować:

- w obrębie skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową po stronie wlotu północnego ul. Rzepakowej,
- na wysokości ul. Bolesława Prusa (ul. Szenwalda) w obrębie nowoprojektowanego skrzyżowania przedłużenia ul. Bolesława Prusa z projektowaną drogą,
- na ul. Ziołowej – rejon Górnośląskiego Centrum Medycznego,
- w obrębie skrzyżowania ul. Krynicznej z ul. Koników Polnych,
- w obrębie skrzyżowania ul. Radockiego z ul. Bażantów,
- na ul. Bażantów.

Perony zostaną zaopatrzone w wiaty dla pasażerów oraz niezbędne elementy infrastruktury przystankowej.

Sieć trakcyjna

Na odcinku planowanej budowy układu komunikacyjnego przewidziano budowę sieci trakcyjnej w zakresie:

- montaż nowych konstrukcji wsporczych,
- montaż konstrukcji nośnych sieci jezdnej,
- montaż przewodów sieci jezdnej,
- montaż urządzeń specjalnych.

Na drodze planowanej sieci trakcyjnej występują skrzyżowania z drogami, linią kolejową, zbliżenia i skrzyżowania z sieciami energetycznymi WN, Sn i nN.

Budowa w swym zakresie będzie obejmowała:

- przebudowę sieci infrastruktury drogowej na potrzeby przewidywanej sieci trakcyjnej,
- budowę dwóch budynków podstacji trakcyjnych (PT) wraz z wyposażeniem,
- budowę przyłączy SN i nN nowoprojektowanych PT,
- budowę sieci kabli zasilających, powrotnych oraz sterowniczych i połączeń teletechnicznych na potrzeby trakcji,
- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN.

Realizacja przewiduje zabudowę: słupów trakcyjnych, trakcyjno-oświetleniowych wraz z wyposażeniem, punktów powrotnych, budynków podstacji trakcyjnych, złączy kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją SIWZ.

Projektowany układ drogowy

Projektowany układ drogowy w etapie I przewiduje dostosowanie istniejącego układu drogowego do możliwości poprowadzenia linii tramwajowej na odcinkach:

- ul. Rzepakową od Pętli Brynów do skrzyżowaniem z ul. Kolejową;
 - Skrzyżowanie ul. Rzepakowej z ul. Kolejową;
- ulice Ziołową i Cegielnia Murcki przy Górnośląskim Centrum Medycznym wraz z parkingiem;
- ul. Koników Polnych;
 - ul. Bażantów wraz z całą infrastrukturą węzła przesiadkowego.

Budowę ścieżek rowerowych, ciągów pieszych oraz ciągów pieszo – rowerowych wzdłuż wydzielonego torowiska tramwajowego na odcinku od pętli tramwajowej przy ul. Rzepakowej do nowoprojektowanego węzła przesiadkowego „Kostuchna” przy ul. Bażantów.

Zatoki autobusowe

Zatoki autobusowe zostały zaprojektowane w sposób umożliwiający prowadzenie komunikacji autobusami niskopodłogowymi, przegubowymi. Ukształtowanie wysokościowe i wymiary zatok autobusowych zapewniają dogodne warunki obsługi pasażerów, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb pasażerów niepełnosprawnych. Zatoki autobusowe będą spełniać następujące parametry:

- długość krawędzi zatrzymania minimum 20 m;
- szerokość zatoki przy jezdni minimum 3,0 m;
- szerokość peronu minimum 1,5m.

Nowe przystanki autobusowe planuje się zlokalizować:

- na ul. Ziołowej – rejon Górnośląskiego Centrum Medycznego,
- na ul. Radockiego – węzeł przesiadkowy,
- na ul. Bażantów – węzeł Kostuchna.

Obiekty inżynierskie

Obiekt inżynierski pod linią kolejową w km 0+900

Projektuje się konstrukcje w postaci żelbetowej jednoprzęsłowej ramy monolitycznej zamkniętej. Technologia wykonania - w celu minimalizacji wpływu przedmiotowej inwestycji na funkcjonowanie istniejącej linii kolejowej zastosowana zostanie technologia budowy „metodą przecisku” pozwalająca na ciągłe i nieprzerwane funkcjonowanie linii kolejowej bez konieczności jej czasowych wyłączeń. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane do odpowiednio do zastanych warunków geologicznych. Obiekt zostanie zaprojektowany na przeniesienie obciążeń taboru kolejowego zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i instrukcji.

Obiekt inżynierski w km 2+220 nad rowem/ ciekim o suchym i zaniedbanym korycie

Projektowany rodzaj konstrukcji to żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta. Światło mostu zostanie dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp ciek na odcinku oddziaływania mostu tj. około 20 m powyżej i poniżej mostu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem ciek. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym.

Obiekt inżynierski w km 2+360 nad ciekim Rów Zielny (Dopływ w Ochojcu)

Ze względu na okresowe występowania wody w ciek Rów Zielny w rejonie projektowanych parkingów w km 2+360 przedmiotowej linii tramwajowej wykonany zostanie obiekt inżynierski o dł. około 150m. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta lub żelbetowe elementy prefabrykowane.

Światło obiektu inżynierskiego zostanie dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp ciek na odcinku oddziaływania obiektu inżynierskiego tj. około 20 m powyżej i poniżej obiektu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem ciek.

Obiekt mostowy w km 3+030 w rejonie Rezerwatu Ochojec

Ze względu na występowanie wody i terenów podmokłych, czasowo przybierających formę ciek, w rejonie rezerwatu Ochojec wykonany zostanie obiekt mostowy. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: jednoprzęsłowy lub wieloprzęsłowy obiekt mostowy o konstrukcji pomostu zespolonego z belkami prefabrykowanymi lub stalowymi. Ze względu na fakt, iż wszystkie wymienione technologie mają praktycznie taki sam wpływ oddziaływania na środowisko, wybór zostanie dokonany po wykonaniu obliczeń hydraulicznych i doborze światła mostu. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego. Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp ciek na odcinku oddziaływania mostu tj. około 20 m powyżej i poniżej mostu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem ciek. Przy zastosowaniu konstrukcji wieloprzęsłowej podpory pośrednie będą zlokalizowane w terenie podmokłym i na etapie realizacji zajdzie ingerencja w dno doliny. Na etapie eksploatacji zostanie zachowane podmokłe dno doliny i swobodny przepływ wód ze względu na zastosowanie obiektu mostowego o długości około 45 m.

Kanał przełazowy od około km 3+080 do około km 3+180

Zasadniczą funkcją projektowanego kanału będzie przeprowadzenie wszystkich niezbędnych sieci biegnących wzdłuż projektowanej osi linii. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta lub żelbetowe elementy prefabrykowane. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego.

Odwodnienie

W związku z projektowaną inwestycją drogowo-tramwajową zaprojektowano system odwodnienia odbierający wody z jezdni oraz torowiska.

Odwodnienie jezdni zaprojektowano poprzez wpusty uliczne połączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe planuje się odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji lub do odbiorników naturalnych tj. cieki, rowy. Projektowana trasa drogi/tramwaju przecina ciek Ślepiotka, Dopływ w Ochojcu (Rów Zielny) oraz rz. Kłodnicę, które będą odbiornikami wód opadowych. Z uwagi na zagospodarowanie terenu i konieczność przekroczenia linii kolejowej zakłada się możliwość zastosowania kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią wód opadowych.

Z uwagi na odcinkowe zlokalizowanie trasy tramwaju wzdłuż istniejących dróg zaplanowano częściowe wykorzystanie istniejącego układu odwodnienia. W przypadku kolizji projektowanego zagospodarowania z istniejącą kanalizacją deszczową zaprojektowano przebudowę sieci deszczowej.

Odwodnienie torowiska będzie realizowane poprzez drenaż francuski oraz powierzchniowo poprzez urządzenia odwadniające zamontowane w szynach 60-R2. Wody z drenażu, rozjazdów i urządzeń odwadniających będą połączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików.

W ramach inwestycji zaplanowano również przebudowę istniejących wylotów z kanalizacji deszczowej.

Sieci wodno-kanalizacyjne

Sieci kolidujące z projektowanym układem drogowo-tramwajowym zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi Gestorów sieci. Nie wyklucza się istnienia innych sieci niezainwentaryzowanych na tym etapie opracowania.

W zakresie opracowania zaplanowano przebudowę wodociągów i kanalizacji sanitarnej będących własnością:

- Katowickich Wodociągów S.A.,
- Katowickiej Infrastruktury Wodociągowej i Kanalizacyjnej Sp. z o. o.,
- Górnśląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A.

Przebudowę wodociągów i kanalizacji dostosowano do projektowanego układu drogowo-tramwajowego. Trasy sieci poprowadzono w chodnikach i zieleńcach a przekroczenie jezdni i torowiska zaprojektowano w rurach ochronnych. Nie wyklucza się konieczności przebudowy sieci wodociągowej magistralnej.

Sieć telekomunikacyjna

W ramach inwestycji planuje się przebudowę, kolidujących z planowaną Inwestycją: linii napowietrznych telekomunikacyjnych, rurociągów kablowych z kablami światłowodowymi oraz kanalizacji kablowych z kablami miedzianymi oraz światłowodowymi, zgodnie z warunkami technicznymi przebudowy wydanymi przez gestorów sieci.

Sieć elektroenergetyczna

W obszarze planowanej Inwestycji znajdują się linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN, oświetlenie skojarzone na słupach elektroenergetycznych oraz oświetlenie kablowe.

Istniejące sieci elektroenergetyczne SN i nN kolidujące z projektowanym układem drogowym wymagają przebudowy.

Zakres przebudowy sieci elektroenergetycznych nN i SN obejmuje:

- przebudowę linii napowietrznych nN poprzez przestawienie słupów poza obszar kolizji lub skablowanie;
- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN poprzez przełożenie poza obszar kolizji oraz zabezpieczenie rurami osłonowymi $\Phi 110$ oraz $\Phi 160$ pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami;
- przestawienie kolidujących złączy kablowych.

Przewiduje się budowę i przebudowę oświetlenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, oświetlenie wykonane zostanie na skrzyżowaniach oraz chodnikach. Dodatkowo przewiduje się dedykowane oświetlenie na przejściach dla pieszych oraz demontaż istniejącego oświetlenia na słupach energetycznych.

Oświetlenie będzie zrealizowane na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych, z oprawami typu LED. Moc opraw oraz rozstaw słupów będzie dobrane zależnie od sytuacji drogowej oraz przyjętej klasy oświetleniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się zabudowę nowych szaf oświetleniowych zasilanych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.

Ponadto wszystkie linie napowietrzne 110kV, krzyżujące się z inwestycją wymagają dostosowania do obowiązujących przepisów i norm. W przypadku niezachowania normatywnych odległości od projektowanych obiektów linie WN przewidziano do przebudowy w zakresie określonym w warunkach usunięcia kolizji wydanych przez operatora sieci.

Sieć gazowa

W rejonie opracowania zlokalizowane są sieci gazowe wymagające przebudowy z uwagi na kolizje z projektowanym zagospodarowaniem. Zaprojektowano przebudowę sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia oraz gazociągu podwyższonego ciśnienia DN350 CN 1,6 MPa. Gestorem sieci gazowej jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza

W ramach inwestycji zaprojektowano przebudowę nadziemnych i podziemnych sieci ciepłych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Gestorem sieci ciepłowniczych w rejonie opracowania jest Tauron Ciepło i Górnośląskie Centrum Medyczne.

2.1.3.2.1. Etap II

Projektowany układ drogowy

Projektowany układ drogowy w etapie II przewiduje jego rozbudowę na dwóch odcinkach wraz z niezbędną infrastrukturą, przebudową kolidujących sieci uzbrojenia terenu oraz dowiązaniem do wcześniej wykonanego etapu I. Rozbudowywane odcinki:

- Od skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową do Górnośląskiego Centrum Medycznego;
- Od ul. Cegielnia Murcki do ul. Koników Polnych;
- ul. Radockiego od skrzyżowania z ul. Koników Polnych do skrzyżowania z ul. Bażantów.

Odwodnienie

Tak jak w etapie I w związku z projektowaną inwestycją drogowo-tramwajową zaprojektowano system odwodnienia odbierający wody z jezdni oraz torowiska.

Odwodnienie jezdni zaprojektowano poprzez wpusty uliczne podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej. Wody opadowe planuje się odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji lub do odbiorników naturalnych tj. ciek, rowy. Projektowana trasa drogi/tramwaju przecina ciek Ślepiotka, Dopływ w Ochojcu (Rów Zielny) oraz rz. Kłodnicę, które będą odbiornikami wód opadowych. Z uwagi na zagospodarowanie terenu i konieczność przekroczenia linii kolejowej zakłada się możliwość zastosowania kanalizacji tłocznej wraz z przepompownią wód opadowych.

Z uwagi na odcinkowe zlokalizowanie trasy tramwaju wzdłuż istniejących dróg zaplanowano częściowe wykorzystanie istniejącego układu odwodnienia. W przypadku kolizji projektowanego zagospodarowania z istniejącą kanalizacją deszczową zaprojektowano przebudowę sieci deszczowej.

Odwodnienie torowiska będzie realizowane poprzez drenaż francuski oraz powierzchniowo poprzez płyty tramwajowe. Wody z drenażu, rozjazdów i płyt będą podłączone do istniejącej i projektowanej kanalizacji deszczowej za pomocą przykanalików.

W ramach inwestycji zaplanowano również przebudowę istniejących wylotów z kanalizacji deszczowej.

Sieci wodno-kanalizacyjne

Sieci kolidujące z projektowanym układem drogowo-tramwajowym zostaną przebudowane zgodnie z warunkami technicznymi Gestorów sieci. Nie wyklucza się istnienia innych sieci niezainwentaryzowanych na tym etapie opracowania.

W zakresie opracowania zaplanowano przebudowę wodociągów i kanalizacji sanitarnej będących własnością:

- Katowickich Wodociągów S.A.,
- Katowickiej Infrastruktury Wodociągowej i Kanalizacyjnej Sp. z o. o.,
- Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A.

Przebudowę wodociągów i kanalizacji dostosowano do projektowanego układu drogowo-tramwajowego. Trasy sieci poprowadzono w chodnikach i zieleńcach a przekroczenie jezdni i torowiska zaprojektowano w rurach ochronnych. Nie wyklucza się konieczności przebudowy sieci wodociągowej magistralnej.

Sieć telekomunikacyjna

W ramach inwestycji planuje się przebudowę, kolidujących z planowaną Inwestycją: linii napowietrznych telekomunikacyjnych, rurociągów kablowych z kablami światłowodowymi oraz kanalizacji kablowych z kablami miedzianymi oraz światłowodowymi, zgodnie z warunkami technicznymi przebudowy wydanymi przez gestorów sieci.

Sieć elektroenergetyczna

W obszarze planowanej Inwestycji znajdują się linie kablowe nN i SN, linie napowietrzne nN, oświetlenie skojarzone na słupach elektroenergetycznych oraz oświetlenie kablowe.

Istniejące sieci elektroenergetyczne SN i nN kolidujące z projektowanym układem drogowym wymagają przebudowy.

Zakres przebudowy sieci elektroenergetycznych nN i SN obejmuje:

- przebudowę linii napowietrznych nN poprzez przestawienie słupów poza obszar kolizji lub skablowanie;

- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN poprzez przełożenie poza obszar kolizji oraz zabezpieczenie rurami osłonowymi $\Phi 110$ oraz $\Phi 160$ pod drogami oraz w miejscach skrzyżowań z innymi sieciami;
- przestawienie kolidujących złączy kablowych.

Przewiduje się budowę i przebudowę oświetlenia zgodnie z obowiązującymi przepisami, oświetlenie wykonane zostanie na skrzyżowaniach oraz chodnikach. Dodatkowo przewiduje się dedykowane oświetlenie na przejściach dla pieszych oraz demontaż istniejącego oświetlenia na słupach energetycznych.

Oświetlenie będzie zrealizowane na słupach stalowych ocynkowanych lub aluminiowych, z oprawami typu LED. Moc opraw oraz rozstaw słupów będą dobrane zależnie od sytuacji drogowej oraz przyjętej klasy oświetleniowej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się zabudowę nowych szaf oświetleniowych zasilanych zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci.

Ponadto wszystkie linie napowietrzne 110kV, krzyżujące się z inwestycją wymagają dostosowania do obowiązujących przepisów i norm. W przypadku niezachowania normatywnych odległości od projektowanych obiektów linie WN przewidziano do przebudowy w zakresie określonym w warunkach usunięcia kolizji wydanych przez operatora sieci.

Sieć gazowa

W rejonie opracowania zlokalizowane są sieci gazowe wymagające przebudowy z uwagi na kolizje z projektowanym zagospodarowaniem. Zaprojektowano przebudowę sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia oraz gazociągu podwyższonego ciśnienia DN350 CN 1,6 MPa. Gestorem sieci gazowej jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Sieć ciepłownicza

W ramach inwestycji zaprojektowano przebudowę nadziemnych i podziemnych sieci ciepłych kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu. Gestorem sieci ciepłowniczych w rejonie opracowania jest Tauron Ciepło i Górnosląskiego Centrum Medycznego.

2.1.4. Wyburzenia

Projektowane przedsięwzięcie w obu analizowanych wariantach spowoduje konieczność wyburzeń obiektów kubaturowych. Przewiduje się do wyburzenia budynku typu magazynowego, biurowego, przemysłowego oraz innych budynków niemieszkalnych. Nie przewiduje się wyburzenia budynków mieszkalnych. Większość budynków przewidzianych do wyburzenia zlokalizowanych jest przy ul. Rzepakowej, gdzie znacznie poszerza się przekrój uliczny w stosunku do stanu istniejącego. Budynki do wyburzenia zlokalizowane są również na obszarze nowoprojektowanej pętli tramwajowej „Kostuchna”.

Szczegółowy wykaz budynków dla analizowanych wariantów lokalizacyjnych przedstawiono poniżej. Wskazane obiekty zaznaczone są na planie sytuacyjnym – załącznik 2.1.3 oraz 2.1.4.

Tabela 2.1.1 Planowane wyburzenia

Lp.	Wariant realizacyjny			Wariant alternatywny		
	Powierzchnia wyburzanego obiektu m ²	Nr działki, na której obiekt jest zlokalizowany	Lokalizacja	Powierzchnia wyburzanego obiektu m ²	Nr działki, na której obiekt jest zlokalizowany	Lokalizacja
1	18,64	49/6	przy ul. Rzepakowa i ul. Kolejowa	18,64	49/6	przy ul. Rzepakowa i ul. Kolejowa
2	65,85	5/2		65,85	5/2	
3	6,47	6/5		6,47	6/5	
4	18,14	3/8 (4 dr)		18,14	3/8 (4 dr)	
5	25,89	3/7		25,89	3/7	
6	-	-	-	45,38	39/3; 39/5; 36/2; 36/7	przy ul. Radockiego
7	-	-	-	77,71	2/4 i 2/2	
Suma powierzchni	ok. 135,00 m²			ok. 258,08 m²		

Źródło: Dane projektowe

2.1.5. Wycinka i nasadzenia

Realizacja inwestycji w obu analizowanych wariantach lokalizacyjnych spowoduje wycinkę zieleni (drzewa, krzewy) w zakresie niezbędnym – kolidującym z zakresem przewidzianych prac. Wycinka niezbędna jest w miejscach kolidujących z zaplanowaną inwestycją zajmującą pas szerokości głównie 20-30 m poza miejscami planowanych parkingów i centrum przesiadkowego, gdzie szerokość może wynosić 65-140 m oraz przy rezerwacie Ochojec gdzie pas drogowy na odcinku 2+970-3+117 wynosi zaledwie ok. 9,5 m (szerokość jezdni z torowiskiem i ścieżką rowerową). Wycinka będzie przeprowadzona wyłącznie w miejscach, gdzie zachodzi taka konieczność tj. na potrzeby przeprowadzenia w danym miejscu drogi, chodnika, ścieżki rowerowej, stojaków rowerowych, peronu przystankowego, parkingu, centrum przesiadkowego. Wstępnie szacuje się ilość drzew do wycięcia na około 1,09 tys. (wariant realizacyjny) lub 1,13 tys. (wariant alternatywny) sztuk oraz 0,25 ha zakrzewień w obu wariantach oraz na powierzchniach leśnych w wariantie realizacyjnym dodatkowo 5,9 ha drzew a w wariantie alternatywnym 4,6 ha. Kompleks leśny do którego przylega planowana inwestycja zajmuje ok 5855 ha. Wycinka obszarów leśnych w wariantie realizacyjnym stanowi 0,10 % niniejszego kompleksu oraz 0,08 % w wariantie alternatywnym. Na terenie Nadleśnictwa Katowice znajduje się ponad 14 000 ha lasów. Średni wiek lasów to 59 lat, a przeciętna 28 % stanowią siedliska borowe, czyli drzewostany z przewagą gatunków iglastych, najczęściej sosny, a 72 % to siedliska lasowe, czyli drzewostany z przewagą gatunków liściastych.

Przedstawiona powierzchnia terenów leśnych, przeznaczanych do usunięcia w związku z realizacją inwestycji, tj. 5,9 ha wariant realizacyjny, 4,6 ha wariant alternatywny została wskazana na podstawie kolizji projektowanej linii, w granicach której będzie realizowane przedsięwzięcie z terenami leśnymi z jednoczesnym uwzględnieniem elementów zagospodarowania (drogi leśne, pasy technologiczne linii elektroenergetycznych). Różnica w przewidywanej powierzchni do wycinki na terenach leśnych pomiędzy wariantami wynosi 1,3 ha i wynika z różnic w przebiegu wariantów. Wariant realizacyjny w km około 3+150 do 3+900 km biegnie przez tereny zadrzewione, w tym tereny leśne. Na odcinku około 520 m (3+150-3+670 km) przebiega w całości w granicach terenu leśnego (pas przecina się z drogami leśnymi), natomiast na odcinku około 140 m (3+670- 3+ 810 km) jedynie z częścią terenu leśnego (pas szerokości około 2-10 m). Pozostały odcinek, tj. km 3+810 – 3+900 km przebiega przez zadrzewienia nie kwalifikowane jako tereny leśne.

Planowana do przeprowadzenia wycinka na terenach leśnych będzie wykonywana w granicach linii, w której będzie realizowane przedsięwzięcie. W km około 1+110-2+500 zarówno wariant realizacyjny jaki alternatywny będą tym samym korytarzem. Na wskazanym odcinku wycinka będzie realizowana w związku z budową jezdni, torowiska tramwajowego oddzielonego między sobą pasem zieleni oraz biegnącej równolegle ścieżki rowerowej. Ponadto w okolicy ulicy B. Prusa przewiduje się budowę skrzyżowania oraz peronu przystankowego, a w okolicy ul. Ziółowej parking samochodowego. Na odcinku około 3+100-3+150 warianty będą wspólnie w granicach terenów leśnych, następnie wariant realizacyjny będzie dalej w kierunku południowym w granicach terenów leśnych do około km 3+810. W miejscu tym w granicach linii, w której będzie realizowane przedsięwzięcie projektowany jest układ drogowo – tramwajowy w oddzielającym pasem zieleni oraz biegnąca równolegle do linii tramwajowej. Ponadto w okolicy ulicy Krynicznej projektuje się skrzyżowanie drogowo oraz przystanek tramwajowy wraz z ciągami pieszymi obsługującymi perony. Wariant alternatywny w rejonie ulicy Krynicznej został poprowadzony w kierunku zachodnim i będzie istniejącym układem drogowym z pominięciem terenów leśnych. Przewiduje się, iż zasięg oddziaływania związany z wycinką będzie się ograniczał do linii, w granicach której będzie realizowane przedsięwzięcie. Pas w granicy, którego będzie prowadzona wycinka uwzględnia stosowny bufor bezpieczeństwa od projektowanej infrastruktury liniowej i towarzyszącej. Pas ten wynosi około 2–2,5 m po obu stronach.

Wśród drzew i krzewów planowanych do wycinki znajdują się głównie: klon, topola, lipa, jesion, wierzba, brzoza, dąb, sosna, olsza, rdestowiec oraz drzewa owocowe np. jabłoń, śliwa, wiśnia i orzech, a także leszczyna i czeremcha. Szczegółowa inwentaryzacja zieleni ustali dokładnie rodzaj i liczbę drzew i krzewów przewidzianych do wycinki (opracowana będzie na etapie projektu budowlanego). Poniżej zamieszczono informacje dotyczące drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki oraz ich lokalizacja. Dane te mogą ulec nieznacznym zmianom w trakcie opracowywania projektu budowlanego.

W buforze Inwestycji na samym początku inwestycji (poza kilometrażem) znajdują się: orzech włoski (*Juglans regia*), śliwa (*Prunus sp.*) oraz sumak octowiec (*Rhus typhina*), a także 2 obszary składające się z: bukszpanu (*Buxus sp.*), śliwy, porzeczki czerwonej (*Ribes spicatum*), berberysu oraz sumaków octowców i ligustru pospolitego (*Ligustrum vulgare*). Od km 0+000 do 0+100 po prawej stronie znajduje się: dereń biały (*Cornus alba*), topola czarna (*Populus nigra*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), jesion pensylwański (*Fraxinus pennsylvanica*) oraz obszar z kasztanowcem zwyczajnym (*Aesculus hippocastanum*). Po lewej stronie od km 0+000 do 0+050 przeważa klon zwyczajny (*Acer platanoides*), dodatkowo występują pojedyncze drzewa wierzby białej oraz podrost klonów zwyczajnych i krzewy wiśni. Między 0+135 a 0+160 km po prawej stronie znajdują się orzechy włoskie, lipy drobnolistne, lipy szerokolistne (*Tilia platyphyllos*), topole osiki (*Populus tremula*), migdałowce trójklapowe (*Prunus triloba*) i brzozy brodawkowate (*Betula pendula*) oraz pojedyncze osobniki: jesion pensylwański, jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), wiśnia, wierzba biała oraz obszar z wierzbą iwą (*Salix caprea*), ligustrem pospolitym i jabłonią domową. Od km 0+175 do 0+180 po prawej stronie znajdują się brzozy brodawkowate, robinie akacjowe (*Robinia pseudoacacia*), lipa drobnolistna oraz obszar z orzechem włoskim i jabłonią domową. Od km 0+215 do 0+380 po lewej stronie znajdują się grusze (*Pyrus sp.*), dęby szypułkowe (*Quercus robur*), pojedyncze leszczyny, wierzby babilońskie (*Salix babylonica*), topole osiki oraz obszar z podrostem wierzby iwy, klonu jesionolistnego (*Acer negundo*), robinii akacjowej, gruszy, topoli osiki, wierzby białej, topoli balsamicznej (*Populus balsamifera*), modrzewia europejskiego (*Larix decidua*), brzozy brodawkowatej, lipy szerokolistnej, dębu szypułkowego, głogu dwuszyjkowego (*Crataegus laevigata*), leszczyny pospolitej, tarniny (*Prunus spinosa*) i jeżyny (*Rubus sp.*). Po prawej stronie od km 0+400 do 0+495 przeważa znacząco lipa szerokolistna. Dodatkowo występują pojedynczo lipy drobnolistne, świerki kłujące (*Picea pungens*), a także obszary składające się z żywotników wschodnich oraz cyprysów (*Cupressus sp.*), jałowców pospolitych (*Juniperus communis*), jałowców sabiński (*Juniperus sabina*) oraz żywotników wschodnich. Od km 0+475 do 0+645 dominują brzozy brodawkowate, dęby szypułkowe i topole balsamiczne. Występują pojedynczo topole osiki, brzoza brodawkowata, dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*), sosna

zwyczajna (*Pinus sylvestris*), wierzba biała oraz obszary składające się z żywotnika wschodniego i berberysu oraz podrostu jesionów pensylwańskich i topól osik a także podrostu jesionów pensylwańskich, topól osik, robinii akacjowej, głogów jednoszyjkowych (*Crataegus monogyna*) i dwuszyjkowych, topól balsamicznych, róż (*Rosa* sp.) i kruszyny pospolitej. Po lewej stronie w km 0+535 do 0+590 znajdują się jesiony pensylwańskie, jarzęby pospolite (*Sorbus aucuparia*) oraz pojedyncza sosna zwyczajna. Między km 0+665 i 0+675 po prawej stronie znajdują się liczne topole osiki oraz obszar składający się z wierzby iw. Km 0+720 do 0+775 po prawej stronie to pojedyncze osobniki wiśni, topoli osiki i dębów oraz obszar z topolami osikami, bukszpanem, różą, lipa drobnolistną, forsycją (*Forsythia* sp.) i jarzębem pospolitym. Od 0+810 do 0+910 w środku inwestycji występują w przewadze brzozy brodawkowate i topole osiki oraz pojedynczo robinia akacjowa oraz wierzba biała, a także obszary z żywotnikami wschodnimi, cyprysami, świerkiem (*Picea* sp.), rododendronem (*Rhododendron* sp.), barwinkiem (*Vinca* sp.) i trzmieliną (*Euonymus* sp.) oraz robiniami akacjowymi, topolami osikami i wierzbami (*Salix* sp.), a także klonami (*Acer* sp.), brzożami, osikami, robiniami akacjowymi, jabłonią, gruszą, jesionami wyniosłymi, kruszyną pospolitą, orzechem włoskim, jeżyną, dzikim bzem czarnym (*Sambucus nigra*) i dębami. Między km 1+515 a 1+530 w środku Inwestycji dominują olsze czarne (*Alnus glutinosa*), mniej licznie lub pojedynczo rosną dęby czerwone (*Quercus rubra*), topole osiki, głogi jednoszyjkowe, brzozy brodawkowate, jawory, dęby szypułkowe i buki. Na km 2+500 po prawej stronie dominują: brzozy brodawkowate, lipy szerokolistne, sosny zwyczajne. Mniej licznie występują dęby szypułkowe, bezszypułkowe oraz czerwone, lipy drobnolistne, jarzęby pospolite, olsze czarne, wiąz pospolite (*Ulmus minor*) oraz pojedyncze klony jawory (*Acer pseudoplatanus*), żywotniki wschodnie, wierzby iwy oraz obszary z licznym podrostem lip, ligustrów, jarzębu, brzoż oraz podrostem dębów i lip, pasem nasadzonych jarzabów pospolitych, pasami ligustru pospolitego, a także jarzębu pospolitego oraz wiązków pospolitych. Między km 2+560 a 2+715 w środku Inwestycji przeważa lipa drobnolistna i mniej licznie lub pojedynczo gatunki olszy czarnej, lipy szerokolistnej, wierzby białej 'Tristis' (*Salix alba 'Tristis'*), platan klonolistny (*Platanus acerifolia*) oraz obszary z ligustrem pospolitym oraz platanem klonolistnym. Po lewej stronie na odcinku od 2+680 do 2+695 licznie znajdują się lipy drobnolistne i żywotniki wschodnie, pojedynczo świerki pospolite (*Picea abies*), jarzab szwedzki (*Sorbus intermedia*) oraz obszar z ligustrem i głogiem jednoszyjkowym. Od 2+620 do 2+700 po prawej stronie występują licznie olsze czarne, lipy drobnolistne, jałowce sabińskie, żywotniki wschodnie oraz robinie akacjowe, pojedynczo: jarzęby, wierzby iwy, wierzby białej 'Tristis' i forsycje oraz obszary z różą oraz lipami i ligustrem. Na odcinku od km 2+700 do 2+815 przeważają lipy drobnolistne i jawory, mniej liczne są jałowce sabińskie, modrzewie europejskie. Obszary składają się z ligustrów oraz jałowców i robinii akacjowej, a także lip, wierzby iw i żylistków (*Deutzia* sp.). Od 2+825 do 2+865 po prawej stronie dominuje topola osika mniej licznie lub pojedynczo występują klony zwyczajne, jawor, lipa drobnolistna, wierzba biała, śliwa mirabelka (*Prunus domestica* subsp. *Syriaca*) oraz podrost topól osik, głogów jednoszyjkowych, lip, ligustrów, dębów, klonów i orzechów włoskich. Od 2+890 do 2+955 w środku Inwestycji dominują wierzby iwy, osiki i brzozy brodawkowate, mniej licznie występują lipy drobnolistne i szerokolistne, jawory, pojedyncze gatunki to: wierzba biała, dąb czerwony, wiśnia ptasia (*Prunus avium*), czeremcha (*Padus* sp.), sosna zwyczajna i czeremcha amerykańska (*Padus serotina*). Między km 2+970 a 3+090 w środku inwestycji dominują jawory, osiki, lipy drobnolistne i leszczyny. Licznie rosną olsze czarne, wierzby iwy, brzozy brodawkowate, czeremchy amerykańskie, natomiast pojedynczo występują sosna zwyczajna, wierzba biała 'Tristis' i ligustr. Na odcinku od km 4+720 do 4+760 (dla wariantu alternatywnego) i km 4+330 do 4+380 (dla wariantu realizacyjnego) w środku Inwestycji przeważają brzozy brodawkowate i lipy drobnolistne, mniej licznie lub pojedynczo występują wierzby iwy, jabłonie domowe, jałowce, świerki pospolite, wierzba babilońska, robinie akacjowe, orzechy włoskie, jarzęby pospolite i ligustry oraz obszary składające się z podrostu topól osik, jabłoni domowych i sumaków octowców, żywotników wschodnich, berberysów i sumaków octowców oraz robinii akacjowych, buków, kasztanowców i klonów zwyczajnych. Między km 4+775 do 4+830 (dla wariantu alternatywnego) i km 4+390 do 4+440 (dla wariantu realizacyjnego) przez środek rosną liczne topole osiki oraz wierzby iwy, topola balsamiczna, brzoza brodawkowata oraz obszarowo wierzby iwy oraz dzika

róża, wierzby iwy, orzech włoski, dereń biały, klon zwyczajny, brzoza i osiki. Km 4+855 do 4+910 (wariant alternatywny) i 4+470 do 4+520 (wariant realizacyjny) przez środek rosną liczne wierzby iwy oraz pojedyncze robinie akacjowe, topole czarne (*Populus nigra*), osiki, śliwy, jawory, orzechy włoskie oraz obszar z orzechem włoskim, ligustrem, śliwą, jabłonią domową i sumakiem octowcem. Od km 4+930 do 5+096 (dla wariantu alternatywnego) i km 4+540 do 4+700 (dla wariantu realizacyjnego) oraz w buforze Inwestycji poza kilometrażem dominują topole osiki oraz brzozy brodawkowate, bardzo licznie występują robinie akacjowe, licznie olsze czarne i wierzby iwy, mniej liczne są wierzby białe, ligustry, topole czarne, rdestowiec i róże. Pojedynczo występują jesiony pensylwańskie, dęby szypułkowe, róża pomarszczona (*Rosa rugosa*), orzechy włoskie, czeremcha amerykańska, śliwa mirabelka i klon zwyczajny. Ponadto obszarowo występują wierzby iwy oraz podrost osik, leszczyna, dęby szypułkowe, forsycja, buk, róża, wierzba iwa i czeremchy.

W wariantcie realizacyjnym dodatkowo znajdują się w km 3+240 do 3+245 (w środku) liczne brzozy brodawkowate, olsze czarne i czeremchy amerykańskie. Od 3+670 do 3+870 (środek) dominują brzozy brodawkowate, osiki, sosny zwyczajne, dęby szypułkowe, olsze czarne i sumaki octowce. Bardzo licznie występują robinie akacjowe, licznie dęby czerwone i jawory, a pojedynczo jabłoń domowa, czeremcha amerykańska, dziki bez czarny, róża, wiciokrzew pospolity (*Lonicera xylosteum*), kruszyna pospolita, jarzab pospolity i wierzba iwa. Między km 3+830 a 3+940 w środku bardzo licznie rosną osiki i olsze czarne, licznie brzozy brodawkowate i wierzby iwy, pojedynczo jawor i wierzba biała. Dodatkowo obszarowo olsze i sumaki octowce. W km 3+975 po lewej stronie pojedynczo znajdują się osiki i brzozy brodawkowate oraz obszarowo sosna zwyczajna i brzozy. Od km 4+030 do 4+190 (środek) dominują brzozy brodawkowate, liczne wierzby iwy i białe, mniej liczne lub pojedyncze jawory, dęby szypułkowe, tawuła Billarda (*Spiraea × billardii*), lilak pospolity (*Syringa vulgaris*), osiki, wierzba wiciowa (*Salix viminalis*) i jarzab pospolity oraz obszarowo śliwa tarnina, grusza, tawuły Billarda, podrost klonu jaworu, topól osik, dębu szypułkowego, brzozy brodawkowate, wierzby iwy, wierzby białe, topole osiki, robinia akacjowa, żylitek oraz jabłonie domowe, czeremchy, leszczyny, brzozy brodawkowate, dęby szypułkowe, wierzby iwy, dąb bezszypułkowy, dęby czerwone, ligustr pospolity, wierzby iwy w stanie obumierającym, topole osiki, podrost orzecha włoskiego, wiciokrzew Maacka (*Lonicera maackii*).

W obszarach leśnych, przez które przebiega inwestycja w km 1+115 do 1+265 można spodziewać się: brzozy, dębów, lip, klonów, jarzębów, kruszyn, czeremch, śnieguliczki białej (*Symphoricarpos albus*), czeremchy, wierzby iwy, głogów, bzów czarnych, leszczyn. W km 1+265 do 1+355: sosny, brzozy, dębów czerwonych, klonów, osik, dębów, jarzębów, kruszyn, czeremch, bzów czarnych, osik, leszczyn, lip, głogów, jaworów, czeremch. W km 1+355 do 1+370: czeremch, kruszyn, jarzębów, robinii akacjowych, wierzby iwy. W km 1+370 do 1+385: sosny, dęby, brzozy, osiki, kruszyny, jarzęby, czeremchy, bzy czarne, dęby czerwone, lipy i leszczyny. Między km 1+385 do 1+515 i od km 1+530 do 1+800: dęby czerwone, brzozy, dęby, osiki, lipy, buki, sosny, olsze, kruszyny, czeremchy, jarzęby, bzy czarne, leszczyny, głogi i jawory. Od km 1+800 do 1+935: dęby, brzozy, sosny, osiki, dęby czerwone, buki, kruszyny, jarzęby, czeremchy, berberydy, leszczyny. Od km 1+935 do 2+050: brzozy, dęby, świerki, lipy, klony, buki, kruszyny, śnieguliczki białe, bzy czarne, porzeczki czerwone, leszczyny, dęby czerwone, jarzęby i czeremchy. Od km 1+935 do 2+050: kruszyny, jarzęby, osiki, bzy czarne, dęby i czeremchy. Od km 2+075 do 2+220: sosny, brzozy, dęby, dęby czerwone, osiki, lipy, świerki, kruszyny, czeremchy, jarzęby, buki, śnieguliczki i jawory. Między km 2+220 i 2+345: brzozy, dęby, jawory, kruszyny, czeremchy, ligustry, olsze, leszczyny, jarzęby, kasztanowce, dęby czerwone, wiśnie, bukszpany, klony, wierzby iwy i bzy czarne. Od km 2+250 do 2+345: brzozy, sosny, dęby, buki, olsze, jawory, czeremchy, lipy, wiśnie, leszczyny, bzy czarne. Od km 2+390 do 2+465: olsze, dęby, jesiony, wierzby. Od km 2+435 do 2+465: sosny, brzozy, dęby, lipy, bzy czarne, leszczyny, jarzębie, buki i berberydy.

W wariantcie realizacyjnym dodatkowo w obszarach leśnych można spodziewać się między km 3+075 a 3+200: olsz, osik, czeremch, głogów, robinii akacjowych i leszczyn. Od km 3+200 do 3+240: dębów, brzozy, olsz, osik, lip, czeremch, kruszyn, bzów czarnych, jarzębów i jaworów. Między km 3+245

i 3+400: brzoź, dębów, osik, buków, kruszyn, jarzębów, czeremch i modrzewi. Od km 3+275 do 3+315: brzoź, dębów, osik, buków, modrzewi, olsz, czeremch, jarzębów i kruszyn. Od km 3+470 do 3+485: dębów, brzoź, jaworów, czeremch, buków, kruszyn, jarzębów, jabłoni, robinii akacjowych. Między km 3+485 i 3+670: dębów, brzoź, jaworów, klonów, czeremch i jarzębów. Od km 3+870 do 3+800: brzoź, dębów, olsz, sosen, jaworów, bzu czarnych, jarzębów, głogów i jesionów pensylwańskich.

Należy ponadto wyraźnie podkreślić, iż zamierzenia projektowe przewidują dokonanie nasadzeń zastępczych, do których zobligowało się Miasto Katowice, w miejscach możliwie najbliższej sąsiadujących planowanej inwestycji w stosunku 2:1 tj. za każde wycięte drzewo posadzone zostaną dwa. Miasto Katowice nie przewiduje możliwości przeprowadzenia szybkich wycinek nasadzonych uprzednio drzew, a zatem nasadzenia te będą posiadały charakter trwałe.

Najkorzystniejszymi miejscami dokonania nasadzeń są strefy przyległe do istniejących kompleksów zadrzewień i zakrzewień. Nowe nasadzenia powinny zmierzać do powiększenia istniejących kompleksów zadrzewień i zakrzewień w jak najbliższym otoczeniu inwestycji. Przedmiotowe nasadzenie w kierunku leśnym powinno odbyć się na terenie stanowiącym własność Inwestora lub w porozumieniu z właściwą miejscowo jednostką organizacyjną przedsiębiorstwa PGL Lasy Państwowe (tj. właściwym miejscowo Nadleśnictwem), podczas planowania nasadzeń należy ponadto bezwzględnie przestrzegać trzech zasad:

1. skład gatunkowy drzew nasadzanych musi preferować gatunki rodzime dla flory Polski (np. klon zwyczajny, lipa drobnolistna, dąb szypułkowy, jesion wyniosły, brzoza brodawkowata, olsza czarna),
2. skład gatunkowy musi uwzględniać lokalne warunki siedliskowe panujące w miejscu prowadzenia nasadzenia (celem zwiększenia tzw. udatności dokonanego nasadzenia)
3. skład gatunkowy nasadzenia – jeżeli umożliwia to zachowanie 2 uprzednich wymogów – powinien nawiązywać do składu gatunkowego drzewostanów na terenach przyległych.

Na potrzeby nasadzeń w związku z niniejszą inwestycją Miasto Katowice wskazało trzy działki własnościowe (własność Miasta Katowice) o nr 1/15, 18 i 19 (obręb: Dz. Bogucice-Zawodzie) w pobliżu Parku Wełnowieckiego w Katowicach, które przecinane są przez linie wysokiego napięcia, a część tego terenu stanowi fragment starego rekultywowanego wysypiska śmieci. Na tych działkach planuje się nasadzenia (z wyłączeniem terenów użytkowanych przez Polski Związek Działkowców (PZD)). Lokalizację terenu wskazanego pod kompensację przedstawia załącznik mapowy nr 2.1.5 Miejsca nasadzeń kompensacyjnych w związku z wycinką na obszarach leśnych zostaną wskazane przez Nadleśnictwo Katowice na dalszych etapach projektu.

Wokół i na terenie działek, gdzie planowane są nasadzenia kompensacyjne rosną gatunki takie jak brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon zwyczajny (*Acer platanooides*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*), dąb czerwony (*Quercus rubra*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), kasztanowiec (*Aesculus hippocastanum*), topola osika (*Populus tremula*), wierzba krucha (*Salix fragilis*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), czeremcha (*Padus sp.*), bez czarny (*Sambucus nigra*), rokitnik (*Hippophae rhamnoides*), sumak octowiec (*Rhus typhina*), leszczyna (*Corylus avellana*). Gatunkami obcymi dla polskiej flory są kasztanowiec, dąb czerwony, robinia, sumak, z czego trzy ostatnie są także gatunkami inwazyjnymi. w związku z sąsiedztwem terenu zdegradowanego jakim jest wysypisko śmieci zalecane gatunki do sadzenia, szczególnie bezpośrednio na terenie hałdy powinny być możliwymi do zastosowania w procesach fitoremediacji tj. oczyszczania środowiska z pomocą roślin wyższych. Najlepiej sprawdzają się tutaj wierzby i topole.

Biorąc pod uwagę skład gatunkowy drzew i krzewów przeznaczonych do wycięcia, warunki siedliskowe planowanego miejsca nasadzeń oraz skład gatunkowy na działkach wskazanych przez Miasto Katowice w ramach kompensacji przyrodniczej zaleca się sadzić gatunki takie jak brzoza brodawkowata, topola: osika, biała (*P. alba*) lub czarna (*P. nigra*), wierzba: krucha, iwa (*S. caprea*) lub

inne rodzime gatunki wierzby, klon: zwyczajny, jawor (*Acer pseudoplatanus*), głóg jednoszyjkowy, czeremcha zwyczajna (*Padus avium*), bez czarny, dąb: szypułkowy lub bezszypułkowy, jarząb pospolity, kruszyna pospolita. Liczba oraz dokładne rozmieszczenie nasadzeń, w tym również rozstaw drzew (tzw. więźba) i szczegółowe zalecenia nasadzeń zostaną ustalone w szczegółowym planie nasadzeń na etapie projektu budowlanego. Ze wstępnych szacunków przeliczono ich powierzchnia wolna od zadrzewień i poza buforem ok 8 od linii energetycznej, którą można zagospodarować powinna być wystarczająca do przeprowadzenia pełnej kompensacji z wyłączeniem obszarów leśnych (przy uwzględnieniu wariantu realizacyjnego). w przypadku, gdyby w trakcie planowania nasadzeń na etapie projektu budowlanego, pojemność wskazanego terenu okazała się jednak niewystarczająca, Miasto Katowice winno wskazać dodatkowe tereny przeznaczone pod nasadzenia.

Przy sadzeniu należy wziąć pod uwagę termin sadzenia. w zależności od rodzaju sadzonek należy sadzić wczesną wiosną bądź jesienią – drzewa z gołym korzeniem lub przez cały sezon wegetacyjny od wiosny do jesieni – drzewa z w pełni uformowanymi korzeniami (tzw. bryłą korzeniową). Nie należy sadzić drzew zbyt późno, gdyż mogą przemarznąć lub latem, gdyż wymagane może być podlewanie. Sadzenie należy wykonać w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. za wyłączeniem dni mroźnych, upalnych oraz deszczowych (ulewnych). Doły pod nasadzenia powinny być dostosowane do bryły korzeniowej (z zapasem cn. 5-10 cm) wykonane bezpośrednio przed sadzeniem. Ściany i dno dołów powinny być spulchnione, a ziemia użyta do zaprawy wolna od zanieczyszczeń. Głębokość sadzenia drzew i krzewów musi odpowiadać tej, na której rosły w szkółce lub z jakiej zostały wykopane przy przesadzeniach.

2.1.6. Natężenie ruchu

W związku z faktem, iż etap I ma być zrealizowany w roku 2022, do analiz oddziaływania inwestycji na środowisko przyjęto następujące horyzonty czasowe:

- Rok po oddaniu inwestycji do użytku tj. 2023 – etap I:
 - Wariant realizacyjny,
 - Wariant alternatywny,
- 10 lat po oddaniu inwestycji do użytku tj. 2033 – etap II:
 - Wariant realizacyjny,
 - Wariant alternatywny.

Dla wariantu bezinwestycyjnego z uwagi na fakt, iż inwestycja biegnie po nowym śladzie nie ma możliwości przedstawienia prognozy ruchu.

Należy zauważyć, iż inwestycja usytuowana jest w gęstej sieci dróg komunikacyjnych, tym samym nie ma możliwości wskazania jednego alternatywnego ciągu komunikacyjnego, z którego ruch zostałby w całości przejęty przez wybudowany układ komunikacyjny. Planowana inwestycja z założenia w jakiejś części odciąży ruch np. na następujących ciągach komunikacyjnych: Jankego – Armii Krajowej, Kościuszki – Armii Krajowej, Murckowska – Bielska – Kołodzieja – Szarych Szeregów – Armii Krajowej. Jednakże budowa tego przedsięwzięcia wpłynie również na bardzo dużo innych dróg, które zlokalizowane są w sąsiedztwie.

Tym samym w dalszej części opracowania odstąpiono od analiz wpływu wariantu bezinwestycyjnego w sposób obliczeniowy a wykonano to w sposób opisowy.

Prognozy ruchu dla układu drogowego dla wariantu realizacyjnego oraz alternatywnego zostały opracowane w grudniu 2018 r. przez Przedsiębiorstwo projektowo – usługowe „Inkom” Sp. j. w ramach zadania „Opracowanie prognoz ruchu na projektowanym (nowym) układzie komunikacyjnym na podstawie modelu ruchu na bazie wyników raportu końcowego z przeprowadzenia miarodajnych

natężeń ruchu w ramach zadania inwestycyjnego pn. *Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od pętli Brynów do planowanej pętli Kostuchna.*

Dane zostały przygotowane w oparciu o wykonane pomiary ruchu na istniejących drogach. Następnie na podstawie przeprowadzonych pomiarów natężenia ruchu oraz obowiązującej instrukcji GDDKiA dotyczących obliczania miarodajnych wartości ruchu, w tym SDRR (średni dobowy ruch roczny) - oszacowano wartości ruchu dla doby, pory dnia (6:00-22:00), pory nocy (22:00-6:00) oraz szczytu (15:00-16:00) w zakładanych horyzontach czasowych.

Prognozy ruchu w zakresie układu tramwajowego zostały przygotowane w oparciu o informacje uzyskane z Tramwaje Śląskie S.A.

Prognoza ruchu w zakresie parkingów została określona na podstawie danych projektowych.

Prognozy ruchu przedstawiono w poniższych tabelach. w kolejnych rozdziałach dotyczących oceny wpływu przedsięwzięcia na analizowany komponent środowiska prognozy te zostały dostosowane do przyjętych metodyk obliczeniowych.

Etap I rok 2023

Ruch tramwajowy

Tabela 2.1.2 Obciążenie ruchem linii tramwajowej

	Liczba jednostek	
	Dzień (6.00 - 22.00)	Noc (22.00 - 6.00)
Poniedziałek - Piątek	120	24
Sobota	103	
Niedziela	48	

Źródło Dane uzyskane z Tramwaje Śląskie S.A.

Zgodnie z informacją projektową, maksymalna prędkość tramwajów jeżdżących po nowej linii wynosi 40 km/h zarówno dla pory dnia i nocy.

Parkingi

Zgodnie z informacjami od Projektantów przewidywana ilość (wjazdów i wyjazdów w ciągu doby) na głównych parkingach wyniesie:

- przy węzeł Kostuchna - 794;
- przy Górnośląskim Centrum Medycznym – 1587.

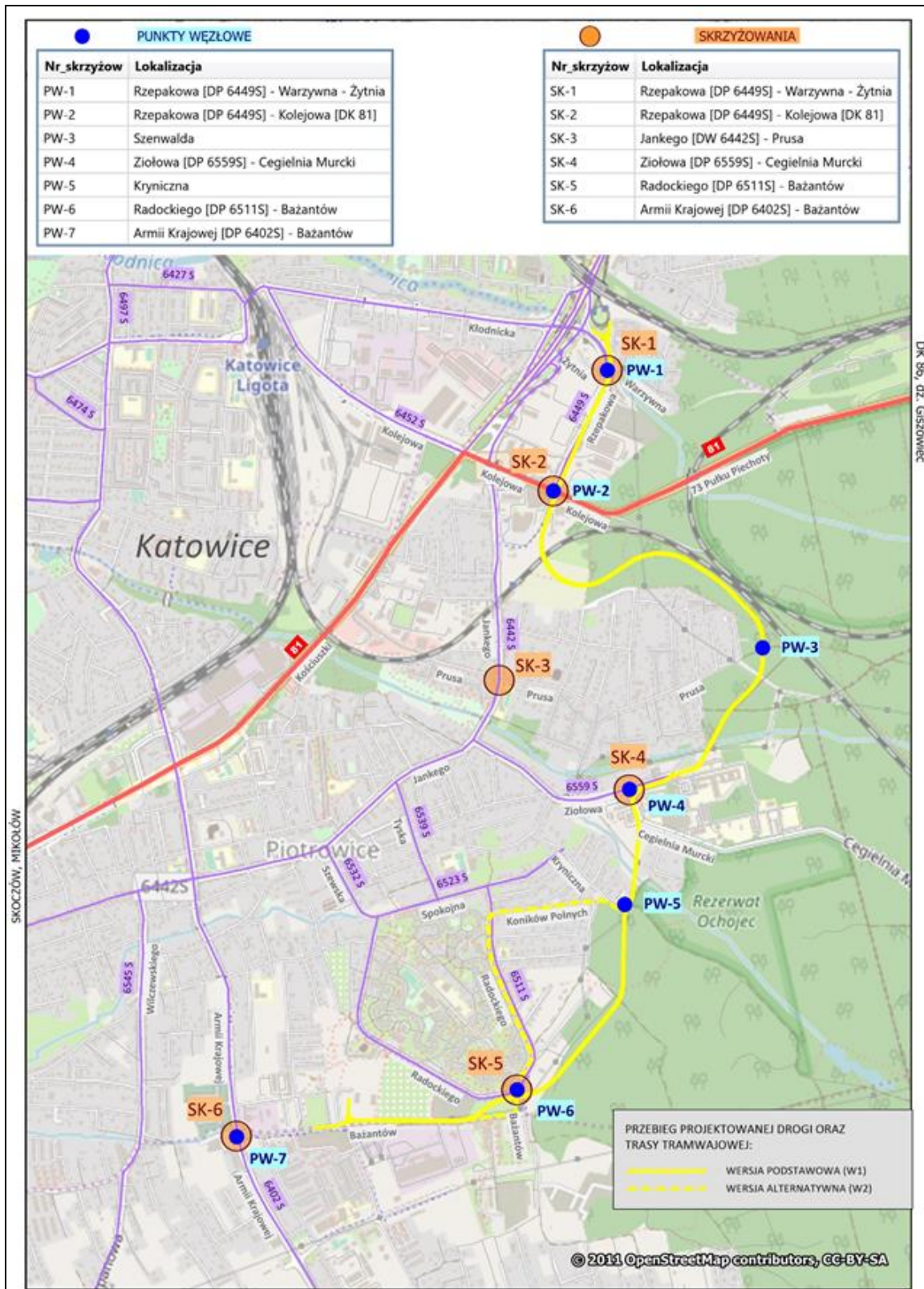
Etap II rok 2023

Dane przedstawione w poniższych tabelach należy odnosić do rysunku 2.1.2, na którym wskazano lokalizację węzłów. Oznaczenia przy nazwach ulicy (N), (S) odnoszą się do kierunków świata tj. północ albo południe od analizowanego węzła.

Z uwagi na fakt, iż na analizowanych odcinkach odbywają się również wjazdy i zjazdy do/z posesji, bocznych ulic itp. wartości natężenia ruchu dla identycznego przebiegu np. odcinka PW1 Rzepakowa (S) i odcinka PW2 Rzepakowa (N) są różne. w związku z powyższym do analiz oceny oddziaływania na środowisko zgodnie z zasadą przeczności przyjęto wariant o najwyższym natężeniu ruchu na danym odcinku.

Pojazdy poruszające się po drogach mogą osiągać maksymalną prędkość:

- w porze dnia - 50km/h (6.00 – 22.00),
- w porze nocy - 60 km/h (22.00 – 6.00).



Rysunek 2.1.2 Lokalizacja skrzyżowań poddanych pomiarowi oraz analizowanych punktów węzłowych, dla których opracowano szczegóły prognozy ruchu. Orientacja

Źródło: opracowanie prognoz ruchu na projektowanym (nowym) układzie komunikacyjnym na podstawie modelu ruchu na bazie wyników raportu końcowego z przeprowadzenia miarodajnych natężeń ruchu w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od pętli Brynów do planowanej pętli Kostuchna, inkom, Katowice, grudzień 2018 roku.

Tabela 2.1.3 Obciążenie ruchem dróg na analizowanym odcinku, rok 2033 – wariant realizacyjny

Nr węzła	Nazwa ulicy	ROK 2033 – Wariant realizacyjny											
		DZIEŃ (6.00 - 22.00)						NOC (22.00 - 6.00)					
		Samoc hody osobo we	Samoc hody dosta wcze	Samoc hody ciężar owe	Samoc hody ciężar owe z przycz epą	Auto busy	Mini busy	Samoc hody osobo we	Samoc hody dosta wcze	Samoc hody ciężar owe	Samoc hody ciężar owe z przycz epą	Auto busy	Mini busy
PW1	Rzepakowa (N)	15011	663	33	135	272	23	803	42	3	22	43	3
	Rzepakowa (S)	14345	647	33	112	272	23	768	40	3	19	43	3
	Warzywna	906	34	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0
	Żytnia	160	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
PW2	73 Pułku Piechoty	16183	970	265	213	32	23	866	61	17	35	6	3
	Kolejowa	17674	1072	249	202	304	23	946	67	16	33	48	3
	Rzepakowa (N)	13425	596	33	112	272	23	719	37	3	19	43	3
	Rzepakowa (S)	10402	442	33	79	0	0	557	28	3	13	0	0
PW3	Projektowana (N)	9909	425	33	79	0		531	27	3	13	0	0
	Projektowana (S)	9643	425	33	79	0		516	27	3	13	0	0
	Prusa	386	0	0	0	0		21	0	0	0	0	0
PW4	Cegielnia Murcki	11774	562	83	135	64	23	630	35	6	22	11	3
	Ziołowa (E)	8351	323	33	79	368	0	447	21	3	13	58	0
	Ziołowa (W)	4169	221	33	34	304	23	223	14	3	6	48	3
PW5	Kryniczna	666	0	0	0	0	0	36	0	0	0	0	0
	Projektowana (N)	5048	170	0	0	0	0	270	11	0	0	0	0
	Projektowana (S)	4422	136	0	0	0	0	237	9	0	0	0	0
PW6	Bażantów (S)	4795	136	0	0	0	0	257	9	0	0	0	0
	Projektowana (E)	4422	136	0	0	0	0	237	9	0	0	0	0
	Projektowana (W)	4568	119	0	0	0	0	245	8	0	0	25	0
	Bażantów (N)	7089	204	0	0	0	0	379	13	0	0	25	0
PW7	Armii Krajowej (N)	15370	647	33	68	208	23	823	40	3	11	33	3
	Armii Krajowej (S)	12281	460	0	23	208	23	657	29	0	4	33	3
	Bażantów	9563	239	16	34	0	0	512	15	2	6	0	0
	doj. INTER ARCHE	1492	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie prognoz ruchu na projektowanym (nowym) układzie komunikacyjnym (...), Inkom, Katowice, grudzień 2018 roku.

Tabela 2.1.4 Obciążenie ruchem dróg na analizowanym odcinku, rok 2033 – wariant alternatywny

Nr węzła	Nazwa ulicy	ROK 2033 - Wariant alternatywny											
		DZIEŃ (6.00 - 22.00)						NOC (22.00 - 6.00)					
		Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Minibusy	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Minibusy
PW1	Rzepakowa (N)	14132	647	33	135	272	23	756	40	3	22	43	3
	Rzepakowa (S)	13452	596	33	112	272	23	720	37	3	19	43	3
	Warzywna	906	34	0	0	0	0	49	3	0	0	0	0
	Żytnia	160	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
PW2	73 Pułku Piechoty	16117	970	265	213	32	23	862	61	17	35	6	3
	Kolejowa	20565	1192	249	202	304	23	1100	74	16	35	48	3
	Rzepakowa (N)	12546	545	33	112	272	23	672	34	3	19	43	3
	Rzepakowa (S)	6566	290	16	68	0	0	352	18	2	11	0	0
PW3	Projektowana (N)	6074	290	16	68	0		325	18	2	11	0	0
	Projektowana (S)	5767	273	16	68	0		309	17	2	11	0	0
	Prusa	412	0	0	0	0		23	0	0	0	0	0
PW4	Cegielnia Murcki	7739	391	66	124	64	23	414	25	5	20	11	3
	Ziołowa (E)	4449	187	16	68	368	0	238	12	2	11	58	0
	Ziołowa (W)	4009	221	33	34	304	23	215	14	3	6	48	3
PW5	Kryniczna	1532	17	0	0	0	0	82	2	0	0	0	0
	Projektowana (N)	1532	17	0	0	0	0	82	2	0	0	0	0
PW6	Bażantów	8817	290	0	0	0	0	472	18	0	0	0	0
	Radockiego (E)	8458	307	0	0	161	0	453	19	0	0	0	0
	Radockiego (W)	3543	85	0	0	161	0	190	6	0	0	25	0
PW7	Armii Krajowej (N)	15783	647	33	68	208	23	845	40	3	11	33	3
	Armii Krajowej (S)	12254	460	0	23	208	23	656	29	0	4	33	3
	Bażantów	9816	256	16	34	0	0	526	16	2	6	0	0
	doj. INTERM ARCHE	1492	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0

Źródło: opracowanie prognoz ruchu na projektowanym (nowym) układzie komunikacyjnym (...), Inkom, Katowice, grudzień 2018 roku.

2.1.7. Zajętość terenu

Zakres inwestycji wariantu realizacyjnego obejmie powierzchnię ok. 23,4 ha, natomiast wariant alternatywny ok. 23,1 ha.

Zakres inwestycji wraz z zasięgiem oddziaływania przedstawiono na mapie ewidencyjnej na złączniku graficznym 2.1.1 (wariant realizacyjny) oraz 2.1.2 (wariant alternatywny).

2.2. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

Z uwagi na specyfikę inwestycji tj. realizacja inwestycji w dwóch etapach poniżej przedstawiono warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji w sposób ogólny obejmujący całą inwestycję. Natomiast w podrozdziałach rozdziału 6 w każdym komponencie określono szczegółowe działania ochronne w podziale na Etap I oraz Etap II.

2.2.1. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy

Środowisko gruntowo-wodne

- plac budowy i jego zaplecze (w tym zaplecze socjalno-bytowe dla pracowników budowlanych) będzie zorganizowane z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, zabezpieczone przed możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi i innymi niebezpiecznymi dla środowiska (np. smary, składniki materiałów budowlanych itp.) poprzez jego utwardzenie (np. z pomocą płyt betonowych) i uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany), bądź wykorzystanie w tym celu wcześniej przekształconych i utwardzonych powierzchni, zaopatrzone w przenośne sanitariaty szczelnie odizolowane od gruntu wraz z zapewnieniem bieżącego ich opróżniania, a po zakończeniu realizacji planowanego przedsięwzięcia plac budowy i zaplecza przywrócony do stanu możliwie zbliżonego do pierwotnego, w tym zwłaszcza w zakresie ukształtowania i pokrycia powierzchni gruntu (np. poprzez wyrównanie i następnie zadarnienie powierzchni terenu). Tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy przedstawiono na załączniku 2.2.1 oraz 2.2.2;
- plac budowy będzie wyposażony w materiały neutralizujące ewentualne wycieki i rozlewy, w szczególności substancji ropopochodnych (sorbenty);
- zapewniona zostanie drożność istniejących systemów drenażowych zarówno w trakcie prowadzenia robót jak i po ich zakończeniu;
- usunięta w trakcie wykonywania wykopów gleba będzie składowana w ich pobliżu w formie nasypów bądź przyz. Po zakończeniu prac, warstwa usuniętej gleby będzie zastosowana do rekultywacji terenu;
- prace budowlane związane z umocnieniem i regulacją koryta cieków będą prowadzone z brzegu (zarówno ręcznie jak i przy użyciu maszyn np. koparki) oraz w miarę możliwości przy niskim stanie wód. Nie należy wprowadzać maszyn budowlanych do koryta cieku;
- w miejscu prowadzonych prac ziemnych nie będą magazynowane odpady, w tym w szczególności pojemniki z substancjami niebezpiecznymi;
- sprzęt budowlany nie będzie naprawiany w miejscu wykonywanych prac;
- będą bezwzględnie egzekwowane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Klimat akustyczny

- stosowane będą nowoczesne i stosunkowo ciche dla danego rodzaju maszyny budowlane, maszyny powinny być w dobrym stanie technicznym i spełniać wymagania dyrektywy 2000/14/WE oraz 2005/88/WE oraz rozporządzenia w sprawie zasadniczych wymagań dla

urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005, Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.);

- prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy będą ograniczane, zmniejszając w ten sposób emisję hałasu;
- nie należy dopuszczać do sytuacji, w której maszyny o dużych wartościach poziomu mocy akustycznej będą pracowały jednocześnie w bliskim sąsiedztwie terenów podlegających ochronie akustycznej;
- czas trwania prac budowlanych w rejonie zabudowy mieszkaniowej będzie ograniczany do pory dziennej tj 6:00 – 22:00;
- w miarę możliwości organizować tak park maszynowy, aby był on zlokalizowany w jak największej odległości od terenów podlegających ochronie przed hałasem. Tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy przedstawiono na załącznikach do rozdziału 6.3;

Powietrze atmosferyczne i klimat

- zostanie maksymalnie skrócony czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych;
- silniki pojazdów będą wyłączane w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy;
- stosowane będą technologie powodujące minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów, między innymi poprzez: stosowanie przewożowych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy; przywożenie materiałów sypkich w sposób ograniczający emisję wtórną; utrzymanie placu budowy i dróg dojazdowych w należyłym porządku (usuwanie pyłów, w okresie letnim zraszanie); przechowywanie materiałów sypkich pod przykryciem, zastosowanie myjki do mycia kół przy wyjeździe z placu budowy, czyszczenie na mokro dróg dojazdowych oraz wokół terenu inwestycji, wyłączenie urządzeń i maszyn w przypadku awarii; unikanie magazynowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy;
- masy bitumiczne będą przewożone transportem posiadającym zabezpieczenie ograniczające emisję oparów masy bitumicznej, a roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli to możliwe) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych;
- ograniczona będzie prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy;
- ograniczony będzie do niezbędnego minimum ruch pojazdów na placu budowy;
- stosowane będą maszyny i pojazdy spełniające wymogi norm EURO, w pełni sprawne, spełniające wymogi dopuszczające do użytku;
- drogi dojazdowe do miejsca budowy zostaną wytyczone w miarę możliwości po istniejących drogach;
- tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy przedstawiono na załączniku 2.2.1 oraz 2.2.2;

Gospodarka odpadami

- zapewnione będzie właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym będzie minimalizowana ich ilość. Odpady magazynowane będą selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnione zostanie ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie. w szczególności:
 - odpady niebezpieczne gromadzone będą w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonym i ogrodzonym miejscu (tj. zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych), zadaszonym o utwardzonym podłożu (np. z pomocą płyt betonowych) i/lub uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany) bądź na terenach już

odpowiednio zabezpieczonych; gromadzone odpady będą na bieżąco wywożone w celu odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane jednostki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;

- odpady inne niż niebezpieczne magazynowane będą w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach lub kontenerach, ustawionych w wyznaczonym i zadaszonym miejscu o utwardzonym podłożu, gromadzone odpady będą na bieżąco wywożone w celu odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane jednostki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;
- po zebraniu partii wysłkowej odpady będą przekazywane niezwłocznie innym posiadaczom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, przy czym odbiorcami odpadów będą wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami lub osoby fizyczne;
- transport odpadów z placu budowy do miejsc odzysku/unieszkodliwienia będzie realizowany przez podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności;
- odbiór odpadów o charakterze komunalnym będzie zapewniony zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- prace będą prowadzone z należytą dbałością tak, by wyeliminować uszkodzenia instalowanych elementów (np.: rur, kabli, itp.), co wpłynie na minimalizację ilości odpadów.

Walory krajobrazowe

- wytyczanie tras dojazdowych w miarę możliwości w oparciu o istniejącą sieć dróg;
- wycinka drzew powinna być ograniczona do zakresu niezbędnego do pomyślnej realizacji inwestycji. Przeprowadzone zostaną nasadzenia zastępcze w miejscach wskazanych na późniejszych etapach projektowych niniejszego przedsięwzięcia w liczbie dwa drzewa za jedno wycięte;
- estetyka wykonania urządzeń nawiązywać będzie do charakteru otoczenia;
- tereny przyległe do inwestycji, na których będą wytyczone drogi dojazdowe oraz zaplecza budowy po zakończonych pracach zostaną zrekultywowane i przywrócone do stanu wyjściowego.

Zabytki i krajobraz kulturowy

- w przypadku kolizji ze stanowiskami archeologicznymi prace ziemne powinny być poprzedzone wyprzedzającymi badaniami archeologicznymi;
- przy realizacji inwestycji winny być przestrzegane zapisy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Środowisko przyrodnicze i obszary chronione w tym obszary Natura 2000

- kategorycznie zakazuje się lokalizowania zapleczy placu budowy w następujących lokalizacjach: w dolinie potoku Ślepiotka i Rowu Zielnego, gdzie mieszczą się szlaki migracji płazów, na terenie obszarów chronionych: rezerwatu przyrody Ochojec i zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy oraz w buforze 40 m od ich granic, na terenie siedlisk rozrodznych płazów oraz w buforze 40 metrów od ich granic, na terenie siedlisk Natura 2000 oraz w buforze 10 m od ich granic, a także na obszarach leśnych tj. w wariantcie realizacyjnym: km 0+690-0+730 (L), 1+110-2+050 (L-P), 2+070-2+400 (L-P), 2+400-2+700 (P), 2+760-2+970 (P), 2+970-3+970 (L-P), wariant alternatywny: km 0+690-0+730 (L), 1+110-2+050 (L-P), 2+070-2+400 (L-P), 2+400-2+700 (P), 2+760-2+970 (P), 2+970-3+270 (L-P); powyższe wykluczenia przedstawiono w tabeli na końcu niniejszego rozdziału;
- lokalizacja dróg dojazdowych będzie ograniczona do terenów już uprzednio przekształconych (tereny zurbanizowane). w celu dojazdu sprzętu budowlanego wykorzystywane będą w szczególności istniejące drogi dojazdowe. Jeśli będzie potrzeba utworzenia nowej drogi dojazdowej, będzie ona zlokalizowana w linii zajętości planowanego układu drogowo-torowego.

Ewentualne konieczne wyjścia poza planowany układ komunikacyjny będą uzgodnione z nadzorem przyrodniczym, gdyż budowa nowych dróg dojazdowych może powodować obniżenie jakości siedlisk m.in. ptaków;

- prace ziemne i drogowo-torowe będą realizowane poza granicami rezerwatu od strony północnej oraz południowej w pasie planowanej inwestycji tak aby nie naruszyć granic rezerwatu. Aby nie było wątpliwości, gdzie znajdują się granice rezerwatu zaleca się zaznaczenie (np. poprzez wygradzenie taśmą sygnalizacyjną) w sposób niebudzący wątpliwości granic rezerwatu od strony inwestycji tj. na odcinku w km ok. 3+000–3+150;
- wycinkę drzew i krzewów należy ograniczyć do niezbędnego minimum tj. możliwie najmniejszej wycinki umożliwiającej pomyślnie zrealizowanie zamierzeń inwestycyjnych przy zachowaniu jak największych fragmentów w stanie aktualnym, bądź zbliżonym do aktualnego, przy czym przewiduje się prowadzenie wycinki o charakterze obszarowym w obrębie kompleksów leśnych (tzw. Lasy Murckowskie), w tym także na terenach stanowiących własność Skarbu Państwa i pozostających z zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Katowice;
- ze względu na wskazaną powyżej konieczność prowadzenia wycinki na terenach pozostających w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Katowice na wszelkie prace w przedmiotowym zakresie należy uzyskać zgodę ze strony Regionalnego Dyrektora Lasów Państwowych w Katowicach; zgodnie z ustawą z dn. 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 2020 poz. 6 z późn. zm.);
- prace wycinkowe należy prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, przy czym przewidzieć należy warunkowe odstępstwo od powyższego zalecenia w postaci przyzwolenia na prowadzenie prac wycinkowych poza obszarami leśnymi i sąsiadującymi z obszarami chronionymi zlokalizowanymi w wariantcie realizacyjnym: km ok. 0+690–0+730, 1+115–2+050, 2+070–2+400, 2+760–3+970, wariant alternatywny: km ok. 0+690–0+730, 1+115–2+050, 2+070–2+400, 2+760–3+300 przez cały rok, jednak pod warunkiem zapewnienia przez Inwestora, Wykonawcę prac budowlanych, bądź Wykonawcę prac wycinkowych, nadzoru ornitologicznego celem wykluczenia zasiedlenia wycinanych drzew i krzewów przez objęte ochroną prawną gatunki ptaków, wyeliminowania ryzyka niszczenia lęgów (gniazd, jaj, piskląt) i niepokojenia ptaków przystępujących do lęgów;
- prace wycinkowe dotyczące drzew o pierśnicy powyżej 40 cm prowadzić pod nadzorem chiropterologa, który przed wykonaniem wycinki dokona oględzin pod kątem obecności nietoperzy celem wykluczenia zasiedlenia wycinanych drzew przez objęte ochroną prawną gatunki nietoperzy (ww. eksperci powinni być zatrudnieni przez Inwestora, lub ww. Wykonawców w ramach nadzoru przyrodniczego planowanej inwestycji);
- prace związane z usuwaniem płatów zakrzaceń oraz siewek drzew z pasów pod linią elektroenergetyczną prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków tj. od 16 października do końca lutego. w przypadku konieczności wykonania tych prac w okresie lęgowym ptaków, zakres i obszar prac należy konsultować z ornitologiem;
- w celu minimalizacji oddziaływania inwestycji na ściśle chroniony gatunek stwierdzony w buforze badań - pachnicę dębową (*Osmoderma eremita*), przed planowaną wycinką w km 2+250 – km 2+400 przeprowadzone zostaną badania entomologiczne weryfikujące obecność tego gatunku w drzewach przeznaczonych do usunięcia. w wypadku stwierdzenia przez specjalistę entomologa stanowiska pachnicy dębowej należy uzyskać zgodę derogacyjną Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach na wycinkę i przeniesienie zasiedlonego drzewa (przetrzymanie i przeniesienie gatunku chronionego). Wycinkę zasiedlonych drzew należy przeprowadzić pod nadzorem entomologicznym, który to nadzór podejmie szczegółową decyzję o sposobie przeprowadzenia wycinki oraz odpowiednim siedliskowo miejscu przeniesienia ściętego drzewa tj. m.in. o sposobie postępowania ze ściętym drzewem i znalezionymi okazami larw bądź osobników dorosłych, czy miejscu przeniesienia ściętej kłody w celu umożliwienia dokończenia cyklu

(przeobrażenia postaci larwalnych w imago). Nie powinna być prowadzona przy temperaturach poniżej 5 st. C.;

- w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się gatunków obcych inwazyjnych prace ziemne w miejscu ich występowania należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Dojrzałe osobniki będą usuwane mechanicznie poprzez wykoszenie i wykopywanie kłaczy a uzyskana biomasa będzie wywożona poza teren inwestycji, na wyznaczone składowisko biomasy;
- wszelkie prace wycinkowe oraz prace związane z redukcją koron drzew oraz cięciami pielęgnacyjnymi innych typów (usuwanie posuszu z koron, usuwanie suchych konarów, cięcia fragmentów pni, usuwanie martwych fragmentów pni, usuwanie fragmentów pni z chorobą grzybową, itp.) będą prowadzone wyłącznie przez wykwalifikowane ku temu służby legitymujące się adekwatnym doświadczeniem w prowadzeniu tego typu czynności, wyłonione do prowadzenia ww. czynności w drodze postępowania przetargowego przeprowadzonego przez Inwestora;
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego i maszyn budowlanych w bezpośrednim otoczeniu oraz w obrębie bryły korzennej lub kęp krzewów będą prowadzone w sposób możliwie najmniej szkodzący drzewom i krzewom, a na czas prowadzenia robót budowlanych zabezpieczone będą odpowiednio pnie drzew i krzewy, których usunięcia projekt budowlany nie obejmuje (poprzez np. odeskowanie pni oraz wyraźne odgrodenie drzew nie podlegających wycince w obrębie terenów leśnych);
- wszelkie prace rozbiórkowe będą prowadzone pod nadzorem chiropterologa oraz ornitologa, celem wykluczenia zasiedlenia budynków podlegających wyburzeniu przez nietoperze oraz ptaki (ww. eksperci powinni być zatrudnieni przez Inwestora, lub Wykonawcę prac budowlanych w ramach nadzoru przyrodniczego planowanej inwestycji);
- należy zabezpieczyć wszelkie głębokie i strome wykopy ziemne przed wpadaniem do nich drobnych zwierząt (płazów, ssaków, bezkręgowców) poprzez ich wygrodzenie tymczasowymi płótkami zabezpieczającymi (tymczasowymi przenośnymi płótkami herpetologicznymi) o wysokości 50 cm (nad poziom gruntu) oraz obejmujące pełen obwód strefy brzeżnej poszczególnych zagłębień (wykopów) powstających w ramach prowadzonych prac budowlanych;
- w miejscach stwierdzeń oraz potencjalnego występowania płazów tj. w dolinach potoków Ślepiotka (2+950-3+050) i Rów Zielny (2+300-2+600), w sąsiedztwie obszaru rezerwatu przyrody Ochojec (km 2+900-km 3+200), okresowych zastoisk wodnych w pobliżu zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach) oraz zastoisk wodnych w km ok. 3+900-4+000 w wariantcie realizacyjnym zostanie zapewniony nadzór przyrodniczy (z doświadczeniem herpetologicznym). Do zadań nadzoru należeć będzie: stała kontrola stwierdzonych szlaków migracyjnych oraz stwierdzonych i potencjalnych miejsc bytowania i rozrodu płazów, kontrola skuteczności płótek tymczasowych. Zadaniem nadzoru będzie również skonstruowanie instalacji odłowu płazów (np. w postaci wiader) i zapewnienie jego obsługi oraz wskazanie miejsc, do których przeniesione zostaną odłowione płazy (proponowany zbiornik, do którego przenoszone będą płazy znajduje się w niewielkiej kolizji z inwestycją, pozostała część zbiornika mieści się po prawej stronie linii tramwajowej w km 2+950-3+050). Zbiornik ma powierzchnię ok 800 m² zapewniającą preferencje siedliskowe wszystkich stwierdzonych gatunków płazów, dla których (poza żabą śmieszka) dogodnymi miejscami rozrodu są nawet mniejsze zbiorniki wodne o powierzchni do 500 m² (Kurek i in. 2011);
- w obrębie placów budowy zapewniony będzie nadzór przyrodniczy. Do obowiązków nadzoru należeć będzie zwłaszcza regularne kontrolowanie placu budowy celem stwierdzania/wykluczania obecności osobników zwierząt (w tym zwłaszcza płazów) w obrębie strefy objętej ingerencją w ramach prowadzonych prac budowlanych. Niezbędna kontrola powinna obejmować także wszelkie zagłębienia (wykopy, głębsze koleiny, zwłaszcza wypełnione wodą i/lub zawilgocone) powstające celowo (tj. jako elementy założone w projekcie budowlanym) oraz przypadkowo na etapie realizacji przedsięwzięcia. Zadaniem nadzoru, w razie stwierdzenia obecności osobników zwierząt w obrębie placu budowy, będzie ponadto przenoszenie stwierdzonych osobników do

strefy poza placem budowy, z preferencją terenów stale zawodnionych i podmokłych. Zalecany nadzór przyrodniczy powinien być zapewniony przez Inwestora lub Wykonawcę prac budowlanych, a dobór ekspertów powinien zostać oparty o wykształcenie kierunkowe oraz stosowne doświadczenie w charakterze nadzoru herpetologicznego w zakresie inwestycji liniowych, w tym zwłaszcza inwestycji drogowych;

- odłowione w trakcie etapu realizacji płazy przenoszone będą do zbiornika wodnego znajdującego się przy rezerwacie Ochojec w km ok. 2+950-3+050 po prawej stronie (w obu analizowanych wariantach) będącego w niewielkiej kolizji z inwestycją. Zbiornik ten istnieje i nie ma potrzeby ingerowania w jego strukturę. Znajduje się w odległości do jednego kilometra od miejsc, z których zwierzęta mogą być przenoszone; wykorzystanie istniejącego zbiornika jako zbiornika zastępczego ograniczy ingerencję w środowisko, którą spowodowałaby budowa nowego zbiornika. Nie ma potrzeby ingerencji w ten zbiornik, gdyż zinwentaryzowano w jego obrębie oraz w sąsiedztwie płazy, co potwierdza sprzyjające warunki siedliskowe dla bytowania odłowionych zwierząt. Jakakolwiek ingerencja w ten zbiornik spowodowałaby szkodę w środowisku;
- bezpośrednio po przeprowadzeniu wycinki, jednak przed rozpoczęciem prac budowlanych, w odległości 200 metrów od miejsca wycinki proponuje się zawieszenie budek lęgowych dla ptaków typu A, B, D oraz P w celu kompensacji utraconej przestrzeni lęgowej w miejscu wskazanym przez specjalistę ornitologa; budki lęgowe tego samego typu powinny być umieszczane w odległości minimum 30 metrów. Należy zaznaczyć, że dla konkretnego typu budki lęgowej zalecane są konkretne odległości między nimi (np. wróble gniazdują w koloniach, dlatego ich gniazda wieszane powinny być w koloniach, gniazda dzięciołów powinny być oddalone od siebie o ponad 300 metrów). Konstrukcja budek powinna umożliwiać ich czyszczenie. Wysokość, na której znajdować się mają budki dla większości ptaków, jest dowolna, lecz nie powinna być mniejsza niż dwa metry. Poszczególne gatunki ptaków wymagają montażu budki na określonej wysokości. Budki nie powinny rzucać się w oczy. Otwór budek nie powinien być skierowany na zachód lub południowy zachód ze względu na ochronę piskląt przed wiatrem i zacinającym deszczem. Budka nie powinna wisieć krzywo. Jeśli się jednak nie da inaczej, wejście do budki ma być pochylone do dołu (wejście skierowane ku górze ułatwia małym ssakom dostanie się do wnętrza, a także naraża wnętrze budki na deszcz). w miastach dobrymi miejscami do powieszenia skrzynek są parki i skwery. Dotyczy to szczególnie typów A, A1, B, D, P. w celu nieranienia drzew nie zaleca się montowania ich za pomocą gwoździ lub wkrętów. Budki powinny zostać zawieszane jesienią. w przypadku gdy nie ma możliwości zawieszenia budek bez użycia gwoździ lub wkrętów w trakcie czyszczenia budek sprawdzane będzie również ich zawieszenie, gdyż przyrastanie drzew co roku na grubość może osłabiać mocowanie. Czyszczenie budek powinno odbywać się co najmniej jeden raz (najlepiej dwa razy) do roku z powodu zasiedlenia gniazd w budkach przez pasożyty i powinno obejmować: usuwanie gniazd po lęgach, nie wcześniej niż 2-3 tyg. po opuszczeniu gniazda, aby nie naruszyć próby kolejnego lęgu (od 16 października do końca lutego) oraz czyszczenie pozostałości zostawionych przez nocujące ptaki (koniec zimy), gdyż budki nieczyszczone nie spełniają swojej funkcji. Czyszczenie skrzynki lęgowej powinno polegać przede wszystkim na mechanicznym wygarnięciu wszystkich nieczystości. w przypadku silnie zapasożyconych budek można użyć środków chemicznych, jak np. puder pyrethrum do odwszawiania. Dodatkowo należy w tym czasie dokonać monitoringu polegającego na sprawdzeniu użyteczności budek oraz zajętości budek. Obowiązek czyszczenia budek wynika z dobrej praktyki i spoczywa na administratorze terenu. Liczba budek jest różna dla wariantu alternatywnego i realizacyjnego. Typ i liczba budek odpowiadają gatunkom i ich terytoriom lęgowym, w którym istnieje możliwość znajdowania się gniazda, a których fragmenty będą niszczone w trakcie realizacji inwestycji. Liczba budek została wyznaczona w oparciu o liczbę stwierdzonych kolizji potencjalnych terytoriów lęgowych (przyjęto umowny bufor 50 m od obserwacji) poszczególnych osobników ptaków stwierdzonych w sezonie lęgowym w trakcie inwentaryzacji, mogących być potencjalnie lęgowymi na analizowanym terenie. Część ptaków z

uwagi na dogodne siedliska w pobliżu miejsca planowanej wycinki, a więc utraconych miejsc lęgowych znajdzie alternatywne miejsca gniazdowania. Stąd liczbę budek ograniczono do 50 sztuk. w zależności od gatunku ww. potencjalnie lęgowych osobników wskazano typ budki.

W wariantcie realizacyjnym umieszczone zostaną:

- a) 15 budek typu A dla: bogatek, kowalików, muchołówek białoszyich, wróbla i dzięciołka (*Dendrocopos minor*) na odcinku w km. 0+200–4+550 po obu stronach inwestycji,
- b) 5 budek typu A1 dla: modraszek na odcinku w km. 0+600–3+500 po obu stronach inwestycji,
- c) 5 budek typu B dla: szpaków i dzięciołów dużych na odcinku w km. 0+800–4+000 po obu stronach inwestycji,
- d) 2 budki typu D dla: kawek na odcinku w km. 0+000–4+700 po obu stronach inwestycji,
- e) 23 budki typu P dla: pliszek siwych, kopciuszków, muchołówek szarych, kosów i rudzików na odcinku w km. 0+800–4+500 po obu stronach inwestycji,

w wariantcie alternatywnym umieszczone zostaną:

- a) 15 budek typu A dla: bogatek (*Parus major*), kowalików (*Sitta europaea*), muchołówek białoszyich (*Ficedula albicollis*) oraz wróbla (*Passer domesticus*) na odcinku w km. 0+200–4+850 po obu stronach inwestycji,
- b) 5 budek typu A1 dla: modraszek (*Cyanistes caeruleus*) na odcinku w km. 0+600–4+100 po obu stronach inwestycji,
- c) 5 budek typu B dla: szpaków (*Sturnus vulgaris*) i dzięciołów dużych (*Dendrocopos major*) na odcinku w km. 0+800–2+300 po obu stronach inwestycji,
- d) 2 budki typu D dla: kawek (*Corvus monedula*) na odcinku w km. 0+000–5+096 po obu stronach inwestycji,
- e) 18 budek typu P dla: pliszek siwych (*Motacilla alba*), kopciuszków (*Phoenicurus ochruros*), muchołówek szarych (*Muscicapa striata*), kosów (*Turdus merula*) i rudzików (*Erithacus rubecula*) na odcinku w km. 0+800–4+900 po obu stronach inwestycji.

Proponowane wymiary budek lęgowych przedstawiono w tabeli na końcu rozdziału 6.8.3.1.

- Budki czyszczone i naprawiane w razie uszkodzeń będą corocznie w okresie jesiennym (po 16 października) przez firmę wyłonioną przez Inwestora w ramach odrębnego przetargu na późniejszych etapach inwestycji, która będzie posiadała stosowne doświadczenie w tym zakresie;
- na wszystkie działania dotyczące gatunków chronionych roślin i zwierząt będą uzyskane stosowne zezwolenia przed rozpoczęciem prac;
- w miejscu prowadzonych prac ziemnych nie można magazynować odpadów, w tym w szczególności pojemniki z substancjami niebezpiecznymi;
- place budowy na odcinkach lokalnych migracji średnich zwierząt (od km ok. 1+100-2+400 (oba warianty) oraz 2+850-4+000 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+3+300 w wariantcie alternatywnym) zostaną zabezpieczone ogrodzeniem o minimalnej wysokości 240 cm (nad poziomem gruntu), którego dolna krawędź zostanie wkopana pod powierzchnię terenu na głębokość 50 cm, w celu stabilizacji ogrodzenia oraz aby zapobiec podkopywaniu się zwierząt (skuteczna nawet w przypadku lisów). Ogrodzenie będzie wykonane z siatki stalowej rozpiętej na stalowych słupkach. Oczka siatki będą kwadratowe i prostokątne, o zmniejszającej się wielkości w kierunku powierzchni gruntu. Dodatkowo przy gruncie zainstalowane zostanie tymczasowe ogrodzenie ochronne dla płazów z folii polimerowej lub geotkaniny zapobiegającej wspinaniu się małych zwierząt o wysokości 50 cm (nad poziomem gruntu). Krawędź górna powinna być odgięta w kierunku otoczenia drogi pod kątem 45-90°, tak, by utworzyć daszek o długości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania, za wygrodenie ochronne;

- tymczasowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające zlokalizowane będą na każdym placu budowy po obu stronach inwestycji w km 1+100–2+500 (WR – wariant realizacyjny i WA – wariant alternatywny), 2+870-3+980 (WR) lub 2+870-3+260 (WA) z uwagi na przecięcia ze szlakami migracji płazów w Dolinie Rowu Zielnego i dolinie Ślepiotki oraz lokalizację miejsc rozrodu i bytowania płazów na analizowanym terenie. Ogrodzenie będzie miało wysokość 50 cm (nad poziom gruntu), zakopane w gruncie na głębokość 15-20 cm. Górna krawędź będzie odgięta w kierunku otoczenia placu budowy tworząc daszek (odgięty w kierunku przeciwnym do inwestycji) o szerokości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania. Ogrodzenie będzie zakończone w kształcie litery „U”, dzięki czemu zmieni się kierunek ruchu zwierząt; za
- prace na ciekach, w dolinach rzecznych (km ok. 2+170–2+700, 2+970–3+100 w obu wariantach) oraz miejscach podmokłych, gdzie stwierdzono płazy (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach i dodatkowo km ok. 3+880-3+950 (L) w wariantcie realizacyjnym) w trakcie migracji i okresu rozrodczego płazów (tj. luty–październik) prowadzić pod nadzorem herpetologicznym;
- zaprojektowane oświetlenie LED na placach budowy będzie miało barwę ciepłą niewabiącą owadów, a co za tym idzie także ich drapieżników tj. głównie nietoperzy, należy ściemniać i wyłączać światła LED stanowiące oświetlenie uliczne w okresach niskiego zapotrzebowania. Ściemnianie diod LED o 50% lub manipulowanie ich widmami w celu zmniejszenia szkodliwych dla środowiska długości fal częściowo zmniejsza liczbę pospolitych gatunków dotkniętych szkodliwym wpływem;
- w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo. Lokalizacja terenu wskazanego pod kompensację została przedstawiona w rozdziale 2.1.5. Miejsca nasadzeń kompensacyjnych w związku z wycinką na obszarach leśnych zostaną wskazane przez Nadleśnictwo Katowice na dalszych etapach projektu, miejsce kompensacji będzie jednak wyznaczone w miejscu, gdzie nie będzie możliwości wycięcia zasadzonych drzew;
- tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy przedstawiono na załączniku 2.2.1 oraz 2.2.2;

2.2.2. Warunki użytkowania terenu w fazie eksploatacji

Środowisko gruntowo-wodne

- bezwzględnie będą stosowane środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym niestanowiące zagrożenia dla środowiska, w tym zwłaszcza środowiska wodnego;
- systematycznie będzie czyszczona droga;
- systematycznie będzie oczyszczany zastosowany system odwodnienia;

Klimat akustyczny

- zapewniona będzie stała kontrola nawierzchni drogowej oraz utrzymania jej w dobrym stanie przy użyciu dodatkowego sprzętu technicznego (np.: zastosowanie pługów w okresie zimowym);
- zastosowanie zabezpieczeń akustycznych w postaci ekranów akustycznych, cichej nawierzchni oraz cichego torowiska zgodnie z wytycznymi określonymi w rozdziale 6.3.

Powietrze atmosferyczne i klimat

- zapewniona będzie stała kontrola nawierzchni drogowej oraz utrzymania jej w dobrym stanie przy użyciu dodatkowego sprzętu technicznego (np.: zastosowanie pługów w okresie zimowym).

Gospodarka odpadami

- zapewnione będzie właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie eksploatacji inwestycji, w tym minimalizowana będzie ich ilość, magazynowane będą selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach oraz zapewnione będzie ich ponowne

wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie;

- po zebraniu partii wysłkowej odpady będą przekazywane niezwłocznie innym posiadaczom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, przy czym odbiorcami odpadów będą wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami lub osoby fizyczne;
- transport odpadów z miejsca magazynowania do miejsc odzysku/unieszkodliwienia będzie realizowany przez podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności;
- odbiór odpadów o charakterze komunalnym będzie zapewniony zgodnie z obowiązującymi przepisami;

Walory krajobrazowe

- zastosowanie maskującej kolorystyki wprowadzonych obiektów pionowych takich jak latarnie czy przystanki – pomalowanie na kolor zielony (np. w przypadku lokalizacji przy lesie i przy skupieniach drzew kolor zielony wpłynie na zanik konstrukcji słupów na tle leśnego otoczenia);
- systematyczne porządkowanie terenu w obrębie inwestycji (wykaszanie traw, usuwanie odpadów);

Zabytki i krajobraz kulturowy

- brak zaleceń ochronnych na etapie eksploatacji inwestycji.

Środowisko przyrodnicze i obszary chronione w tym obszary Natura 2000

- bezwzględnie stosowane będą środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym oraz defolianty do utrzymania torowiska, nie stanowiące zagrożenia dla środowiska, nieszkodzące środowisku wodnemu oraz terenom zielonym w tym drzewom i krzewom tj. środki chemiczne stosowane do posypywania nawierzchni drogowych w zimowym utrzymaniu dróg powinny spełniać następujące wymagania: nie być toksyczne i szkodliwe dla środowiska, nie wchodzić w reakcje i nie powodować dodatkowych uszkodzeń materiałów używanych do konstrukcji nawierzchni; naturalnymi środkami są m.in. mocznik, melasa czy mrówczan sodu, które to z powodzeniem stosowane są w wielu krajach europejskich i co najważniejsze są bezpieczniejsze dla środowiska przyrodniczego niż używany najczęściej również naturalny chlorek sodu, potocznie zwany solą;
- zastosowane ekrany przezroczyste będą posiadać właściwe rozwiązania odstrasżające ptaki lub uniemożliwiające kolizje: w przypadku pionowych linii: linie o szerokości 2 cm przy maksymalnym odstępnie 10 cm; w przypadku poziomych linii: linie o szerokości 2 mm rozmieszczone co 28 mm; w przypadku stosowania siatki punktów: w postaci czarnych kropek średnicy 0,8 cm w odległości 14 mm od siebie, całkowicie pokrywający szybę, naniesiony metodą sitodruku (Zbyryt 2012),
- w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo, lokalizacja miejsc przeznaczonych do nasadzeń wskazana została w rozdziale 2.1.5;
- zostaną wybudowane przejścia dolne dla płazów oraz dla małych zwierząt (w tym również dla płazów) na trzech odcinkach (w obu analizowanych wariantach lokalizacje przejść są tożsame) zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach (Kurek, 2011):
 - km 1+520-1+895 – w miejscu występowania okresowych zastoisk wodnych, przy których planowana linia tramwajowa przebiega prawie równolegle do istniejącej linii kolejowej nr 142 – zaprojektowano łącznie 6 przejść dla płazów: km 1+520, km 1+595, km 1+670, km 1+745, km 1+820, km 1+895; minimalne wymiary przejść: szerokość $\geq 1\text{m}$, wysokość $\geq 0,75\text{m}$. Przejścia te nie będą wyposażone w półki dla zwierząt, a jedynie w płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na światło przejścia;

- km 2+220 km – w pobliżu, gdzie projektowana linia tramwajowa przebiega przez dolinę potoku Rów Zielny zaprojektowano przejście dla małych zwierząt, w tym płazów; wymiary minimalne – szerokość $\geq 1,5\text{m}$, wysokość $\geq 1\text{m}$ (zalecane szer. 2,5 x wys. 1,5 m). Przejście to nie będzie wyposażone w półki dla zwierząt, a jedynie w płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na światło przejścia;
- km 3+030 – w miejscu, gdzie linia tramwajowa będzie przebiegać na granicy rezerwatu przyrody Ochojec – zaprojektowano przejście dla małych zwierząt (w tym płazów) zespolone z ciekim Ślepiotka; wymiary minimalne – szerokość $\geq 1,5\text{m}$, wysokość $\geq 1\text{m}$ (zalecane szer. 2,5 x wys. 1,5 m). Przejście to będzie wyposażone w półki dla zwierząt oraz płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na przejście;
- przejścia dla małych zwierząt, w tym płazów wykonane zostaną z blachy stalowej lub betonu pod powierzchnią układu drogowo-tramwajowego. Będą to przejścia o otwartym dnie, pokrytym gruntem o dużych zdolnościach retencjonowania wody, co zapewni możliwość utrzymania odpowiedniej dla płazów wilgotności przejścia. w przypadku przejścia zespolonego z ciekim lub rowem, dla pozostałych grup małych zwierząt, w przepustach zastosowane zostaną suche półki gruntowe. Przejścia suche i półki dla zwierząt będą pokryte roślinnością oraz innymi obiektami (np. konary drzew, stosy gałęzi, itp.), które razem utworzą mikrosiedlisko sprzyjające zwierzętom przechodzącym przez przepusty oraz stworzy możliwość ukrycia się. Przepusty z blachy stalowej będą miały przekrój eliptyczny ze ściętym zakończeniem (zgodnie z ukształtowaniem terenu) o wysokości równej lub większej od wysokości odrodzenia ochronno-naprowadzającego. Przepusty betonowe o przekroju prostokątnym, będą miały skośne zakończenia, o kącie między ścianą przejścia a skrzydłem minimum 45° mierzonym w płaszczyźnie poziomej. Skrzydło będzie zakończone na wysokości równej lub większej od wysokości ogrodzenia ochronno-naprowadzającego;
- w miejscach newralgicznych (km 1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+470(P)/3+980(L) (WR) lub 2+870-3+180(P)/3+260 (L) (WA)), zostaną zainstalowane stałe ogrodzenia ochronno-naprowadzające; ogrodzenia tego typu mają za zadanie ograniczyć śmiertelność małych zwierząt w szczególności płazów poprzez zabezpieczające przed wniknięciem na drogę i torowisko, jak również naprowadzać zwierzęta w kierunku przejść dla zwierząt zlokalizowanych w km 1+520 – km 1+895, 2+220 i 3+030. Lokalizację ogrodzeń ochronno-naprowadzających zaproponowano po przeanalizowaniu uwarunkowań terenowych w związku z przebiegiem szlaków migracji płazów w Dolinie Rowu Zielnego (ok. 2+300 - 2+600) oraz lokalizacją miejsc bytowania płazów (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach i dodatkowo km ok. 3+900–4+000 (L) w wariantcie realizacyjnym), w promieniu których (do ok. 500 m) dochodzić może do dyspersji osobników młodocianych. Ogrodzenie naprowadzająco-ochronne będzie miało wysokość 50 cm, zakopane w gruncie na głębokość 15-20 cm. Górna krawędź będzie odgięta w kierunku otoczenia placu budowy tworząc daszek (odgięty w kierunku przeciwnym do inwestycji) o szerokości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania. Zakończenia tych wygrodzeń będą zakończone w kształcie litery „U”, dzięki czemu zmieni się kierunek ruchu zwierząt, które nie powinny wejść w strefę zabudowań. Zakończenie ogrodzenia ochronno-naprowadzającego powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w „Poradniku ochrony płazów”. Odcinek końcowy równoległy do wygrodzenia powinien mieć długość 70-80 cm, a odległość między nimi powinna wynosić 30-50 cm; Elementy ogrodzenia zostaną szczelnie i płynnie połączone ze sobą oraz z czołem przepustu/przejścia, aby naprowadzić zwierzęta wprost na przejście; ogrodzenia powinny być wykonane z prefabrykatów betonowych kształtowych (beton czysty lub polimerobeton) lub płyt stalowych (ocynkowanych, malowanych);
- w miejscu, gdzie projektowany układ drogowo-torowy krzyżuje się z przedłużeniem ulicy B.Prusa (km ok. 1+960) oraz ulicą Kryniczną (km 3+135) zastosowane zostaną rynny zatrzymujące z kratami wpadowymi. Rynny powinny być betonowe w kształcie litery „U” z kratami wpadowymi wykonanymi ze stalowych płaskowników połączonych poprzeczkami o okrągłym przekroju.

Szerokość rynny powinna wynosić 50 cm, a wielkości szczelin krat 6 cm. Kraty powinny być wystarczająco wytrzymałe, aby nie odkształcać się podczas ruchu pojazdów oraz powinny być przymocowane np. śrubami montażowymi, które zapewnią stabilność, a jednocześnie możliwe będzie ich odkręcenie w celu oczyszczenia obiektu;

- odwodnienie będzie realizowane systemem rowów trawiastych; wykonywane rowy będą rowami ziemnymi z pokrywą trawiastą na całej długości. Rowy nie będą umacniane korytkami, dzięki czemu przemieszczanie się zwierząt będzie łatwiejsze. Skarpy rowów i zbiorników będą miały nachylenie mniejsze lub równe 1:2,5, co umożliwi małym zwierzętom opuszczenie obiektu w przypadku wpadnięcia. w studzienkach ściekowych, studniach i nieckach wpadowych zastosowane zostaną pochylnie lub rury ucieczkowe, umożliwiające zwierzętom wychodzenie na powierzchnię;
- w miejscach, gdzie zastosowane zostaną separatory w celu uniknięcia uwięzienia płazów zaleca się zastosowanie elementów ucieczkowych umożliwiających wydostanie się płazów, a także zabezpieczenie na wlotach poprzez zastosowanie krat o odstępach między prętami co 2 cm;
- na czterech odcinkach układ drogowy będzie umożliwiał migrację średnich i dużych zwierząt po powierzchni drogi w obu wariantach: w km ok. 1+500-1+900, 2+000-2+200, 2+900-3+100 oraz dodatkowo w km 3+300-3+600 w wariantcie realizacyjnym,
 - droga będzie przebiegać na poziomie otaczającego ją terenu lub nieznacznie będzie różnić się poziom niwelety względem otoczenia,
 - na tych odcinkach zastosowane zostanie trwałe ograniczenie prędkości do 50 km/h,
 - zagospodarowanie poboczy w miejscach przeznaczonych do przemieszczania się zwierząt musi poprawiać widoczność kierowcy i zwierząt oraz zniechęcać do trwałego przebywania w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni np. poprzez usuwanie podszytów w pasie 3-10 m od krawędzi jezdni wszędzie, gdzie jest to możliwe i nie ma przeciwwskazań przyrodniczych,
- przed odcinkami przecinającymi lub biegnącymi wzdłuż powierzchni leśnych tj. w km 1+000-4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz km ok. 1+000-3+300 w wariantcie alternatywnym będą postawione znaki ostrzegające o dzikich zwierzętach na drodze (Znak A-18b);
- będzie przeprowadzony monitoring skuteczności instalacji chroniących środowisko przyrodnicze (w tym przejścia dla zwierząt), ewentualne wskazania monitoringu będą niezwłocznie wprowadzane w życie;
- linia drzew w pobliżu drogi oraz linii tramwajowej będzie utrzymana w taki sposób, by nie doprowadzać do konfliktu z linią elektryczną zasilającą torowisko;
- zaprojektowane oświetlenie LED będzie miało barwę ciepłą niewabiącą owadów, a co za tym idzie także ich drapieżników tj. głównie nietoperzy, należy ściemniać i wyłączać światła LED stanowiące oświetlenie uliczne w okresach niskiego zapotrzebowania. Ściemnianie diod LED o 50% lub manipulowanie ich widmami w celu zmniejszenia szkodliwych dla środowiska długości fal częściowo zmniejsza liczbę pospolitych gatunków dotkniętych szkodliwym wpływem;
- oświetlenie drogi będzie wykonane w taki sposób, by poświata oraz światło odbite były skierowane wyłącznie na drogę i torowisko, z zachowaniem minimalnej migracji światła na leśne trendy przyległe;
- systematycznie będzie czyszczona droga oraz torowisko;
- systematycznie będzie oczyszczany zastosowany system odwodnienia;
- nawierzchnia jezdni i torowisko będą utrzymywane w należytych stanie technicznym.

3. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Zgodnie z ustawą z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jedn.: Dz. U. 2020 poz. 293 z późn. zm.), miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego ustala przeznaczenie terenów (dalej zwane MPZP), w tym dla inwestycji celu publicznego, oraz określa sposoby ich zagospodarowania i zabudowy.

Jednakże należy podkreślić, iż zgodnie z art. 11i ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jedn.: Dz.U. z 2018 r. poz. 1474 z późn. zm.) przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym nie stosuje się w sprawach dotyczących zezwolenia na realizację inwestycji drogowej.

Przedmiotowa inwestycja jest objęta zarówno Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP). Wykaz wszystkich aktów prawa miejscowego dla obowiązujących MPZP oraz SUiKZP dla przedmiotowej inwestycji oraz najbliższego sąsiedztwa zostały przedstawione poniżej:

- Uchwała nr LX/1390 /06 Rady Miasta Katowice z dnia 29 maja 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulic: Kościuszki - Kolejowa - Rzepakowa w Katowicach;
- Uchwała nr IX/172/15 Rady Miasta Katowice z dnia 29 maja 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Subcentrum Południe w Katowicach - część obejmująca obszar w rejonie skrzyżowania ulic Kościuszki i Kolejowej;
- Uchwała nr XXXVI/737/05 Rady Miasta Katowice z dnia 31 stycznia 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego południowych dzielnic miasta Katowice;
- Uchwała nr XXXI/674/08 Rady Miasta Katowice z dnia 27 października 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obszarze fragmentu terenu górniczego Katowickiego Holdingu Węglowego S.A. KWK „Staszic” obejmującego obszar położony w rejonie ulicy Odrodzenia w Katowicach;
- Uchwała nr XXI/438/08 Rady Miasta Katowice z dnia 28 stycznia 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulic: Kościuszki, Zgrzebnioka, Huberta w Katowicach;
- Uchwała nr VIII/84/99 Rady Miasta Katowice z dnia 15 marca 1999 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Katowice, w obszarze dzielnicy Piotrowice w rejonie ulic Gołębiej i Kornasa;
- Uchwała nr XXIV/480/08 Rady Miasta Katowice z dnia 31 marca 2008r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Radockiego i Bażantów w Katowicach;
- Uchwała nr VI/55/11 Rady Miasta Katowice z dnia 28 lutego 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego przy ulicy Bażantów;
- Uchwała nr XLIII/814/17 Rady Miasta Katowice z dnia 1 czerwca 2017 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Subcentrum Południe w Katowicach – część obejmująca obszar w rejonie skrzyżowania ulic Kościuszki i Kolejowej;
- Uchwała nr XLVIII/900/17 Rady Miasta Katowice z dnia 26 października 2017 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Subcentrum Południe w Katowicach w rejonie ulic: Kościuszki i Gen. Z.W. Jankego

- Uchwały nr XXI/483/12 Rady Miasta Katowice z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Katowice” - II edycja.

4. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

4.1. Metody oceny wpływu na powierzchnię ziemi i gleby oraz środowisko wodne

W celu oszacowania wpływu przedmiotowej inwestycji na powierzchnię ziemi i gleby oraz środowisko wodne, przeprowadzone zostało rozpoznanie warunków geologicznych, hydrogeologicznych, hydrologicznych oraz glebowych w pasie drogowym oraz w jego sąsiedztwie (w buforze 500 m).

Na podstawie literatury, wizji terenowej, informacji uzyskanych z Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie RZGW w Gliwicach (pismo z dnia 16.03.2017 r. znak: RZGW/ZK/70/17/ML/5110) oraz Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB (e-mail z dnia 22.02.2017 r.), a także innych zebranych materiałów, określono:

- szacunkową zajętość terenu,
- uwarunkowania glebowe w otoczeniu inwestycji,
- położenie w stosunku do złóż surowców naturalnych,
- położenie w stosunku do cieków powierzchniowych i zbiorników wodnych,
- położenie w stosunku do terenów zalewowych,
- położenie w stosunku do terenów podmokłych,
- położenie w stosunku do głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP),
- położenie w stosunku do ujęć wód podziemnych i ich stref ochronnych,
- położenie w stosunku do jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd).

Pisma zostały dołączone jako załącznik tekstowy nr 4.1.1 oraz 4.1.2.

Podczas oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne, przeanalizowano, czy i w jaki sposób realizacja inwestycji oraz jej późniejsze użytkowanie może wywierać wpływ na stan ochrony środowiska gruntowo-wodnego.

Obliczenia jakości wód opadowych

Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z terenu inwestycji określono stosując interpolację danych podanych w Tabeli 4.1.1.

Tabela 4.1.1 Wartości stężeń zawiesin ogólnych w wodach opadowych pochodzących z nawierzchni drogi.

Natężenie ruchu	Zawiesina ogólna	
	teren niezabudowany	teren zabudowany
poj./d	mg/l	mg/l
1000	30	40
5000	100	125
10000	185	220
15000	200	240
20000	220	265

Natężenie ruchu	Zawiesina ogólna	
	teren niezabudowany	teren zabudowany
25000	235	280
30000	245	295
35000	257	310
40000	265	320
60000	290	350
80000	300	360
100000	305	365

Źródło: Norma PN-S-02204:1997

Obecnie nie została opracowana jeszcze metodyka na określenie stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych pochodzących z dróg. Norma PN-S-02204 podaje metodykę wyznaczania prognozowanego stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym (SEEN), które w aktualnie obowiązujących przepisach nie są normowane. Mając na uwadze powyższe, do obliczeń stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych odprowadzanych z analizowanego odcinka drogi zastosowano poniższy wzór, przyjmując najbardziej niekorzystny wariant, iż 100% SEEN to węglowodory ropopochodne:

$$S_{SEEN} = 0,08 * S_{z0} \quad \text{mg/l}$$

gdzie:

S_{SEEN} – stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym, mg/l,

S_{z0} – stężenie zawiesiny ogólnej, mg/l.

Porównując stężenie zanieczyszczeń w nieoczyszczonych wodach opadowych i roztopowych do stężeń dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U 2019 poz. 1311) wyliczono konieczny stopień redukcji zanieczyszczeń.

Obliczenia ilości wód opadowych

Prognozowane ilości wód opadowych z inwestycji obliczono dla dwóch wariantów drogi.

Natężenie deszczu przyjęto zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2016 poz. 124 z późn. zm.) (§101 pkt 2) oraz z PN-S-02204 „Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg”:

- dla klasy drogi L, $p = 20\%$ (założenie uwzględniają korektę przyjętego prawdopodobieństwa ze względu na aktualne opracowania literaturowe dla zagadnienie odwodnienia oraz w oparciu o preferencję Urzędu Miasta Katowice – Wydziału Kształtowania Środowiska – uzyskane dla innych opracowań),
- $H < 1000$ mm (H – maksymalna wysokość opadu),
- $T = 10$ min (T – czas trwania deszczu),
- $q = 198 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$ (q – natężenie deszczu miarodajnego za Błaszczkiem 1954),
- $\psi = 0,3-0,95$ – uśredniono 0,7 (ψ – współczynnik spływu jednostkowego).

4.2. Metoda prognozowania hałasu

Merytoryczną podstawą opracowania są przepisy prawa i normy, które regulują kwestie oceny hałasu w środowisku zewnętrznym oraz dokumenty opisujące oddziaływanie akustyczne linii tramwajowej oraz drogi. Zbiór wykorzystanych przepisów i norm dotyczących oceny hałasu w środowisku zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4.2.1 Wykaz przepisów prawa i norm regulujących ocenę hałasu w środowisku zewnętrznym

L.p.	Przepis prawa / Norma / Dokument	Czego dotyczy
I.1	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska [Tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.]	Ustawa określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju. W ramach ustawy definiowane są obszary, dla których określane są rozporządzenia wykonawcze regulujące kwestie hałasu w środowisku.
I.2	Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.]	Ustawa określa zasady i tryb postępowania w sprawach udostępniania informacji o środowisku i jego ochronie, ocen oddziaływania na środowisko oraz zasad udziału społeczeństwa w ochronie środowiska.
I.3	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tekst jednolity: Dz.U. 2014 poz. 112]	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku
I.4	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem [Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 z późn. zm.]	Referencyjna metodyka oceny hałasu emitowanego przez linie kolejowe – Załącznik nr 3
I.5	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji [Dz.U. 2003 Nr 18 poz. 164]	Sposoby i terminy prezentacji wyników pomiarów
I.6	Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U. 2019 poz. 1065]	Wymienienie metody ograniczania hałasu w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej oraz określenie stosowanych dokumentów normatywnych
I.7	„Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai'96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996” [Metoda oceny wskazana w załączniku II dyrektywy 2002/49/WE]	Opis metody obliczeniowej używanej do modelowania rozprzestrzeniania się hałasu szynowego w środowisku zewnętrznym
I.8	„NMPB – Routes – 96 (SETA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określonej w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6”	Opis metody obliczeniowej używanej do modelowania rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zewnętrznym pochodzącego od drogi

Źródło: Opracowanie własne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, dopuszczalny poziom hałasu dla terenu zabudowy

mieszkańciew wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, zabudowy zagrodowej, rekreacyjno-wypoczynkowego* oraz mieszkaniowo-usługowego wynosi (w przypadku hałasu generowanego przez drogi lub linie kolejowe):

- dla pory dnia (16 godzin pory dziennej) – **65dB(A)**
- dla pory nocy (8 godzin pory nocy) – **56dB(A)**

Na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży*, tereny szpitali w miastach standardy akustyczne dopuszczają hałas na poziomie (w przypadku hałasu generowanego przez drogi lub linie kolejowe):

- dla pory dnia (16 godzin pory dziennej) – **61dB(A)**
- dla pory nocy (8 godzin pory nocy) – **56dB(A)**

**) w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.*

Wszystkie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4.2.2 Dopuszczalne wartości poziomów hałasu w środowisku

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i grupy źródeł hałasu	
		L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym	L _{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkańciew jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkańciew wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo- usługowe	65	56	55	45
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

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

2) w przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

3) *Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. w przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.*

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tekst jednolity: Dz.U. 2014 poz. 112]

Zgodnie z zapisami określonymi w art. 114 (ust. 3 i ust. 4) ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.) ochrona przed hałasem tych budynków polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach. w §325 i §326 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065) wymieniono metody ograniczania hałasu w pomieszczeniach wymagających ochrony akustycznej oraz określono, że do zagadnień właściwych warunków akustycznych wewnątrz pomieszczeń odnoszą się następujące dokumenty normatywne:

1. Polskie Normy dotyczące ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach, PN-B 02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
2. Polskie Normy dotyczące metod pomiaru poziomu dźwięku A w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach, PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych;
3. Polskie Normy dotyczące wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych, PN-B 02156:1987 Akustyka budowlana – Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach;
4. Polskie Normy określające metody pomiaru izolacyjności akustycznej elementów budowlanych i izolacyjności akustycznej w budynkach, PN:EN ISO 16283-1:2014-05 Akustyka -- Pomiar terenowy izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.

Metoda obliczania poziomu dźwięku w pomieszczeniu określona jest w normie PN-B-02151-3:2015-10 (Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych) i określona jest wzorem:

$$L_{A,wew} = L_{A,zew} - R'_{A,2} + 10 \log \left(\frac{S}{A} \right) + 3 [dB]$$

Gdzie:

$L_{A,wew}$ – poziom dźwięku wewnątrz pomieszczenia [dB];

$L_{A,zew}$ – miarodajny poziom hałasu zewnętrznego [dB];

$R'_{A,2}$ – wskaźnik oceny izolacyjności akustycznej właściwej przegrody zewnętrznej, zgodnie z PN-EN ISO 12354-3:2017-10;

S – Pole rzutu powierzchni przegrody zewnętrznej na płaszczyznę fasady lub dachu widzianej od strony pomieszczenia, w tym przypadku równa powierzchni przegrody zewnętrznej;

A – Chłonność akustyczna pomieszczenia w oktaowym paśmie o środkowej częstotliwości $f=500$ Hz, bez wyposażenia pomieszczenia i obecności użytkowników.

Czas pogłosu przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-B-02151-3:2015-10. Wymiary pomieszczenia (kubaturę i powierzchnię przegrody) dobrano tak, aby ich wzajemny stosunek (V/S) był

równy 3. Jest to najmniej korzystny przypadek spośród wymienionych w ww. normie najczęściej występujących stosunków V/S . Powyższe założenia gwarantują, że symulacja rozpatruje sytuację najmniej korzystną z uwagi na narażenie na hałas (kryteria i wymagania dla powyższych założeń są najwyższe).

Norma PN-B--02151-2:1987 stawia wymagania co do maksymalnego dopuszczalnego poziomu dźwięku wewnątrz pomieszczeń mieszkalnych. Obecnie norma ta została wycofana i zastąpiona przez normę PN-B-02151-2:2018-01, jednak poziomy dopuszczalne określone w nowej normie nie odnoszą się do hałasu zewnętrznego, a tylko do hałasu pochodzącego od źródeł znajdujących się w tym budynku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

W obecnej sytuacji ocenie podlega wartość izolacyjności akustycznej, która ma za zadanie dotrzymać poziom hałasu w pomieszczeniu poniżej wartości odniesienia. w tym celu oceny należy określić, zgodnie z podaną na wstępie zależnością, czy przy zadanym poziomie hałasu na elewacji oraz zadanej izolacyjności poziom wewnątrz pomieszczenia pozwoli dotrzymać poziom odniesienia.

W rozpatrywanej sytuacji dopuszczalny poziom odniesienia wynosi 40 dB w porze dnia i 30 dB w porze nocy dla pomieszczenia mieszkalnego.

W poniższej tabeli zostały przedstawione poziomy odniesienia dotyczące miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A dla hałasu zewnętrznego (wg. PN-B-02151-03:2015-10).

Tabela 4.2.3 Poziomy odniesienia $L_{Aeq,wew}$ dotyczący miarodajnego równoważnego poziomu dźwięku A, hałasu zewnętrznego

Rodzaj budynku	Przeznaczenie pomieszczenia	Poziomy odniesienia $L_{Aeq,wew}$ dB	
		Dzień	Noc
Budynki mieszkalne (bez względu na rodzaj zabudowy)	Pokój	40	30
	Wydzielona kuchnia	45	40

Źródło: PN-B-02151-03:2015-10

Hałas drogowy jest uzależniony od: pracy zespołów napędowych (silnik, skrzynia biegów, wentylator układu chłodzenia), hałasu toczenia kół, (rodzaju bieżnika kół i stanu technicznego opon, rodzaju nawierzchni, stanu technicznego nawierzchni, natężenia i prędkości ruchu), oraz drgań i uderzeń nadwozia i podwozia oraz przewożonego ładunku.

Wpływ tramwajów w zakresie oddziaływania akustycznego na otoczenie i ludzi jest uzależniony od: poziomu hałasu taboru, częstotliwości kursów, ciągłości lub nieciągłości zjawiska, długotrwałości, indywidualnej oceny czynnika przez daną jednostkę (człowieka). Hałas tramwajowy jest zaliczany do zjawisk chwilowych (słyszalny w momencie, kiedy człowiek znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie tramwaju), powstających na skutek tarcia kół o powierzchnię szyn, w szczególności przy hamowaniu i ruszaniu oraz w momencie wykonywania skrętów oraz manewrów. Tego rodzaju hałas powstały w wyniku hamowania, ruszania i przyspieszania pojazdów, jest charakterystyczny dla funkcjonowania skrzyżowań i stanowi dominujący składnik hałasu.

Wpływ na klimat akustyczny otoczenia na etapie eksploatacji został oparty na prognozach i strukturze pojazdów, charakterystyce zagospodarowania terenu w obrębie inwestycji, wytycznych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (dalej zwane: MPZP) oraz poziomach dopuszczalnych hałasu.

Do oceny emisji hałasu z ruchu szynowego oraz ruchu kołowego wykorzystano metody obliczeniowe zalecane w ramach Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, w szczególności na potrzeby sporządzania map akustycznych.

Do oceny emisji hałasu z ruchu szynowego użyto holenderskiej metody obliczeniowej RMR opublikowanej 20 listopada 1996 r. w „Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawai '96. Ministerie Volkshuisvesting. Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer”.

Do oceny emisji hałasu z ruchu drogowego użyto francuskiej metody obliczeniowej „NMPB – Routes – 96 (SETA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określonej w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6”.

Do oceny emisji hałasu z miejsc parkingowych użyto niemieckiej metody obliczeniowej „Parking Area Noise, Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks”, Augsburg, 2007. Obliczenia przeprowadzono w programie CadnaA 2017, w którym zaimplementowano powyższe metody oceny.

Dane wprowadzane do modelu

W celu sporządzenia modelu akustycznego układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od pętli Brynów do planowanej pętli Kostuchna do programu obliczeniowego wprowadzono następujące dane:

- Numeryczny Model Terenu,
- model zabudowy oparty o dane ogólnodostępne,
- przebieg linii tramwajowej i drogi, obiektów inżynierskich zgodnie z otrzymanymi danymi od zamawiającego,
- dane o natężeniu ruchu i prędkości tramwajów oraz samochodów na poszczególnych odcinkach,
- ilość oraz wielkość planowanych parkingów:

Do wykonania modelu akustycznego wprowadzono dane o ilości parkingów, miejsc parkingowych i ich powierzchni na analizowanej inwestycji. Na załącznikach graficznych do rozdziału 6.3 zostały przedstawione ich lokalizacje. w poniższej tabeli zostały przedstawione informacje o parkingach.

Tabela 4.2.4 Informacje o parkingach wzdłuż analizowanej inwestycji

Nazwa parkingu	Ilość miejsc parkingowych	Powierzchnia parkingu [m ²]	Poziom hałasu w porze dnia [dB]	Poziom hałasu w porze nocy [dB]
P_1	248	8 413,0	87,7	84,9
P_2	46	510,7	78,3	75,6
P_3	496	12 293,5	91,4	88,7
P_4	16	194,9	71,9	69,2
P_5	284	6 692,3	88,4	85,7
P_6	3	37,7	62,5	59,8

Źródło: Opracowanie własne.

- określono parametry obliczeń:

Wartości ustawień parametrów obliczeń przyjętych do modelowania przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 4.2.5 Parametry obliczeń przyjęte w modelu

Parametr	Ustawienie
Liczba odbić:	3
Maksymalny promień poszukiwań:	500 m
Dozwolony błąd:	0,010 dB

Parametr	Ustawienie
Krok siatki obliczeniowej:	10 m
Wysokość siatki obliczeniowej:	4 m
Emisja zgodna z:	Wskazanymi metodykami
Absorpcja powietrza zgodna z:	ISO 9613
Korekcja meteorologiczna, C0:	0,0
Tłumienie przez zieleń zgodne z:	ISO 9613-2

Źródło: Opracowanie własne.

Dane o ruchu

Do obliczeń wykorzystano informacje zawarte w rozdziale 2.1.6. w zakresie obliczeń emisji pochodzących z parkingów przyjęto współczynniki wymiany aut na miejscu parkingowym w ciągu godziny: 0,3 dla pory dnia i 0,16 dla pory nocy (z uwagi na przyjętą metodykę obliczeń) – wartości te są bardziej rygorystyczne niż założone natężenie ruchu.

Analizowane warianty

Metodą obliczeniową analizowano warianty lokalizacyjne tj. wariant realizacyjny oraz alternatywny. Z uwagi na brak trasy wariantu bezinwestycyjnego, jego analizy dokonano w sposób opisowy.

Wskazane warianty scharakteryzowano w rozdziale 5 raportu.

4.3. Metoda prognozowania zanieczyszczeń do powietrza

Szczegółowe zasady przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania substancji w powietrzu określa załącznik nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

Zasadniczym kryterium oceny przewidywanego oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne jest dotrzymanie obowiązujących poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, które określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz obowiązujących wartości odniesienia substancji w powietrzu, które określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Obowiązujące poziomy dopuszczalne oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu dla analizowanych zanieczyszczeń przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 4.3.1 Obowiązujące poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu

Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}
dinitlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 ^{c)}
	rok kalendarzowy	30 ^{c)}
dinitlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 ^{c)}
	rok kalendarzowy	20 ^{e)}
ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}
pył zawieszony PM2.5 ^{g)}	rok kalendarzowy	20 ^{c) k)}
pył zawieszony PM10 ^{h)}	rok kalendarzowy	40 ^{c)}

c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi, e) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin, g) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne, h) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne, k) poziom dopuszczalny dla pyłu PM 2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 4.3.2 Obowiązujące wartości odniesienia substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Numer CAS	Wartość odniesienia w µg/m ³ uśrednione do okresu	
		jednej godziny	roku kalendarzowego
benzen	71-43-2	30	5
ditlenek azotu	10102-44-0	200	30
ditlenek siarki	7446-09-5	350	20
ołów ³⁾	7439-92-1	5	0,5
pył zawieszony PM10 ⁷⁾	-	280	40
tlenek węgla	630-08-0	30 000	-
węglowodory alifatyczne - do C12 (poza wymienionymi w innych pozycjach i metanem)	-	3000	1000
węglowodory aromatyczne (poza wymienionymi w innych pozycjach)	-	1000	43

3) jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10, 7) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10).

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia.

Podobnie jak wartości odniesienia, również dopuszczalne poziomy substancji są zróżnicowane w zależności od funkcji terenów, na które mogą oddziaływać. Wyszczególnia się w ich przypadku takie same rodzaje terenów, jak w przypadku wartości odniesienia, tj.:

- terenu kraju z wyłączeniem obszarów ochrony uzdrowiskowej,
- obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Teren przedmiotowej inwestycji zalicza się do terenów innych niż obszary ochrony uzdrowiskowej.

W zasięgu 30 X_{max} (maksymalnych stężeń), brak obszarów wymienionych w ustawie o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych, dla których występują zaostrzone wartości odniesienia.

Obliczeniową prognozę rozprzestrzeniania się substancji emitowanych w wyniku ruchu samochodowego na projektowanej drodze, przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Operat FB, przy użyciu algorytmu CALINE3.

CALINE3 (California Line Source Dispersion Model) jest modelem mikroskalowym, opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, spowodowaną przez pojazdy. Algorytm ten został pozytywnie zweryfikowany przez US EPA (United States Environmental Protection Agency) w oparciu o pomiary kontrolne i zaliczony do podstawowej grupy modeli, zalecanych do stosowania przy wykonywaniu analiz stanu zanieczyszczenia powietrza. Model CALINE został zalecony do stosowania przez Ministerstwo Środowiska m.in. we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, wydanych w marcu 2003 roku.

CALINE3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasy ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. w obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin.

Model CALINE3 umożliwia wyznaczanie stężeń maksymalnych zanieczyszczeń odpowiadających rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych. w pozostałych aspektach algorytm obliczeniowy zastosowany w programie Operat FB oparty jest na metodyce referencyjnej. Dotyczy to zarówno: danych meteorologicznych, metody organizacji obliczeń, wyboru największego ze stężeń maksymalnych, sposobu obliczania stężeń średniorocznych oraz częstości przekroczeń.

Dane wejściowe do prognozy rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, stanowiące wielkość emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po projektowanej trasie obliczono przy użyciu modułu "Samochody v. Corinair" do pakietu "Operat FB". Emisja obliczana jest metodyką EMEP/Corinair B710 i B76, stosowana w programie COPERT IV. Dodatkowo system Corinair uwzględni emisję związaną ze ścieraniem nawierzchni jezdni, opon samochodowych i klocków hamulcowych, zgodnie z metodyką B770.

Metodyka EMEP/Corinair B710 i B760 może być stosowana dla różnych przypadków obliczeniowych, dotyczących zarówno sieci dróg, obszarów zurbanizowanych jak i pojedynczych dróg. Emisja całkowita w modelu Corinair wyznaczana jest jako suma trzech rodzajów emisji:

$$E_{TOTAL} = E_{HOT} + E_{COLD} + E_{EVAP}$$

- E_{HOT} - emisja gorąca pochodząca ze spalin silnika, kiedy jest rozgrzany i pracuje optymalnie,
- E_{COLD} - emisja zimna występująca w początkowym okresie pracy silnika,
- E_{EVAP} - emisja parowania pochodząca z oparów z układu paliwowego.

System Corinair dzieli pojazdy na 6 grup (pojazdy osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy miejskie i autokary, motorowery i motocykle), każdą grupę na kilka rodzajów w zależności od ciężaru pojazdu, rodzaju paliwa, rodzaju i pojemności silnika (łącznie około 200 kategorii). Ponadto pojazdy podzielone są ze względu na zgodność z europejskimi normami emisyjnymi EURO. Klasyfikacje te są zgodne z UN-ECE (United Nations Economic Commission for Europe).

W obliczeniach emisji uwzględniono następujące dane i założenia:

Warianty i horyzonty czasowe

Obliczenia zostały wykonane dla następujących horyzontów czasowych:

- dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego:
- rok po oddaniu inwestycji do użytkowania – 2023 rok,
- w perspektywie 10 lat po oddaniu inwestycji do użytku – 2033 rok.

Źródła emisji

Eksploatacja inwestycji będzie powodowała emisję substancji do powietrza. Źródłem emisji będzie ruch samochodów po drogach oraz parkingach (emisja nieorganizowana).

Do wyznaczania wielkości emisji infrastruktury drogowej, drogi podzielono na odcinki tak, aby każdemu z nich przypisać jeden emitent liniowy tworzący uproszczony model projektowanego układu drogowego. Emisja z parkingów, też przyjęta została jako źródło liniowe, uwzględniając przy tym ilość pojazdów poruszających się po danym parkingu.

Struktura i natężenie ruchu

Informacje o natężeniu ruchu stanowią podstawowe dane do oceny wpływu planowanej inwestycji na środowisko, również w zakresie emisji substancji do powietrza. Do obliczeń wykorzystano prognozy ruchu określone w rozdziale 2.1.3.5. Dane te zostały zgrupowane w sposób konieczny do obliczeń emisji substancji do powietrza zgodnie z poniższym.

W horyzoncie czasowym na 2023 rok (etap I) w analizie obliczeniowej ujęto emisje z pojazdów poruszających się po projektowanych parkingach. Do analizy przyjęto wariant najbardziej niekorzystny, czyli 100% zajęcia miejsc parkingowych. Przyjęto dla parkingów emitor w postaci liniowej (dla parkingów po obrysie) – jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska oraz całkowite obciążenie parkingów. Założono, iż w przypadku, gdy przy maksymalnym natężeniu parkingów nie wystąpią przekroczenia to również przy mniejszym natężeniu ich nie będzie.

Dla wariantu realizacyjnego:

- parking 40 m.p. przy ul. Jarzębinowej,
- parking 496 m.p. (koło szpitala),
- parking 46 m.p. za parkingiem przy torowisku wzdłuż ulicy Ziołowej,
- parking 41 m.p. przy Murapol,
- parking 70 m.p. przy ulicy Bażantów,
- parking 248 m.p. - węzeł przesiadkowy.

Dla wariantu alternatywnego:

- parking 391 m.p. (koło szpitala),
- parking 46 m.p. za parkingiem przy torowisku wzdłuż ulicy Ziołowej,
- parking 41 m.p. przy Murapol,
- parking 248 m.p. - węzeł przesiadkowy.

Horyzont czasowy 2033 (etap II)

W horyzoncie czasowym na 2023 rok w analizie obliczeniowej ujęto emisje z pojazdów poruszających się po projektowanych parkingach. Do analizy przyjęto wariant najbardziej niekorzystny, czyli 100% zajęcia miejsc parkingowych. Przyjęto zarówno dla analizowanego układu drogowego jak i parkingów emitor w postaci liniowej (dla parkingów po obrysie) – jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska oraz całkowite obciążenie dróg i parkingów. Założono, iż w przypadku, gdy przy maksymalnym natężeniu parkingów oraz dróg nie wystąpią przekroczenia to również przy mniejszym natężeniu ich nie będzie. Tym samym w celu prawidłowego obliczenia maksymalnych stężeń godzinowych określono maksymalne natężenie godzinne, tzn. przyjęto, że w jednym czasie po analizowanych parkingach i drogach poruszać się będą wszystkie samochody.

Tabela 4.3.3 Natężenie ruchu dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego- 2033 rok (analiza rozprzestrzenia się zanieczyszczeń do powietrza)

Wariant realizacyjny / 2033 r.								
Nr emitora	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8
	RZEPAKOWA [N]	RZEPAKOWA [S]	RZEPAKOWA [S]	PROJEKTOWANA [S]	CEGIELNIA MURCKI	PROJEKTOWANA [S]	PROJEKTOWANA [W]	BAŻANTÓW
Poj. / h	710	679	481	447	556	200	206	433
Udział	%	%	%	%	%	%	%	%
osobowe	92,7	92,7	94,8	94,6	92,9	97,0	97,4	97,0

Wariant realizacyjny / 2033 r.								
Nr emitora	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8
	RZEPAKOWA [N]	RZEPAKOWA [S]	RZEPAKOWA [S]	PROJEKTOWANA [S]	CEGIELNIA MURCKI	PROJEKTOWANA [S]	PROJEKTOWANA [W]	BAŻANTÓW
lekkie ciężarowe	4,1	4,2	4,1	4,2	4,5	3,0	2,6	2,4
ciężkie ciężarowe	1,1	1,0	1,1	1,2	1,8	0,0	0,0	0,6
autobusy	1,8	1,9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0
motorowery	0	0	0	0	0	0	0	0
motocykle	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
Wariant alternatywny/ 2033r.								
Nr emitora	E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-6	E-7	E-8
	RZEPAKOWA [N]	RZEPAKOWA [S]	RZEPAKOWA [S]	PROJEKTOWANA [S]	CEGIELNIA MURCKI	PROJEKTOWANA [N]	RADOCKIEGO [E]	BAŻANTÓW
Poj. / h	671	638	305	269	370	68,	393	443
Udział	%	%	%	%	%	%	%	%
osobowe	92,4	92,5	94,5	94,0	91,8	98,8	94,6	96,9
lekkie ciężarowe	4,3	4,1	4,2	4,5	4,7	1,2	3,5	2,5
ciężkie ciężarowe	1,2	1,1	1,3	1,5	2,4	0,0	0,0	0,5
autobusy	2,0	2,1	0,0	0,0	0,8	0,0	2,0	0,0
motorowery	0	0	0	0	0	0	0	0
motocykle	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Źródło: opracowanie własne.

Okresy obliczeniowe

W analizie rozprzestrzeniania przyjęto dwa okresy obliczeniowe:

Okres 1 (maksymalne obciążenie parkingów w ciągu 1 h + drogi) trwający 1460 h/rok, okres 2 trwający 7300 h/rok. Łączny czas pracy źródła emisji (funkcjonowanie parkingów i dróg) wynosi 8760 h/rok. Maksymalne napełnienie przewiduje się w godzinach 13.00 do 16.00 – tj. 4 godzin dziennie.

Wskaźniki emisji

Wskaźniki stanowią część opisanego powyżej modułu "Samochody v. Corinair" do pakietu "Operat FB".

W obliczeniach rozprzestrzeniania się substancji do powietrza atmosferycznego dla wszystkich wariantów i horyzontów czasowych, uwzględniono następujące dane i założenia:

- obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem aktualnego stanu jakości powietrza, określonego przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach,
- współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu z_0 przyjęto wg danych emitora na poziomie $z_0 = 2,0$ m (zabudowa średnia),
- obliczenia przeprowadzono w oparciu o dane meteorologiczne ze stacji Katowice,

- szerokość mieszania przyjęto na poziomie szerokości jezdni (pasy ruchu bez poboczy) zwiększoną o trzy metry z każdej strony.
- wysokość mieszania przyjęto na poziomie 1000 m.
- uwzględniono emisję pyłu związaną ze ścieraniem nawierzchni jezdni, opon samochodowych oraz klocków hamulcowych zgodnie z metodyką Corinair B770. Obliczenia wykonano w punktach recepcyjnych o kroku co 20 m.

Położenie źródeł

W modelu obliczeniowym położenie źródeł emisji ustalono w układzie współrzędnych XY, gdzie oś OX skierowana jest w kierunku wschodnim, OY w kierunku północnym. Wszystkie odcinki układu drogowego zostały zamodelowane jako źródła liniowe.

Aerodynamiczna szorstkość terenu

W obszarze w zasięgu $50 \times h_{max}$ od emitora występuje typ pokrycia terenu (wg tabeli 4 zał. nr 3 do w/w rozporządzenia): tj. miasto od 100 do 500 tys. mieszkańców – zabudowa średnia. Do obliczeń przyjęto średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu $z_0 = 2,0$ m.

Zabudowa mieszkaniowa

W analizie obliczeniowej nie ma potrzeby uwzględniania zabudowy mieszkaniowej, z uwagi na fakt, iż:

- w odległości $10 \times h_{max}$ (tj. $10 \times 0,2$ m = 2 m) od emitorów brak zabudowy mieszkaniowej;
- z uwagi na niską wysokość emitorów liniowych (0,2 m), stężenia w siatce na poziomie 0,0 m n.p.t. są stężeniami maksymalnymi.

Stężenia na wysokości zabudowy są niższe niż liczone na poziomie terenu.

Jednakże z uwagi na niepokoje mieszkańców wyliczono stężenia dla zabudowy mieszkaniowej znajdującej się przy:

- ul. Biedronek nr 12, 14, 16, 22 i 24,
- ul. Bażantów nr 20,

Obliczenia wykonano co 1 m od poziomu terenu do poziomu 5 m n.p.t.

Lista budynków leżących powyżej odległości $10 \times h$ od emitorów (wyciąg z programu Operat) przedstawiona została poniżej:

Tabela 4.3.4 Budynki leżące powyżej 2m ($10 \times h$) od emitorów

Nazwa	Minimalna odległość od emitora [m] (symbol)
zab. mieszkaniowa ul. Biedronek 12	146,0 (E-6)
zab. mieszkaniowa ul. Biedronek 14	129,0 (E-6)
zab. mieszkaniowa ul. Biedronek 16	109,9 (E-6)
zab. mieszkaniowa ul. Biedronek 22	60,3 (E-6)
zab. mieszkaniowa ul. Biedronek 24	38,1 (E-6)
zab. mieszkaniowa ul. Bażantów 20 (elewacja E)	69,0 (E-14)
zab. mieszkaniowa ul. Bażantów 20 (elewacja N)	61,6 (E-14)
zab. mieszkaniowa ul. Bażantów 20	129,4 (E-14)

Źródło: Program Operat FB.

Dane meteorologiczne

Przy obliczaniu stanu zanieczyszczenia powietrza niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- statystyka stanów równowagi atmosfery,

- prędkości i kierunków wiatrów,
- średnia temperatura powietrza dla okresu obliczeniowego (sezonu lub roku).

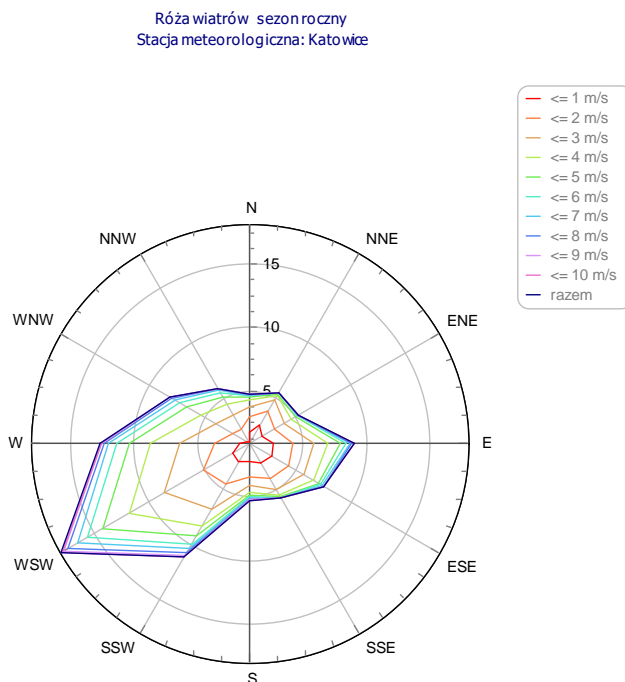
Stan równowagi atmosfery opisuje pionowe ruchy powietrza. Parametr stanu równowagi jest kombinacją czynników: termicznego i dynamicznego tzn. gradientu temperatury i prędkości wiatru. Wyróżnia się 6 stanów równowagi atmosfery i odpowiadających im 36 spotykanych w atmosferze kombinacji stanów równowagi i określonych zakresów prędkości wiatru (ze skokiem, co 1 m/s). Kombinacje sytuacji meteorologicznych i stanów równowagi przedstawione są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r., Nr 16 poz. 87).

Dla potrzeb niniejszego opracowania do obliczeń przyjęto reprezentatywną stację meteorologiczną w Katowicach oraz następujące parametry z powyższej stacji:

- wysokość anemometru - 14 m,
- średnioroczna temperatura powietrza - 280,9 K.

Średnie temperatury powietrza (T_o) zawiera katalog danych meteorologicznych opracowany przez państwową służbę meteorologiczną. Do obliczeń przyjęto średnią roczną temperaturę 7,75°C.

Analizę rozprzestrzeniania substancji w powietrzu przeprowadzono z wykorzystaniem danych ze stacji meteorologicznej Katowice, która odzwierciedla warunki anemologiczne analizowanego obszaru i jest jedyną stacją meteorologiczną reprezentatywną dla miasta Katowice.



Rysunek 4.3.1 Róża wiatru

Źródło: program Operat FB

W tabeli umieszczonej poniżej przedstawiono prędkości wiatru, stany równowagi atmosfery oraz kierunki ruchu wiatru:

Tabela 4.3.5 Tabela meteorologiczna

Prędkość wiatru	Stan równowagi atmosfery	Kierunki wiatru											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	8	9	8	9	9	8	15	9	8	6	5	11
1	2	83	70	63	88	44	46	57	67	49	38	47	69
1	3	159	105	129	148	144	121	149	101	78	85	74	131
1	4	297	194	232	243	248	93	267	287	224	139	141	227
1	5	33	25	23	39	44	44	33	37	19	30	16	33
1	6	172	204	364	357	324	288	262	246	129	67	37	82
2	1	5	5	7	15	7	7	4	3	6	6	6	1
2	2	61	66	88	74	69	50	74	82	74	64	51	53
2	3	97	74	96	110	115	87	124	152	142	111	88	96
2	4	161	133	168	139	115	101	193	298	257	154	166	143
2	5	12	8	15	10	13	13	32	41	19	11	6	15
2	6	38	52	102	81	88	102	162	182	72	27	21	28
3	1	1	1	1	3	0	0	1	2	0	0	1	0
3	2	47	39	62	72	62	44	66	83	89	60	41	23
3	3	72	57	133	140	91	60	157	192	211	133	124	77
3	4	147	133	170	129	75	42	220	481	369	196	195	117
3	5	9	5	14	13	22	11	52	77	40	17	6	7
3	6	16	26	84	51	48	46	146	212	86	25	15	15
4	2	15	9	40	40	24	18	37	56	58	29	15	9
4	3	37	51	90	88	50	48	120	209	206	156	98	50
4	4	68	107	144	91	29	37	190	467	347	204	171	79
4	5	5	4	11	10	6	16	38	65	27	8	7	2
4	6	4	12	42	23	8	13	45	99	35	8	8	5
5	2	0	1	5	3	0	1	2	8	3	1	0	0
5	3	19	33	93	67	31	36	91	151	134	114	38	25
5	4	26	64	154	56	22	27	155	475	324	244	126	51
5	5	1	9	20	13	3	8	33	73	29	10	6	1
6	3	4	6	42	25	14	7	33	46	26	20	11	7
6	4	16	39	91	30	7	28	173	340	261	163	92	24
7	3	1	0	12	12	0	3	6	16	9	4	4	0
7	4	10	17	81	28	3	26	125	249	162	121	56	8
8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	4	3	18	48	29	8	35	102	249	114	84	45	7
9	4	0	5	40	11	2	13	77	138	49	39	13	1
10	4	0	1	5	0	0	4	27	43	11	11	3	0
11	4	0	0	8	0	0	3	19	24	17	14	1	0

Źródło: Program Operat FB.

W tabeli umieszczonej poniżej zestawiono udziały poszczególnych kierunków ruchu wiatru:

Tabela 4.3.6 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków ruchu wiatru [%]

1 NNE	2 ENE	3 E	4 ESE	5 SSE	6 S	7 SSW	8 WSW	9 w	10 WNW	11 NNW	12 N
5,57	5,42	9,19	7,69	5,90	5,43	11,25	18,01	12,61	8,21	5,94	4,78

Źródło: Program Operat FB.

W tabeli umieszczonej poniżej zestawiono częstości występowania poszczególnych kierunków wiatru:

Tabela 4.3.7 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

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
26,87	18,31	18,70	13,65	9,54	5,15	3,26	2,54	1,33	0,36	0,29

Źródło: Program Operat FB.

Na potrzeby przeprowadzenia analizy oddziaływania zmian klimatu na inwestycję wykorzystano „Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”.

Analizę wpływu zmian klimatu na niniejsze przedsięwzięcie, przeprowadzono na podstawie elementów klimatycznych, które ujęte zostały w Umowne Kategorie Klimatu (UKK), opisując te zjawiska klimatyczne, które mają znaczenie dla analizowanego przedsięwzięcia, wraz z oceną znaczenia poszczególnych kategorii.

4.4. Metody oceny wpływu na zasoby przyrodnicze oraz obszary Natura 2000

4.4.1. Metodyka badań terenowych

W ramach inwentaryzacji przyrodniczej wykonano badania terenowe, podczas których prowadzono obserwacje w zakresie chronionych siedlisk przyrodniczych, gatunków mykoflory, brioflory i naczyniowych oraz fauny: bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i ssaków (w tym obserwacje chiropterologiczne).

Obserwacje wykonano w buforze do 250 metrów w terenie zabudowanym w obie strony, natomiast w pobliżu rezerwatów przyrody i innych obszarów przyrodniczych do 300 metrów w stronę chronionego obiektu. Obserwacje w obrębie terenów chronionych, na których obszar nie można wchodzić zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, prowadzono bez ingerencji w te obszary poprzez prowadzenie obserwacji z ich granic za pomocą lornetki oraz lunety, a także poprzez nasłuchy odpowiednich grup zwierząt. Podczas badań terenowych stosowano głównie metody nieinwazyjne, dostosowane równocześnie do identyfikacji najszerszego spektrum gatunków i siedlisk, których występowania spodziewano się w buforze badań. Stosowano również stymulację głosową wybranych gatunków ptaków, w celu potwierdzenia braku obecności danego gatunku w dogodnym siedlisku. Planując badania terenowe, szczegółowo przeanalizowano aktualne dane o florze i faunie posiłkując się dokumentami inwentaryzacyjnymi, waloryzacjami, programami ochrony środowiska. Do analiz wykorzystano materiały pozyskane z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach, jak również materiały wydawane przez Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, nadleśnictwo Katowice oraz gminę Katowice, a także szereg innych publikacji i źródeł. Szczegółowy spis źródeł zamieszczono w rozdziale 18 oraz w rozdziale 10 raportu z inwentaryzacji przyrodniczej (załącznik tekstowy 6.8.1). W trakcie inwentaryzacji nie zostały naruszone żadne przepisy ww. Ustawy.

Zasięg przestrzenny i terminy badań

Inwentaryzację przyrodniczą oparto o badania terenowe siedlisk przyrodniczych, flory i fauny przeprowadzone w latach 2018-2019, obejmujące swym zasięgiem obszary Nadleśnictwa Katowice oraz dzielnice Brynów, Ochojec, Kostuchna. w dokumencie wykorzystano również wyniki badań przeprowadzonych w latach 2017-2018 przez WYG International, badania przyrodnicze udostępnione przez poszczególnych specjalistów oraz dane ogólnie dostępne na stronach GDOŚ, RDOŚ oraz ORSIP. Teren podzielono na odcinki wzdłuż inwestycji, które poddano osobnej analizie i zaznaczono na mapie.

Metodykę badań terenowych dobrano zgodnie z zaleceniami Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz wytycznymi zawartymi w podręcznikach Ochrony Państwowego Monitoringu Środowiska. w trakcie prowadzenia badań przyrodniczych posłużyło się własnym doświadczeniem i wiedzą naukową z lat ubiegłych. Przy sporządzeniu dokumentu posługiwano się zaleceniami Europejskiej Agencji Środowiska oraz aktami prawnymi obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej dotyczącymi sporządzania inwentaryzacji przyrodniczej w procedurze OOS.

Inwentaryzacja przyrodnicza wszystkich badanych elementów środowiska przyrodniczego wykonana została według następującego schematu:

1. Przed przystąpieniem do wykonania inwentaryzacji przeprowadzono prace kameralne podczas których:
 - przeanalizowano atlasy rozmieszczenia poszczególnych grup zwierząt i roślin Polski;
 - przeanalizowano dostępne dane dla obszaru badań;
 - przeanalizowano mapy topograficzne i ortofotomapy, w celu wytypowania miejsc, które powinny być objęte szczegółowymi badaniami terenowymi;
 - opracowano szczegółowy harmonogram badań;
 - przygotowano podkłady mapowe do pracy w terenie;
 - opracowano schemat bazy danych przestrzennych inwentaryzacji przyrodniczej.
2. Podczas badań terenowych stosowano powszechnie dostępne metody zgodnie z metodyką opisaną w rozdziałach 4.4.1.1, 4.4.1.2, 4.4.1.3
3. Po wykonaniu inwentaryzacji opracowano wyniki badań w następujący sposób:
 - zestawiono listy gatunków siedlisk przyrodniczych, grzybów, mchów i porostów, roślin naczyniowych i zwierząt;
 - dokonano waloryzacji przyrodniczej terenu;
 - wskazano szlaki migracji zwierząt;
 - opracowano bazy danych przestrzennych w formacie *.shp w układzie współrzędnych 1992;
 - opracowano mapy występowania siedlisk przyrodniczych, roślin naczyniowych i zwierząt

Opracowanie ma charakter wynikowy. Materiały robocze ilustrujące dorobek prac terenowych, przechowywane są w siedzibie ComfreyLab Pracowni Żywokost w Suszcu.

Badania rozmieszczenia gatunków i siedlisk przyrodniczych chronionych przeprowadzono w wyznaczonym i opisanym wcześniej buforze, obejmującym projektowane torowisko wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Bufor zaczyna się od skrajnej granicy zajętości terenu przez linię i infrastrukturę towarzyszącą. Wynosi 250 m w obie strony, a w pobliżu rezerwatu przyrody i zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy jest poszerzony do 300 m w stronę chronionych obszarów. Jest to zgodne z metodyką stosowaną powszechnie przy sporządzaniu dokumentacji środowiskowej dla obiektów liniowych (PKP S.A. 2018, GDDKiA 2016).

Prace inwentaryzacyjne koncentrowały się na wybranych gatunkach - takich, które zgodnie z najlepszą wiedzą autorów mogą podlegać oddziaływaniu, w tym na wszystkich gatunkach będących przedmiotem potencjalnego zainteresowania wspólnoty europejskiej. w granicach obszaru badań inwentaryzacyjnych wykonano obserwacje gatunków chronionych polskim prawem oraz będących przedmiotem ochrony w skali europejskiej.

Zakres wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej obejmował następujące elementy środowiska przyrodniczego:

- siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt wymienione w Dyrektywie Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej

fauny i flory, ze zmianami (tzw. Dyrektywa Siedliskowa), krajowa podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jedn. Dz. U 2014 poz. 1713);

- gatunki ptaków wymienione w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (wcześniej Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa) – tzw. Dyrektywa Ptasia;
- gatunki roślin, zwierząt i grzybów (w tym porostów) chronionych prawem krajowym (ochrona ścisła i częściowa) na podstawie aktualnych Rozporządzeń Ministra Środowiska: z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016, poz. 2183, z późn. zm.), z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. 2014 r., poz. 1409) oraz z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. 2014, poz. 1408);
- gatunki zagrożone i rzadkie figurujące w najnowszych polskich czerwonych listach paprotników i roślin naczyniowych (Kaźmierczakowa i in. 2016), mchów (Żarnowiec i in. 2004) oraz zwierząt (Głowaciński i in. 2002);
- gatunki i siedliska nie podlegające ochronie prawnej, ale cenne z innych względów (lokalnie, regionalnie, także w skali kraju), (Leśnianański i in. 2012 Czerwona lista porostów Górnego Śląska; Wojewoda i in. 1992 Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych Górnego Śląska; Stebel i in. 2012 Czerwona lista mszaków Górnego Śląska; Parusel i in. 2012 Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego; Profus i in. 2012 Czerwona lista płazów i gadów województwa śląskiego; Parusel i in. 2012 Czerwona lista ptaków województwa śląskiego; Piłacińska i in. 2012 Czerwona lista ssaków województwa śląskiego), a także gatunki podlegające ochronie na podstawie prawa łowieckiego (tzw. ochrona łowiecka).

Obserwacje terenowe w strefie badań prowadzono w 2018 i 2019 roku. Zestawienie terminów obserwacji terenowych zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 4.4.1 Terminy przeprowadzonych badań wraz z panującymi warunkami pogodowymi

Data	Przedmiot badań	Temperatura	Opady	Wiatr
02.05.2018	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, entomologii, fitosocjologii, teriologii, ichtiologii	dzień 16°C noc 13°C	brak	13 km/h wsch.-płn.
11.05.2018	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, chiropterologii, entomologii, fitosocjologii, teriologii	dzień 17°C noc 14°C	przelotne opady deszczu	4 km/h północny
12.06.2018	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, chiropterologii, entomologii, fitosocjologii, teriologii	dzień 21°C noc 17°C	zachmurzenie duże, przelotne opady	18 km/h płn.- zach.
16.07.2018	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, chiropterologii, entomologii, teriologii	dzień 22°C noc 16°C	brak	18 km/h zachodni
13.11.2018	Badania z zakresu, teriologii, mykologii, briologii	dzień 11°C noc 7°C	przelotne opady deszczu	17 km/h płd.- zach.
29.03.2019	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii,	dzień 8°C noc -1°C	brak	17 km/h zachodni

Data	Przedmiot badań	Temperatura	Opady	Wiatr
	entomologii, fitosocjologii, teriologii, ichtiologii			
5.04.2019	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, chiropterologii, entomologii, fitosocjologii, teriologii, mykologii, briologii	dzień 15°C noc 11°C	brak	20 km/h wsch.-płd.
29.06.2019	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, entomologii, fitosocjologii, teriologii	dzień 23°C noc 15°C	brak	8 km/h płn.-zach.
02.07.2019	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, entomologii, teriologii	dzień 35°C noc 21°C	brak	10 km/h płn.-zach.
04/05.07.2019	Badania chiropterologiczne	dzień 23°C noc 18°C	brak	22 km/h zachodni
08.07.2019	Badania z zakresu botaniki, herpetologii, ornitologii, entomologii, teriologii	dzień 21°C noc 16°C	brak	20 km/h płn.-zach.

4.4.1.1. Metody badań zbiorowisk przyrodniczych

Inwentaryzację zbiorowisk przyrodniczych przeprowadzono w oparciu o wizyty terenowe w 2018 – 2019 roku. Identyfikację prowadzono zgodnie z ogólnymi zasadami przyjętymi w fitosocjologii. Zbiorowiska roślinne dokumentowano w postaci spisów florystycznych. w ocenie przynależności fitosocjologicznej zbiorowisk leśnych i nieleśnych oparto się na następujących opracowaniach:

- Klub Przyrodników. Metodyka inwentaryzacji leśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 w Lasach Państwowych, www.kp.org.pl/pdf/poradnik/metodyka_siedlisk_leśnych501.pdf;
- Klub Przyrodników. Metodyka inwentaryzacji nieleśnych siedlisk przyrodniczych Natura 2000 w Lasach Państwowych, www.kp.org.pl/pdf/poradnik/metodyka_siedlisk_nieleśnych4.pdf;
- Mróz W. (red.): *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny*. Cz I. GIO, Warszawa, 2010;
- Mróz W. (red.): *Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny*. Część II i III. GIOŚ, Warszawa, 2012.

Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych (polskie i łacińskie) przyjęto za Matuszkiewiczem (Matuszkiewicz J.M., 2007; Matuszkiewicz W. i in., 2012; Matuszkiewicz W. i in., 1995).

4.4.1.2. Metody badań flory

Inwentaryzację flory przeprowadzono w oparciu o wizyty terenowe w okresie od maja 2018 do kwietnia 2019 roku. Planując badania terenowe, szczegółowo przeanalizowano aktualne dane o florze i faunie posiłkując się dokumentami inwentaryzacyjnymi, waloryzacjami, programami ochrony środowiska.

W badaniach zastosowano metodę szczegółowej eksploracji terenów nakierowaną na identyfikację wszystkich chronionych gatunków i siedlisk. Zwrócono szczególną uwagę na różnicowanie siedliskowe i sposoby użytkowania gruntów, a zwłaszcza na obszary o zachowanych naturalnych i półnaturalnych walorach przyrodniczych.

Zastosowano metodykę powszechnie przyjmowaną w badaniach botanicznych i wyszczególniono ją o zalecenia sformułowane w opracowaniach:

- Perzanowska J. (red.): *Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny*. Część I, II, III. GIOŚ, Warszawa, 2010-2012;
- Klub Przyrodników. *Metodyka inwentaryzacji gatunków roślin Natura 2000 w Lasach Państwowych*, www.kp.org.pl/pdf/poradnik/metodyka_roslin_4.pdf.

Przy charakterystyce cennych składników flory uwzględniono, oprócz statusu ochronnego gatunków, także kategorie zagrożenia w skali krajowej, podręcznik: *Polska Czerwona Księga Roślin – Paprotniki i rośliny kwiatowe*, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków 2001. w opracowaniu zastosowano nomenklaturę botaniczną opartą na publikacji *Rośliny Polski z uwzględnieniem najnowszej terminologii za Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski* (Mirek i in., 1995). w tekście stosowano nazwy polskie roślin, naukowe nazwy łacińskie oraz ewentualne synonimy.

Wyniki inwentaryzacji florystycznej przedstawiono w formie spisu florystycznego, zgodnie z obowiązującą systematyką botaniczną. Kolejność gatunków roślin ułożono w porządku alfabetycznym, zgodnie z nomenklaturą łacińską.

Identyfikację zbiorowisk roślinnych prowadzono zgodnie z ogólnymi zasadami przyjętymi w fitosocjologii. Nazewnictwo zbiorowisk roślinnych (polskie i łacińskie) przyjęto za Matuszkiewiczem (Matuszkiewicz J.M., 2007; Matuszkiewicz W. i in., 2012; Matuszkiewicz W. i in., 1995). Dodatkowo sporządzano dokumentację zdjęciową.

4.4.1.3. Metody badań fauny

Materiały do opracowania faunistycznego gromadzono podczas badań terenowych w 2018 i 2019 roku. Zestawienie terminów obserwacji terenowych zamieszczono w tabeli nr 1. Planując badania terenowe, szczegółowo przeanalizowano dotychczasowe dane o florze i roślinności, zawarte w opracowaniach programów ochrony środowiska w poszczególnych gminach oraz w literaturze naukowej o świecie zwierzęcym. Zwrócono także uwagę na opracowania o tematyce botanicznej, w tym zwłaszcza dotyczące siedlisk przyrodniczych inwentaryzowanego terenu, mając na uwadze powiązanie konkretnych gatunków zwierząt z rodzajami siedlisk. Przed przystąpieniem do badań terenowych gruntownie przeanalizowano materiały kartograficzne, typując potencjalne siedliska występowania określonych gatunków zwierząt.

Planując i prowadząc badania terenowe koncentrowano się głównie na obserwacji/penetracji miejsc będących przypuszczalnym siedliskiem gatunków wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej (zwłaszcza Załącznik II), Dyrektywie Ptasiej (zwłaszcza Załącznik I) oraz w polskich rozporządzeniach dotyczących ochrony gatunkowej zwierząt - Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183, z późn. zm.).

Bezkręgowce

Zakres i metody badań dobrano pod kątem wyszukiwania gatunków chronionych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt oraz gatunków umieszczonych w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej. Podejście do badań terenowych, wynikające z metodyki powszechnie przyjmowanej w badaniach faunistycznych, uszczegółowiono o zalecenia sformułowane w opracowaniach:

- Makomaska-Juchiewicz M. (red.): *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny*. Część I. GIOŚ, Warszawa, 2010;
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.): *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny*. Część II. GIOŚ, Warszawa, 2012.

Przy badaniu zwierząt bezkręgowych stosowano kilka metod pozyskiwania:

- przeszukiwanie i wybieranie spod kory martwych drzew, pni, kamieni, kontrola drzew dziuplastych, itp.;
- metodę bezpośredniej obserwacji („na upatrzonego”) - głównie w przypadku niektórych, pospolitych gatunków motyli i chrząszczy.

Ryby

Obecność gatunków ryb ustalano poprzez bezpośrednią obserwację cieków i zbiorników oraz wywiady z miejscowymi użytkownikami. Obserwacje prowadzono z dogodnych punktów obserwacyjnych z wysokich skarp brzegowych, kładek i mostków.

Płazy

Zastosowano następujące metody obserwacji:

- obserwacje za pomocą lornetki – dla dokładnych oględzin środowiska wodnego w poszukiwaniu kijanek, jaj płazów i osobników dorosłych;
- penetracja terenu dla wyszukiwania obecności dorosłych płazów;
- nasłuchiwanie głosów godowych płazów.

W doborze zakresu metod obserwacji oraz sposobach wyszukiwania stanowisk wykorzystano opracowanie Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.): *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny, Część III*. GIOŚ, Warszawa, 2012.

Gady

Badania prowadzono metodą „na upatrzonego” – wykrywając osobniki danego gatunku w miejscach, gdzie spodziewano się znaleźć gady. Przeszukiwano zwłaszcza skraje lasu, pobocza dróg, polany śródleśne, stopy kamieni, powalone kłody.

Ptaki

Zastosowane metody:

- obserwacje i nasłuchy z punktu – zarówno dla stwierdzenia stanowisk ptaków, jak i wrywkowej obserwacji przelotów;
- stymulacja głosowa wybranych gatunków ptaków, w celu potwierdzenia braku obecności danego gatunku w dogodnym siedlisku;
- penetracja odpowiednich środowisk dla bezpośredniego zaobserwowania obecności gatunków;
- penetracja odpowiednich środowisk dla zaobserwowania śladów (gniazda, wypluwki, odchody).

W wyborze punktów do obserwacji i nasłuchów oraz w wyborze terenów do penetrowania kierowano się:

- wiedzą o dotychczas stwierdzonych stanowiskach ptaków;
- wiedzą o siedliskach przyrodniczych inwentaryzowanego obszaru;
- rozpoznaniem kartograficznym;
- wytycznymi zawartymi w opracowaniach:

W badaniach ornitologicznych korzystano z następujących opracowań:

- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.): *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią*. GIOŚ, Warszawa, 2009;
- Sikora A., Chylarecki P., Meissner W., Neubauer G. (red.): *Monitoring ptaków wodno-błotnych w okresie wędrówek. Poradnik metodyczny*. GDOŚ, Warszawa, 2011.

Pierwsze z wymienionych źródeł zostały wykorzystane do programowania prac terenowych nakierowanych na lokalizowanie konkretnych gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Ssaki

Ssaki inne niż nietoperze rejestrowano na podstawie prowadzonych obserwacji bezpośrednich oraz identyfikowano tropy i ślady. Odnotowywano wszelkie spotkania z ssakami. w kilku przypadkach zidentyfikowano przynależność gatunkową na podstawie wyglądu nory, znalezionych odchodów lub śladów żerowania.

W wyborze terenów do penetrowania oraz sposobów obserwacji kierowano się:

- wiedzą o dotychczas stwierdzonych stanowiskach ssaków;
- wiedzą o siedliskach przyrodniczych inwentaryzowanego obszaru;
- rozpoznaniem kartograficznym.

Nietoperze oznaczano przez nasłuch i rejestrację akustyczną w transektach oraz przez kontrolę potencjalnych letnich schronień. Nie prowadzono cyklicznych powtórzeń monitoringu na transektach, ponieważ cel prac sprowadzał się do wykazania zróżnicowania gatunkowego. Transekty zostały skontrolowane dwukrotnie w ciągu nocy. Obserwacje detektorowe na wyznaczonych transektach prowadzone były od zachodu słońca, przez 2-3 godziny.

Nasłuch prowadzono za pomocą zalecanych do tego rodzaju badań szerokopasmowych detektorów Anabat SD1 w czasie rzeczywistym. Wyniki analizowano za pomocą programu AnalookW (Titely Scientific).

4.4.2. Metodyka oceny oddziaływania

Ocena dokonywana jest w sytuacji przewidywanej realizacji przedsięwzięcia i nie uwzględnia rozwiązań eliminujących, ograniczających lub minimalizujących potencjalnie znaczący negatywny wpływ na gatunki i siedliska przyrodnicze omawianego obszaru. Rozwiązania te, uwzględniające wyniki oceny, zaproponowano w dalszej części opracowania.

Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na zainwentaryzowane siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt obejmowała następujące parametry:

- gatunki chronione:
 - zniszczenie lub uszkodzenie siedliska gatunku,
 - zmniejszenie powierzchni lub pogorszenie użyteczności zasobów siedliska gatunku,
 - pogorszenie stanu lub funkcji siedliska gatunku,
 - pogorszenie możliwości ochrony siedliska gatunku,
 - pogorszenie stanu lub funkcji populacji gatunku,
 - pogorszenie możliwości ochrony gatunku.
- chronione siedliska przyrodnicze:
 - zniszczenie lub uszkodzenie siedliska,
 - zmniejszenie powierzchni siedliska,
 - pogorszenie stanu lub funkcji siedliska,
 - pogorszenie stanu ochrony gatunków chronionych typowych dla siedliska, pogorszenie możliwości ochrony siedliska.

Zgodnie z zasadą dobrej praktyki prowadzenia inwestycji przy inwestycji związanej z linią tramwajową i drogą wyróżniamy m. in. oddziaływania:

- droga i linia tramwajowa jako bariera ekologiczna dla zwierząt naziemnych;
- zajęcie terenu podczas modernizacji (drogi technologiczne, magazynowanie materiałów budowlanych);

- hałas związany z eksploatacją linii tramwajowej;
- hałas związany z pracami budowlanymi;
- urządzenia odwadniające (np. korytka krakowskie) jako bariera ekologiczna dla płazów i drobnych ssaków;
- skażenie związane z funkcjonowaniem linii tramwajowej (smary, substancje ropopochodne, zanieczyszczenia organiczne);
- kolizje zwierząt naziemnych z pojazdami;
- kolizje ptaków i nietoperzy z elementami trakcji tramwajowej;
- śmiertelność drobnych zwierząt na etapie budowy;
- zmiana warunków ekologicznych cieków w miejscach budowy lub modernizacji mostów, wiaduktów (niszczenie siedlisk związanych z wodą płynącą, niszczenie biotopów ryb, tarlisk);
- bezpośrednie zniszczenie lub uszczuplenie siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków (drogi dojazdowe, plac budowy, magazynowanie materiałów);
- wycinka drzew i krzewów prowadząca do utraty miejsc gnieźdzenia się ptaków;
- zmiana stosunków wodnych (wody powierzchniowe i podziemne), do których przyczyniają się prace mające na celu odwodnienie podtorza, wykopy, przebudowa mostów, wiaduktów, przepustów;
- odwodnienie terenów przyległych (szczególnie niebezpieczne dla siedlisk hydrogenicznych);
- zanieczyszczenia powstające na etapie eksploatacji drogi i linii tramwajowej (rozpraszane w czasie transportu substancje ciekłe i sypkie, substancje ropopochodne z taboru i pojazdów, zanieczyszczenia powstałe w wyniku awarii, wypadku);
- wzrost śmiertelności zwierząt latających (ptaki, nietoperze, owady);
- zmiany behawioru niektórych gatunków ptaków (ptaki drapieżne) oraz zwierząt drapieżnych, zwiększające ryzyko śmiertelności w populacjach występujących w pobliżu drogi i linii tramwajowej.

Przy ocenie oddziaływania przedsięwzięcia oraz innych czynności związanych z realizacją przedsięwzięcia na analizowane komponenty środowiska posługiwano się następującymi kryteriami:

1. Typ oddziaływania:

- **bezpośrednie** - oddziaływanie wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem w ramach projektu a środowiskiem. Powstaje w związku z realizacją i funkcjonowaniem przedsięwzięcia, najczęściej ma miejsce w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia, wyznaczonym przez zasięg prowadzonych robót. Przedmiotem oddziaływania są lokalne zasoby środowiska. Oddziaływanie bezpośrednie może być odwracalne. Zanika po ustąpieniu czynnika - źródła oddziaływania. Oddziaływanie bezpośrednie związane z likwidacją siedlisk w wyniku trwałego przekształcenia terenu pod układ drogowy lub torowy będzie nieodwracalne.
- **pośrednie** - oddziaływanie będące konsekwencją oddziaływania bezpośredniego. Zasięg może być rozległy i dotyczyć poza bliskim otoczeniem także obszarów znacznie oddalonych od źródła oddziaływania. Przedmiotem mogą być zarówno zasoby lokalne - w tym odległe, jak też zasoby globalne. Oddziaływanie pośrednie nie ustępuje natychmiast po likwidacji czynnika, bodźca, źródła oddziaływania, może być nawet nieodwracalne;

2. Sposób oddziaływania:

- **wtórne** - oddziaływanie wynikające z oddziaływań bezpośrednich lub pośrednich, będące skutkiem późniejszych interakcji ze środowiskiem;
- **skumulowane** - to suma skutków realizacji różnych rodzajów działalności i zamierzeń, w tym działań realizowanych już wcześniej, rozpatrywanych łącznie. Mogą one powodować przewidywalne zmiany w środowisku w różnym okresie. Na wystąpienie tego typu oddziaływań mogą mieć wpływ przedsięwzięcia same w sobie nieznaczące - jednak łącznie i w interakcji z innymi, występując przez pewien czas lub stale, skutkując zmianami w środowisku;

3. Czas oddziaływania:
 - **krótkoterminowe** - oddziaływanie trwające jedynie przez ograniczony czas (np. tylko podczas trwania budowy), ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego (należy przez to rozumieć samoczynne odtworzenie siedliska). Oddziaływanie to utrzymuje się nie dłużej niż rok;
 - **średnioterminowe** - oddziaływanie ograniczone w czasie, utrzymujące się od 1 roku do około 3 lat po zakończeniu działania, które je generuje;
 - **długoterminowe** - oddziaływanie, które utrzymuje się przez dłuższy okres. Konsekwencje są widoczne, odczuwalne bezpośrednio lub pośrednio, trwale, w okresie wielu miesięcy od wystąpienia oddziaływania do nawet wielu lat czy w okresie dłuższym: kilku pokoleń;
4. Okres oddziaływania:
 - **stałe** - oddziaływanie występujące w trakcie realizacji projektu i powodujące trwałe zmiany w dotkniętych zasobach oddziaływania bądź utrzymujące się przez dłuższy czas po zakończeniu okresu eksploatacji projektu;
 - **chwilowe** - oddziaływania nieregularne i sporadyczne, trwające krótko, zwykle odwracalne;
5. Natężenie wpływu/oceny oddziaływania:
 - **silny/3;**
 - **średni/2;**
 - **niewielki/1;**
 - **brak/0;**
6. Skutki oddziaływania inwestycji:
 - **pozytywne** - oddziaływanie powodujące poprawę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy pożądany czynnik;
 - **negatywne** - oddziaływanie powodujące niekorzystną zmianę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy niepożądany czynnik;
7. Opis działań ochronnych.

4.4.3. Metodyka waloryzacji przyrodniczej

Podczas oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze oraz obszary objęte ochroną prawną, w tym obszary Natura 2000, przeanalizowano, czy i w jaki sposób realizacja inwestycji w rozpatrywanych wariantach oraz jej późniejsze użytkowanie może wywierać wpływ na w/w komponenty środowiska. Dokonana ocena umożliwiła określenie pewnego katalogu działań ochronnych, których zastosowanie na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji analizowanej inwestycji pozwoli na znaczącą minimalizację przewidywanych negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze. Poniżej przedstawiono opis parametrów podlegających ocenie:

Stan ochrony siedlisk przyrodniczych scharakteryzowany został następującymi parametrami:

- parametr 1: powierzchnia siedliska;
- parametr 2: struktura i funkcja;
- parametr 3: szanse zachowania siedliska.

Każdy z parametrów został oceniony w skali: FV = właściwy, U1 = niezadowolający, U2 = zły.

W przypadku braku danych zastosowany zostanie zapis XX = nieznan

Tabela 4.4.2. Parametry oceny stanu zachowania siedlisk przyrodniczych

Parametr	FV właściwy	U1 niezadowolający	U2 zły
Powierzchnia siedliska	Nie zmniejsza się, nie jest antropogenicznie	Wykazuje powolny trend spadkowy lub jest	Wykazuje szybki trend spadkowy lub jest silnie

Parametr	FV właściwy	U1 niezadowalający	U2 zły
	pofragmentowana	antropogenicznie pofragmentowana	antropogenicznie pofragmentowana
Struktura i funkcja	W dobrym stanie, brak znaczących zaburzeń, zachodzą typowe dla siedliska procesy ekologiczne, stan typowych gatunków właściwy, różnorodność biologiczna związana z siedliskiem niezubożona	Niewielkie zaburzenia, np. nieoptymalne zagospodarowanie, niewielkie zubożenie strukturalne, zaburzenie typowych dla siedliska procesów ekologicznych, zubożenie różnorodności biologicznej, upośledzenie funkcji	Istotne, głębokie zaburzenia, np. brak właściwego zagospodarowania, zubożenie strukturalne, brak typowych dla siedliska procesów ekologicznych, głębokie zubożenie różnorodności biologicznej, utrata funkcji
Szanse zachowania siedliska	Brak zagrożeń i negatywnych trendów. Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym zagrożeniom	Zachowanie siedliska w stanie nie pogorszone w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne: zaawansowane procesy recesji, silne negatywne trendy lub znaczne zagrożenia

Łączna ocena stanu ochrony jest ustalana na podstawie parametrów 1–3, wg następującego schematu wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna = U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna = U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna = XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX, to ocena globalna = FV.

Stan ochrony gatunku został scharakteryzowany następującymi parametrami:

- parametr 1: populacja;
- parametr 2: siedlisko;
- parametr 3: szanse zachowania gatunku

Każdy z parametrów został oceniony w skali: FV = właściwy, U1 = niezadowalający, U2 = zły.

W przypadku braku danych zastosowany zostanie zapis XX = niezany.

Tabela 4.4.3. Parametry oceny stanu ochrony gatunku

Parametr	FV właściwy	U1 niezadowalający	U2 zły
Populacja	Liczebność jest stabilna w dłuższym okresie mogą występować naturalne fluktuacje oraz populacja wykorzystuje potencjalne możliwości obszaru, oraz struktura wiekowa, rozrodność i śmiertelność prawdopodobnie nie odbiegają od normy	Liczebność wykazuje powolny trend spadkowy lub jest znacznie niższa od potencjalnych możliwości obszaru lub struktura, rozrodność albo śmiertelność są antropogenicznie zaburzone	Liczebność wykazuje silny trend spadkowy lub struktura wiekowa, rozrodność i śmiertelność są zaburzone w sposób zagrażający powstaniem takiego trendu w najbliższej przyszłości
Siedlisko	Wielkość wystarczająco duża i jakość odpowiednio dobra dla długoterminowego przetrwania gatunku	Wielkość i jakość siedliska antropogenicznie pogorszona tak, że nie jest optymalna dla gatunku	Wielkość zdecydowanie zbyt mała lub jakość niewątpliwie niezapewniająca długoterminowego przetrwania gatunku
Szanse zachowania gatunku	Brak istotnych negatywnych oddziaływań i nie przewiduje się większych zagrożeń	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat nie jest pewne, ale jest	Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat będzie bardzo trudne, silne

Parametr	FV właściwy	U1 niezadowolający	U2 zły
	w przyszłości, nie obserwuje się negatywnych zmian w populacji i siedlisku. Zachowanie gatunku w perspektywie 10–20 lat jest niemal pewne	prawdopodobne, o ile uda się zapobiec istniejącym negatywnym oddziaływaniom i przewidywanym umiarkowanym zagrożeniom	negatywne zmiany w populacji i siedlisku lub przewidywane znaczne zagrożenia w przyszłości praktycznie nie do wyeliminowania

Łączna ocena stanu ochrony ustalona została na podstawie parametrów 1–3 wg następującego schematu wnioskowania:

- jeżeli choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U2, to ocena globalna = U2;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale choć jeden z trzech parametrów jest oceniony jako U1, to ocena globalna = U1;
- jeżeli nie zachodzi powyższe, ale dwa lub trzy parametry są ocenione jako XX, to ocena globalna = XX;
- jeżeli nie zachodzi powyższe tj. wszystkie trzy parametry są ocenione jako FV albo dwa parametry są ocenione jako FV, a jeden jako XX, to ocena globalna = FV.

Wyniki waloryzacji stanu ochrony zinwentaryzowanych siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków przedstawiono tabelarycznie w dalszej części opracowania wg następującego układu:

Tabela 4.4.4. Waloryzacja stanu ochrony siedlisk – wzór tabeli danych

L. P.	Typ siedliska przyrodniczego (poszczególne płyty)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Powierzchnia siedliska	Struktura i funkcja	Szanse zachowania siedliska		
-						

Wyniki waloryzacji stanu ochrony zinwentaryzowanych gatunków roślin, grzybów i zwierząt przedstawiono tabelarycznie w dalszej części opracowania wg następującego układu:

Tabela 4.4.5. Waloryzacja stanu ochrony gatunków – wzór tabeli danych

L. P.	Gatunek	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
-						

W wyniku przeprowadzonej waloryzacji stanu ochrony zinwentaryzowanych elementów środowiska przyrodniczego uzyska się informacje na temat tego, które płyty siedlisk przyrodniczych oraz stanowiska i siedliska gatunków są najcenniejsze oraz mają największe szanse zachowania. Informacje te są przydatne do docelowej oceny skali oddziaływania planowanej inwestycji na stan środowiska przyrodniczego.

Waloryzację cenności gatunków roślin i zwierząt oparto na podstawie kryteriów zaproponowanych w opracowaniu: „Matyjasiak P. 2012. Metodyka waloryzacji przyrodniczej. Część I: Zastosowania w ochronie przyrody. Studia Ecologiae et Bioethicae, UKSW 10(2012)3”. Zgodnie z w/w metodyką charakterystyka skali atrakcyjności występowania danych taksonów dzieli się na 4 kategorie – gatunków o najwyższej, wysokiej, średniej i niskiej cenności. Przyjęto następujące kryteria:

1. Kategoria A. Gatunki o najwyższej randze cenności

Zakwalifikowane tu są gatunki, które zostały uznane za zagrożone w skali naszego kontynentu. Ich ochrona należy do obowiązków państw członkowskich UE. Listy tych gatunków znajdują się w załącznikach do dyrektywy UE: Dyrektywy Siedliskowej dalej jako DŚ oraz Dyrektywy Ptasiej dalej jako DP. Z punktu widzenia waloryzacji najważniejsze są gatunki wymienione w załączniku II DŚ i I DP. Dla ochrony tych gatunków kraje członkowskie UE mają obowiązek wyznaczyć obszary Natura 2000 dalej jako N2000. Szczególną wartość waloryzacyjną mają gatunki priorytetowe.

Do kategorii tej zakwalifikowane zostaną także gatunki objęte w Polsce ochroną ścisłą - wymagające ochrony czynnej oraz gatunki wymagające ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania, zgodnie z obowiązującymi Rozporządzeniami Ministra Środowiska.

2. Kategoria B. Gatunki o wysokich walorach przyrodniczych

Zakwalifikowane tu są gatunki podlegające ścisłej ochronie gatunkowej na mocy ustawy o ochronie przyrody z wyłączeniem gatunków wymagających ochrony czynnej oraz gatunków wymagających ustalenia stref ochrony ostoi, miejsc rozrodu lub regularnego przebywania.

Ponadto włączone zostały tu gatunki zagrożone w Polsce i ujęte na:

- Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński Z. red. 2002);
- w Czerwonych księgach kręgowców i bezkręgowców (Głowaciński Z. red. 2001., Głowaciński Z. i Nowacki J. red. 2004.);
- Czerwonej liście roślin i grzybów w Polsce (Zarzycki K. i Mirek Z 2006);
- Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa R. i in. 2016);
- Czerwonej liście mchów zagrożonych Polsce (Ochyra, R. 1992);
- Polskiej czerwonej księdze roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. (Kaźmierczakowa R. i in.(red.) 2014) z określonym statusem.

Do kategorii tej zostały zaliczone zagrożone gatunki zwierząt, czyli o statusie:

CR – krytycznie zagrożone

EN – zagrożone

VU – narażone

Do kategorii tej zostały zaliczone zagrożone gatunki roślin i grzybów, czyli o statusie:

E – krytycznie zagrożone

V – narażone

3. Kategoria C. Gatunki o średnich walorach przyrodniczych

Zakwalifikowane tu są gatunki podlegające częściowej ochronie gatunkowej zgodnie z obowiązującymi Rozporządzeniami Ministra Środowiska oraz gatunki niższego ryzyka ujęte na:

- Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński Z. red. 2002);
- w Czerwonych księgach kręgowców i bezkręgowców (Głowaciński Z. red. 2001., Głowaciński Z. i Nowacki J. red. 2004.);
- Czerwonej liście roślin i grzybów w Polsce (Zarzycki K. i Mirek Z 2006);
- Polskiej czerwonej liście paprotników i roślin kwiatowych (Kaźmierczakowa R. i in. 2016);
- Czerwonej liście mchów zagrożonych Polsce (Ochyra, R. 1992);
- Polskiej czerwonej księdze roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. (Kaźmierczakowa R. i in.(red.) 2014) z określonym statusem.

Do kategorii tej zostały zaliczone gatunki zwierząt o statusie:

NT – bliskie zagrożenia

LC – najmniejszej troski

Do kategorii tej zostały zaliczone gatunki roślin i grzybów o statusie:

R – rzadkie – potencjalnie zagrożone

4. Kategoria D. Gatunki o niskich walorach przyrodniczych

Zakwalifikowane tu są gatunki podlegające częściowej ochronie gatunkowej, które mogą być pozyskiwane zgodnie z obowiązującymi Rozporządzeniami Ministra Środowiska. Listę gatunków o niskich walorach przyrodniczych uzupełniają mogą gatunki łowne.

Ich cenności przedstawiono tabelarycznie w dalszej części opracowania wg następującego układu: Listę zinwentaryzowanych gatunków wraz z podaniem waloryzacji

Tabela 4.4.6. Waloryzacja cenności gatunków – wzór tabeli danych

L.p.	Kod Natura 2000	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Waloryzacja skala A, B, C, D	Uwagi
-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej waloryzacji cenności gatunków uzyskane zostaną informacje, które ze stwierdzonych gatunków są najcenniejsze i wymagać powinny szczególnej uwagi podczas oceny oddziaływania na środowisko oraz planowania środków minimalizujących potencjalnie negatywny wpływ inwestycji.

Dysponując wynikami inwentaryzacji przyrodniczej oraz waloryzacją stanu ochrony zinwentaryzowanych składników przyrody teren inwestycji zostanie poddany waloryzacji poprzez podział na różne kategorie w zależności od wartości przyrodniczej. Wprowadzono następujące kategorie:

1. Tereny (obiekty) o najwyższych walorach przyrodniczych (I)

Odcinki bądź obszary w buforze badań przyrodniczych charakteryzujące się współwystępowaniem siedlisk przyrodniczych Natura 2000 oraz gatunków zwierząt, należących do kategorii A (gatunki o najwyższej randze cenności z rozdziału powyżej). Tereny o najwyższych walorach przyrodniczych stanowią odpowiednią bazę rozrodu i wychowania potomstwa dla w/w gatunków zwierząt, opartą o występowanie siedlisk przyrodniczych bądź pozostających w łączności ekologicznej pomiędzy siedliskami fauny i flory. Obszary najcenniejsze przyrodniczo mogą pokrywać się również z obecnością powierzchniowych form ochrony przyrody oraz istnieniem lokalnych i regionalnych krajowych korytarzy ekologicznych, stanowiących funkcję terenu migracji dla dużej liczby gatunków.

2. Tereny (obiekty) o wysokich walorach przyrodniczych (II)

Do powyższych obszarów, bez względu na charakter ochrony, zaliczono stosunkowo naturalne zbiorowiska leśne, naturalne zbiorowiska wodne, cenne zbiorowiska łąkowe, ziołoroślowe i murawy kserotermiczne. Ważna jest tutaj niewielka ingerencja człowieka w przekształcenie siedlisk zarówno w wymiarze zastanym jak i w prognozie kilku- kilkunastoletniej. Do terenów o wysokich walorach przyrodniczych zaliczane będą również rejon występowania płatów siedlisk przyrodniczych Natura 2000 lub stanowiska rozrodu fauny z kategorią A (gatunki o najwyższej randze cenności z rozdziału powyżej) i B (gatunki o wysokich walorach przyrodniczych), przy czym nie będzie dochodzić do współwystępowania w/w siedlisk i gatunków w tej samej strefie występowania. w rejonie obszarów o wysokich walorach przyrodniczych występować mogą głównie lokalne, lecz liczne korytarze migracyjne dla fauny zarówno dla gatunków chronionych jak i łownych.

3. Tereny (obiekty) o średnich walorach przyrodniczych (III)

Odcinki bądź obszary w buforze badań przyrodniczych charakteryzujące się występowaniem gatunków zwierząt należących do kategorii C (gatunki o średnich walorach przyrodniczych) i D (gatunki o niskich walorach przyrodniczych). Tereny o średnich walorach przyrodniczych obejmować mogą również biotopy i biocenozy częściowo, lecz nie całkowicie zmienione przez człowieka, przy czym prognozowane może być pogorszenie stanu siedlisk i kluczowych parametrów dla przetrwania gatunków w perspektywie krótko bądź długo falowej. w powyższej kategorii obszarów znajdować się mogą również tereny rolne i zurbanizowane, pełniące jednak funkcję lokalnych ostoi dla gatunków fauny i flory np. siedliska płazów w okolicy pozostawionych hałd bądź terenów przeznaczonych do renaturalizacji. w znaczącym stopniu obszary o średnich walorach przyrodniczych dotyczyć będą odcinków o zwiększonym udziale zabudowy i przemysłu. Występować tutaj mogą lokalne, nieliczne szlaki migracji zwierząt.

4. Tereny (obiekty) o niskich walorach przyrodniczych (IV)

To najuboższe pod względem przyrodniczym odcinki, niestanowiące siedlisk dla cennych i rzadkich gatunków fauny i flory oraz siedlisk przyrodniczych. Tereny o niskich walorach przyrodniczych to przede wszystkim tereny rolne o intensywnym charakterze gospodarowania, cieki i zbiorniki antropogeniczne cechujące się zabudową hydrotechniczną, zanieczyszczeniem i pełną regulacją z wyjątkiem cieków będących ważnymi korytarzami migracji dla zwierząt, obszary zabudowane i przemysłowe miasta, kopalnie, stacje kolejowe, nieużytki i odłogi oraz wszelkie inne tereny, całkowicie przekształcone przez człowieka oraz miejsca silnie zanieczyszczone.

Listę terenów z podaniem waloryzacji ich cenności przyrodniczej przedstawiono tabelarycznie w dalszej części opracowania wg następującego układu:

Tabela 4.4.7. Wykaz zwaloryzowanych terenów – wzór tabeli danych

L.p.	Lokalizacja	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Zdjęcie poglądowe	Uwagi
-	-	-	-	-

W wyniku przeprowadzonej waloryzacji terenu inwestycji zostały uzyskane informacje na temat tego, które fragmenty obszaru charakteryzują się najwyższymi, a które najniższymi walorami przyrodniczymi. Informacje te są istotne pod kątem oceny oddziaływania inwestycji biorąc pod uwagę zakres, rodzaj i miejsce planowanych prac oraz docelowo winny być wykorzystane do zaplanowania adekwatnych środków minimalizujących potencjalnie negatywny wpływ inwestycji na stan środowiska przyrodniczego.

4.5. Metody oceny wpływu na zabytki i krajobraz kulturowy

Analiza i ocena potencjalnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko kulturowe polegała na inwentaryzacji przedmiotowego terenu pod kątem występowania obiektów zabytkowych (strefa ok. 200 m wokół analizowanego przedsięwzięcia) oraz identyfikacji czynników potencjalnego niekorzystnego oddziaływania na wykazane obiekty. Podstawę dla przeprowadzonej analizy stanowiło odwołanie do obowiązujących przepisów:

- ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn.: Dz. U. 2020 poz. 282)
- rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 26 maja 2011 r. w sprawie prowadzenia rejestru zabytków, krajowej, wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków oraz krajowego wykazu zabytków skradzionych lub wywiezionych za granicę niezgodnie z prawem (Dz. U. 2011 Nr 113, poz. 661 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. 2018, poz. 1609 z późn. zm.).

W ramach oceny oddziaływania inwestycji na należące do dziedzictwa kulturowego obiekty i obszary chronione przeprowadzono:

- inwentaryzację istniejących zasobów;
- ocenę stanu istniejącego z identyfikacją bezpośrednich kolizji i miejsc wrażliwych.

Na podstawie m.in. ww. aktów prawnych koniecznością pielęgnowania i zachowania elementów dziedzictwa objęte zostały:

- zabytki nieruchome (krajobrazy kulturowe, układy urbanistyczne i zespoły budowlane, dzieła architektury i budownictwa, w tym obronnego, cmentarze, parki);
- zabytki archeologiczne (pozostałości pradziejowego i historycznego osadnictwa, cmentarzyska i kurhany, relikty działalności gospodarczej, religijnej i artystycznej);
- zabytki ruchome (kapliczki, krzyże przydrożne, nagrobki, pomniki).

4.6. Metodyka oceny oddziaływania

Przy ocenie oddziaływania przedsięwzięcia oraz innych czynności związanych z realizacją przedsięwzięcia na analizowane komponenty środowiska posługiwano się następującymi kryteriami:

1. bezpośrednie - oddziaływanie wynikające z bezpośredniej interakcji między planowanym działaniem w ramach projektu a środowiskiem. Powstaje w związku z realizacją i funkcjonowaniem przedsięwzięcia, najczęściej ma miejsce w bezpośrednim otoczeniu przedsięwzięcia, wyznaczonym przez zasięg prowadzonych robót. Przedmiotem oddziaływania są lokalne zasoby środowiska. Oddziaływanie bezpośrednie może być odwracalne. Zanika po ustąpieniu czynnika - źródła oddziaływania. Oddziaływanie bezpośrednie związane z likwidacją siedlisk w wyniku trwałego przekształcenia terenu pod układ drogowy lub torowy będzie nieodwracalne;
2. pośrednie - oddziaływanie będące konsekwencją oddziaływania bezpośredniego. Zasięg może być rozległy i dotyczyć poza bliskim otoczeniem także obszarów znacznie oddalonych od źródła oddziaływania. Przedmiotem mogą być zarówno zasoby lokalne - w tym odległe, jak też zasoby globalne. Oddziaływanie pośrednie nie ustępuje natychmiast po likwidacji czynnika, bodźca, źródła oddziaływania, może być nawet nieodwracalne;
3. wtórne - oddziaływanie wynikające z oddziaływań bezpośrednich lub pośrednich, będące skutkiem późniejszych interakcji ze środowiskiem;
4. skumulowane - to suma skutków realizacji różnych rodzajów działalności i zamierzeń, w tym działań realizowanych już wcześniej, rozpatrywanych łącznie. Mogą one powodować przewidywalne zmiany w środowisku w różnym czasie. Na wystąpienie tego typu oddziaływań mogą mieć wpływ przedsięwzięcia same w sobie nieznaczące - jednak łącznie i w interakcji z innymi, występując przez pewien czas lub stale, skutkują zmianami w środowisku;
5. krótkoterminowe - oddziaływanie trwające jedynie przez ograniczony czas (np. tylko podczas trwania budowy), ustające po zakończeniu danego działania bądź na skutek wykorzystania środków łagodzących lub prac rekultywacyjnych lub też naturalnego powrotu do stanu wyjściowego (należy przez to rozumieć samoczynne odtworzenie siedliska). Oddziaływanie to utrzymuje się nie dłużej niż rok;
6. średnioterminowe - oddziaływanie ograniczone w czasie, utrzymujące się od 1 roku do około 3 lat po zakończeniu działania, które je generuje;
7. długoterminowe - oddziaływanie, które utrzymuje się przez dłuższy czas. Konsekwencje są widoczne, odczuwalne bezpośrednio lub pośrednio, trwale, w okresie wielu miesięcy od wystąpienia oddziaływania do nawet wielu lat czy w okresie dłuższym: kilku pokoleń;
8. stałe - oddziaływanie występujące w trakcie realizacji projektu i powodujące trwałe zmiany w dotkniętych zasobach oddziaływania bądź utrzymujące się przez dłuższy czas po zakończeniu okresu eksploatacji projektu;
9. chwilowe - oddziaływania nieregularne i sporadyczne, trwające krótko, zwykle odwracalne;
10. pozytywne - oddziaływanie powodujące poprawę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy pożądaną czynnik;
11. negatywne - oddziaływanie powodujące niekorzystną zmianę w stosunku do sytuacji wyjściowej lub wprowadzające nowy niepożądany czynnik.

4.7. Metodyka oceny wpływu na krajobraz

Analiza i ocena wpływu inwestycji na krajobraz została wykonana z wykorzystaniem elementów metodyk rekomendowanych przez GDOŚ, zmienionych i dopasowanych do charakteru przedmiotowej inwestycji. w identyfikacji i ocenie krajobrazu kierowano się publikacją „Identyfikacja i ocena krajobrazów Polski – etapy i metody postępowania w toku audytu krajobrazowego w województwach” autorstwa: J. Solon, Tadeusz., J. Chmielewski, U. Myga-Piątek, M. Kistowski (2015) a także wieloletnim doświadczeniem zespołu środowiskowego.

Krajobraz określano na podstawie danych opisujących jego zasoby. Na walory estetyczne i wizualne krajobrazu wpływają takie elementy środowiska przyrodniczego jak rzeźba terenu, lesistość i wody powierzchniowe. Analizowano zarówno ortofotomapę jak i weryfikowano rzeźbę ukształtowania powierzchni ziemi i jej przekształceń oraz elementy przyrodnicze w terenie. Rozpatrywany krajobraz klasyfikowano na typy według publikacji Solona i in. z 2015 roku. Kryteriami niniejszej klasyfikacji są skala antropogenicznego przekształcenia terenu oraz dominujące formy pokrycia terenu i intensywność jego zagospodarowania wraz z cechami aktualnej struktury przestrzennej. Na podstawie powyższego można wyróżnić następujące rodzaje krajobrazu: krajobraz przyrodniczy, krajobraz przyrodniczo-kulturowy oraz krajobraz kulturowy.

Ocenę oddziaływania przeprowadzono w sposób opisowy, z uwagi na fakt, iż, oddziaływanie na krajobraz jest trudne do oceny pod względem ilościowym, dlatego też przeprowadza się ją głównie pod względem jakościowym. Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz rozpatruje się w ujęciu obszarowym tj. poprzez wyznaczenie strefy wpływu wizualnego i określeniu jak będzie ona postrzegana z większej odległości (w kontekście określonego typu krajobrazu) oraz ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi z bezpośredniego otoczenia (w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych). Opisano również wpływ przedsięwzięcia (wraz z towarzyszącą infrastrukturą) na bodźce wizualne i wartość przyrodniczą krajobrazu.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Do rozważenia wariantów inwestycji zobowiązują zapisy 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 (tekst jedn.: Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.).

5.1. Wariant „zerowy” – bezinwestycyjny

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia to rozwiązanie, w którym omawiana inwestycja nie będzie realizowana a istniejący układ rozwiązań komunikacyjnych pozostaje bez zmian. Oznacza to również, że tereny przeznaczone pod inwestycję nie będą podlegać przekształceniu. Dotyczy to zarówno obszarów zagospodarowanych, jak i niezagospodarowanych.

Dla wariantu bezinwestycyjnego, z uwagi na jego specyfikę, nie wskazuje się lokalizacji. Należy zauważyć, iż przedmiotowa inwestycja usytuowana będzie w gęstej sieci komunikacyjnej, tym samym nie ma możliwości wskazania jednego alternatywnego szlaku (tj. trasy wariantu bezinwestycyjnego), z którego ruch zostałby w całości przejęty przez wybudowany nowy układ. Można przypuszczać, iż realizacja budowy nowej drogi (etap II) biegnącej wzdłuż wydzielonego torowiska tramwajowego na odcinku od pętli tramwajowej przy ul. Rzepakowej do nowoprojektowanej pętli tramwajowej „Kostuchna” przy ul. Bażantów (etap I) będzie stanowić alternatywę dla ulic: Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki (droga nr 81), Murckowskiej, Bielskiej (droga nr 86), Kołodzieja oraz Szarych Szeregów.

Jednakże z analiz ruchowych przeprowadzonych na potrzeby tego projektu wynika, iż realizacja tego przedsięwzięcia wpłynie również na bardzo dużo innych dróg, które zlokalizowane są w sąsiedztwie.

Tym samym rozpatrywanie wariantu bezinwestycyjnego w stosunku do analizowanych wariantów lokalizacyjnych przedstawione zostało w Raporcie w sposób opisowy odnosząc się do najbliższego sąsiedztwa terenu inwestycji.

5.2. Warianty lokalizacyjne

Lokalizację analizowanych wariantów przedstawiono na rysunku 2.1.1. oraz załączonych planach sytuacyjnych 2.1.3 oraz 2.1.4.

Na etapie studialnych rozważań, Inwestor wybrał 2 warianty lokalizacji planowanej inwestycji. Kryteriami wyboru trasy przedsięwzięcia były m.in.:

- Kierunki rozwoju miasta Katowice przeanalizowane na podstawie m.in. dokumentów strategicznych;
- Postęp procesu urbanizacji terenów południowych dzielnic Katowic w kierunku zabudowy mieszkaniowej w tym głównie typu zabudowań wielorodzinnych;
- Kryteria techniczno-projektowe – brano pod uwagę wszelkie ograniczenia wynikające z technicznych możliwości warunków realizacji inwestycji w tym np.: kolizja z infrastrukturą podziemną i naziemną, konieczność prowadzenia wyburzeń (w szczególności zabudowań mieszkaniowych);
- Uwarunkowania społeczne – opinia społeczna na temat realizacji przedmiotowej inwestycji (patrz rozdział 13);
- Uwarunkowania środowiskowe - mające na celu np. w miarę możliwości omińnięcie obszarów objętych ochroną prawną.

5.2.1. Wariant realizacyjny

W ramach inwestycji przewiduje się budowę dwutorowego torowiska tramwajowego wydzielonego z jezdni oraz równoległe układu drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Projektowana długość linii tramwajowej w wariantie realizacyjnym wynosi ok. 4,7 km.

Inwestycję można podzielić na siedem podstawowych odcinków:

- Odcinek 1 – ul. Rzepakowa od pętli Brynów do skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową wraz ze skrzyżowaniem,
- Odcinek 2 – od skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową do Górnośląskiego Centrum Medycznego,
- Odcinek 3 – Górnośląskie Centrum Medyczne w zakresie ul. Ziołowej, ul. Cegielnia Murcki,
- Odcinek 4 – od Górnośląskiego Centrum Medycznego do skrzyżowania ul. Marcina Radockiego z ul. Bażantów,
- Odcinek 5 – skrzyżowanie ul. Marcina Radockiego z ul. Bażantów,
- Odcinek 6 – od skrzyżowania ul. Marcina Radockiego z ul. Bażantów do pętli Kostuchna,
- Odcinek 7 – Pętla Kostuchna.

Ul. Rzepakową projektuje się jako drogę jednojezdniową trzypasową z wydzielonymi naprzemiennie pasami do skrętu w lewo w zjazdy zlokalizowane wzdłuż drogi. Na początku opracowania przy włączeniu do stanu istniejącego na wysokości skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Żytnią i Warzywną, ul. Rzepakową projektuje się jako dwujezdniową dwupasową. Po wschodniej stronie ul. Rzepakowej projektuje się dwutorowe torowisko tramwajowe prowadzone samodzielnie w rozstawie torów 2,90 m oddzielone od jezdni pasem zieleni. Projektowana dwutorowa linia tramwajowa łączy się z

przebudowywaną pętlą Brynow realizowaną na podstawie odrębnego opracowania. Sieć trakcyjną na odcinku ul. Rzepakowej przewiduje się montować na słupach trakcyjnych zlokalizowanych poza torowiskiem. Po obu stronach jezdni przewiduje się chodniki. Chodnik po stronie wschodniej ul. Rzepakowej za torowiskiem przewiduje się wygrodzić przy pomocy ogrodzenia segmentowego. Na wszystkich zjazdach z ul. Rzepakowej przy włączaniu się do ruchu przewiduje się jedynie możliwość wykonania manewru prawoskrętu ograniczenie to wymuszone jest poprzez zastosowanie odpowiedniego oznakowania pionowego. Skrzyżowanie ul. Rzepakowa ul. Kolejowa projektuje się jako czterowłotowe, nieskanalizowane z sygnalizacją świetlną. Na wlotach ul. Rzepakowej zlokalizowane są przejścia dla pieszych. Na wlocie wschodnim ul. Kolejowej zlokalizowane jest przejście dla pieszych wraz z przejazdem rowerowym. Na wlocie północnym ul. Rzepakowej wyznaczony jest dodatkowy pas do skrętu w lewo. Na wlocie południowym ul. Rzepakowej wyznaczony jest dodatkowy pas do skrętu w prawo. Na wlotach ul. Kolejowej wyznaczone są dodatkowe pasy do skrętu w lewo. Wydzielone torowisko tramwajowe prowadzone po stronie wschodniej ul. Rzepakowej krzyżuje się z wlotem wschodnim skrzyżowania ul. Kolejową. Przystanki tramwajowe zlokalizowane są na wlocie północnym skrzyżowania.

Na dalszym odcinku tj.: od skrzyżowania ul. Rzepakowej z ul. Kolejową do Górnośląskiego Centrum Medycznego przy ul. Ziołowej projektuje się drogę w nowym śladzie wraz z wydzielonym torowiskiem i ścieżką rowerową w układzie od strony zachodnio południowej – droga, pas zieleni, torowisko, ścieżka rowerowa. Ścieżka rowerowa oddzielona od torowiska za pomocą ogrodzenia segmentowego. Pas drogowy prowadzony głównie przez tereny leśne. Zaraz za skrzyżowaniem ul. Rzepakowa ul. Kolejowa niweleta drogi jak i torowiska znacząco się obniża o około 8 m, aby możliwe było przejście pod istniejącymi torami kolejowymi linii kolejowej nr 142 Katowice Ligota - Tychy i nr 653 Katowice Ligota - Muchowiec. Na liniach tych planowane jest wznowienie ruchu kolejowego. Wykonanie wiaduktu kolejowego planuje się w metodzie przecisku. W rejonie tym konieczna jest budowa murów oporowych wzdłuż drogi i torowiska z uwagi na obniżenie się niwelety i bliską zabudowę po obu stronach inwestycji takich jak m.in. salon samochodowy, supermarket spożywczy. Ponadto z uwagi na skorygowanie wlotu południowego skrzyżowania ul. Rzepakowa ul. Kolejowa, który w stanie istniejącym pełnił głównie rolę zjazdu do supermarketu E.Leclerc projektuje się nowy zjazd wraz z korektą parkingu przy sklepie. Za wiaduktem kolejowym układ drogowo tramwajowy projektuje się w możliwie maksymalnej odległości od zwartej zabudowy jednorodzinnej po południowo zachodniej stronie a minimalnej odległości od istniejącego torowiska kolejowego i sieci CO po północno wschodniej stronie. Na wysokości ul. Bolesława Prusa (dawniej ul. Szenwalda) projektuje się skrzyżowanie trójwłotowe przedłużenia ul. Bolesława Prusa z nowoprojektowaną drogą. Na wysokości skrzyżowania projektuje się przystanki tramwajowe, przejście i przejazdy rowerowe, parking „Bike & Ride”. Zaraz przed Górnośląskim Centrum Medycznym nowoprojektowany układ komunikacyjny krzyżuje się z rowem / ciekim o suchym i zaniedbanym korycie. Przejście nad ciekim realizowane będzie poprzez obiekt inżynierski realizowany dwuetapowo oddzielnie dla linii tramwajowej oddzielnie dla drogi.

Przy Górnośląskim Centrum Medycznym ul. Ziołowa ul. Cegielnia Murcki projektuje się nowy układ komunikacyjny. Przewiduje się budowę nowego układu drogowo tramwajowego, nowego parkingu dla użytkowników szpitala na około 496 miejsc parkingowych oraz około 56 dodatkowych miejsc parkingowych i 5 miejsc dla postoju taksówek, przystanków tramwajowych, autobusowo tramwajowych, autobusowych, pętli autobusowej, ścieżek rowerowych i chodników. Ponadto przewiduje się korektę układu drogowego na terenie szpitala. W rejonie projektowanych parkingów w km 2+360 przedmiotowej linii tramwajowej wykonany zostanie obiekt inżynierski o dł. około 150 m w osi ciekę Rów Zielny (Dopływ w Ochojcu). Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Wzdłuż ul. Ziołowej i ul. Cegielnia Murcki torowisko prowadzone jest poza jezdnią. Na ul. Ziołowej pomiędzy torowiskiem a terenem szpitala projektuje się mur oporowy.

Odcinek od Górnośląskiego Centrum Medycznego do skrzyżowania ul. Radockiego ul. Bażanów prowadzony jest głównie przez tereny leśne. Na początkowym odcinku ul. Zakątek ul. Kryniczna układ

komunikacyjny projektuje się na terenie zielonym pomiędzy skupiskami zabudowy jednorodzinnej i rezerwatu Ochojec. Na wysokości skrzyżowania z ul. Kryniczną z uwagi na wąski pas terenu możliwy do zabudowy, torowisko tramwajowe projektuje się wspólnie z jezdnią. Minimalna odległość do budynków mieszkalnych w tym rejonie to około 10 m. Układ komunikacyjny w tym rejonie krzyżuje się z linią elektroenergetyczną, siecią ciepłowniczą oraz potokiem Ślepiotka. Skrzyżowanie ul. Kryniczna z nowoprojektowanym układem drogowo tramwajowym projektuje się jako skrzyżowanie typu T. Na wlocie północnym torowisko prowadzone jest wspólnie z jezdnią. Na wlocie południowym torowisko zostaje wydzielone z jezdni, torowisko prowadzone jest po stronie zachodniej, a jezdnia po stronie wschodniej. Na wlocie zachodnim i południowym projektuje się przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe. Ponadto na wlocie południowym projektuje się przystanki tramwajowe. Na dalszym odcinku aż do skrzyżowania ul. Radockiego z ul. Bażantów projektuje się drogę wraz z wydzielonym torowiskiem tramwajowym i ścieżką rowerową w układzie od wschodu droga, pas zielni, torowisko, ścieżka rowerowa. Układ komunikacyjny przebiega wzdłuż istniejącej sieci ciepłowniczej po terenie leśnym.

Skrzyżowanie na wysokości obecnego skrzyżowania ul. Radockiego ul. Bażantów projektuje się jako zespół trzech zintegrowanych skrzyżowań ściśle powiązany ze sobą. Pierwszym skrzyżowaniem od strony południowej jest skrzyżowanie ul. Bażantów z łącznikiem do ul. Szarych Szeregów w Katowicach według odrębnego opracowania. Jest to skrzyżowanie skanalizowane typu rondo. Skrzyżowanie to jest poza zakresem opracowania niniejszego projektu. Drugim skrzyżowaniem jest skrzyżowanie ul. Bażantów z nowoprojektowaną drogą i torowiskiem. Jest to skrzyżowanie czterowłotowe nieskanalizowane. Włot południowy skrzyżowania ukształtowano przy jak najmniejszej ingerencji w pierwsze skrzyżowanie. Na wlotach zachodnim i wschodnim projektuje się przejścia dla pieszych i przejazdy rowerowe. Włot zachodni przewiduje się dopuścić tylko dla ruchu autobusowego komunikacji zbiorowej. Na wlocie północnym zlokalizowany jest przejazd tramwajowy i przejazd rowerowy. Trzecim skrzyżowaniem jest skrzyżowanie ul. Bażantów z ul. Radockiego typu „T” skanalizowane. Na wlocie południowym i zachodnim projektuje się przejście dla pieszych. Po stronie zachodniej zespołu skrzyżowań projektuje się węzeł przesiadkowy autobusowo tramwajowy wraz z pętlą autobusową. W skład węzła przesiadkowego wchodzi zintegrowane przystanki autobusowo tramwajowe, przystanki autobusowe, przystanki końcowe dla autobusów, miejsca dla ładowania autobusów elektrycznych, budynek socjalny, parking rowerowy „Bike&Ride”.

Odcinek od skrzyżowania ul. Bażantów z ul. Radockiego do pętli „Kostuchna” przebiega wzdłuż ul. Bażantów. Projektuje się na tym odcinku dwutorową linię tramwajową wydzieloną z jezdni po stronie północnej istniejącej ul. Bażantów. Istniejącą ul. Bażantów na tym odcinku przewiduje się do przebudowy w zakresie krawędzi północnej jezdni poprzez zabudowę krawężnika drogowego oraz odtworzenie nawierzchni drogowej w niezbędnym zakresie. W bezpośrednim sąsiedztwie linii tramwajowej po jej północnej stronie zlokalizowane są dwa nowoprojektowane osiedla mieszkaniowe oraz ogródki działkowe. Budowa linii tramwajowej wymaga ingerencji w plan zagospodarowania i przeprojektowanie jednego z osiedli mieszkaniowych. Korekta planu zagospodarowania polega głównie na skorygowaniu lokalizacji miejsc parkingowych przy osiedlu.

Pętlę „Kostuchna” przewiduje się zlokalizować pomiędzy ul. Bażantów a ul. Głuszców w przeważającej części na działkach obecnie niezagospodarowanych, nieuporządkowanych. Pętla „Kostuchna” zawierać będzie tzw. „trójkąt torowy” dla ruchu tramwajowego, pętlę autobusową wraz ze stacją ładowania autobusów o napędzie elektrycznym, końcowe i początkowe zintegrowane przystanki autobusowo-tramwajowe, parking terenowy dla samochodów osobowych wraz z miejscami postojowymi do ładowania pojazdów elektrycznych, parking rowerowy, budynek obsługi podróżnych w tym punkt socjalny dla motorniczych wraz z węzłem sanitarnym. Zmiana kierunku ruchu tramwajowego odbywać się będzie poprzez tzw. „trójkąt torowy”. Parking terenowy przewiduje się na 248 miejsc postojowych. W bezpośrednim sąsiedztwie pętli „Kostuchna” zlokalizowane jest nowe osiedle mieszkaniowe do którego dojazd realizowany będzie wspólną drogą wraz z dojazdem do parkingu terenowego. Za pętlą „Kostuchna” na wysokości skrzyżowania ul. Bażantów z ul. Armii Krajowej na wlocie wschodnim tego

skrzyżowania przewiduje się budowę dwóch zatok autobusowych wraz z korektą chodników umożliwiającymi dojście do przystanków autobusowych.

5.2.2. Wariant alternatywny

Planowana inwestycja w wariantcie alternatywnym jest tożsama z wariantem realizacyjnym w znacznym zakresie. Różnica w przebiegu wariantu alternatywnego następuje na odcinku od ul. Krynicznej do skrzyżowania ul. Bażantów z ul. Radockiego. Projektowana długość linii tramwajowej w wariantcie alternatywnym wynosi około 5,1 km.

Dwutorową linię tramwajową na długości ul. Krynicznej, ul. Koników Polnych projektuje się wspólnie z jezdnią. Po obu stronach drogi występuje zwarta zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna. Po obu stronach jezdni projektuje się chodniki oraz zjazdy na posesje.

Skrzyżowanie ul. Koników Polnych z ul. Radockiego projektuje się jako skrzyżowanie trójwlotowe typu "T", nieskanalizowane. Za skrzyżowaniem ul. Koników Polnych z ul. Radockiego torowisko tramwajowe prowadzi się jako wydzielone po zachodniej stronie jezdni ul. Radockiego, torowisko oddzielone jest pasem zieleni od jezdni. Po zachodniej stronie torowiska projektuje się chodnik oddzielony ogrodzeniem segmentowym. Na wysokości zjazdu z ul. Radockiego na osiedle mieszkaniowe wielorodzinne przed ul. Bławatków projektuje się przystanki tramwajowe. Za ul. Bławatków projektuje się zatokę autobusową po stronie zachodniej jezdni ul. Radockiego.

Skrzyżowanie ul. Radockiego z ul. Bażantów projektuje się jako skrzyżowanie trójwlotowe typu "T", skanalizowane. Na wlocie południowym skrzyżowania ul. Bażantów projektuje się przejście dla pieszych oraz przejazd rowerowy. Wlot południowy skrzyżowania łączy bezpośrednio z odrębnym projektem łącznika ul. Bażantów z ul. Szarych Szeregów w Katowicach. Na wlocie zachodnim projektuje się przejazd tramwajowy, przejście dla pieszych oraz przed skrzyżowaniem zatokę autobusową po stronie południowej ul. Radockiego. Po stronie zachodniej ul. Bażantów projektuje się przystanki tramwajowe.

6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ŚRODOWISKA ORAZ PROGNOZOWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTU REALIZACYJNEGO WRAZ Z OKREŚLENIEM DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

Z uwagi na fakt, iż droga prowadzona będzie wzdłuż istniejącej już linii tramwajowej (dwuetapowość inwestycji) w poniższych analizach odniesiono się do kilometrażu linii tramwajowej wariantu realizacyjnego oraz alternatywnego.

Uwzględniając specyfikę przedsięwzięcia uniemożliwiającą wskazanie trasy wariantu bezinwestycyjnego (szczegółowo opisano w rozdziale 5) w stanie istniejącym nie wskazuje się uwarunkowań środowiskowych tego wariantu.

6.1. Powierzchnia ziemi i gleby

6.1.1. Stan istniejący

Morfologia terenu

Wariant realizacyjny, alternatywny

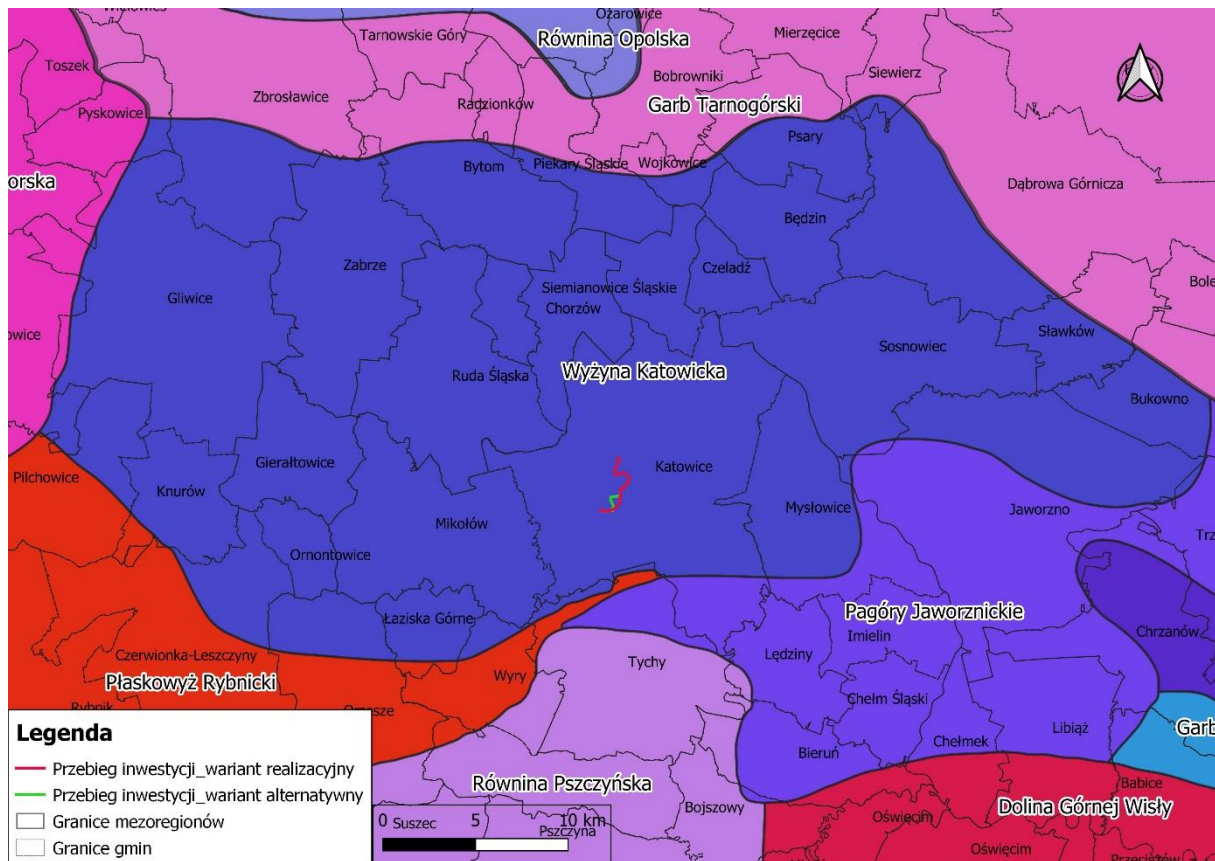
Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski według Kondrackiego teren inwestycji, w wariantach realizacyjnym i alternatywnym, położony jest w granicach następujących jednostek:

- prowincja Wyżyny Polskie
- podprowincja Wyżyna Śląsko-Krakowska
- makroregion Wyżyna Śląska
- mezoregion **Wyżyna Katowicka**

Wyżyna Katowicka stanowi środkową część Wyżyny Śląskiej, ma budowę zrębową. Od północy i wschodu tworzą one zwarte wzniesienia Garbu Tarnogórskiego, wyspowo występują również w południowej części wyżyny. Rzeźbę Wyżyny Katowickiej tworzą zrębowe płaskowyże, garby i wzgórza, oddzielone od siebie kotlinami zapadliskowymi. W wyżynie tej wyodrębniono płaskowyż Bytomsko – Katowicki (subregion płaskowyż Katowicki), Zrąb Mikołowski, Kotlinę Mysłowicką i Wysoczyznę Dąbrowską.

Bezpośrednio teren planowanej inwestycji, w obu wariantach, znajduje się w obrębie płaskowyżu Katowickiego. W znacznej części przebiega przez terasy plejstoceniowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz przez następujące formy powierzchni ziemi: terasy holoceniowe, obszary wydmowe oraz stoki o nachyleniu powyżej 5 stopni. Ponadto na znacznym obszarze inwestycji występują antropogeniczne powierzchnie zrównań¹.

¹Na podstawie: „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe z elementami opracowania ekofizjograficznego problemowego (problematyka ochrony dolin rzecznych oraz ograniczeń dla zagospodarowania terenu wynikających z wpływu działalności górniczej) dla potrzeb opracowania projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów położonych w mieście Katowice”. Katowice, 2014 r.



Rysunek 6.1.1 Lokalizacja terenu inwestycji na tle mezoregionu Wyżyna Katowicka

źródło: opracowanie własne

Warunki geologiczne

Pod względem geologicznym teren inwestycji (wariant realizacyjny i alternatywny) położony jest w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym. Podłoże zbudowane jest z utworów neogenu (iły, mułki, piaski i piaszkowce), triasu środkowego (wapienie, margle i dolomity) oraz karbonu górnego (iłowce, mułowce, piaszkowce i węgiel kamienny). W utworach powierzchniowych wyróżnić można utwory czwartorzędu, wykształcone w postaci plejstoceńskich piasków i żwirów glacialnych i fluwioglacialnych, glin zwałowych, piasków eolicznych, piasków i żwirów glacialnych z gładzami na glinie zwałowej, holocenijskie piaski jeziorne i osady rzeczne oraz triasowe wapienie krystaliczne, białe i różowe.

Pierwotna rzeźba terenu inwestycji została przeobrażona w wyniku działalności człowieka.

Gleby

Wariant realizacyjny

W obszarze planowanej inwestycji, w wariantcie realizacyjnym, znajdują się następujące kompleksy gleb ornych: kompleks żytni słaby, kompleks zbożowo-pastewny słaby, kompleks zbożowo-pastewny mocny, kompleks żytni dobry, kompleks pszenno-wadliwy.

W obrębie ww. kompleksów przydatności rolniczej gleb ornych stwierdzono występowanie następujących typów gleb: rędziny brunatne, gleby bielcowe i pseudobielcowe oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne.

Wśród użytków zielonych można wyróżnić użytki zielone średnie wykształcone w obrębie czarnych ziem zdegradowanych i gleb szarych.

Ponadto teren inwestycji w znacznej części przebiega przez tereny zabudowane oraz nieużytki rolnicze, zbudowane z gleb o niewykształconym profilu glebowym. Ze względu na ich antropogeniczny

charakter cechują się brakiem naturalnych poziomów genetycznych, zaś ukształtowana warstwa próchnicza jest niejednorodna pod względem właściwości fizykochemicznych i składu mineralnego.

Planowana inwestycja przebiega także przez tereny leśne.

Wariant alternatywny

W obszarze planowanej inwestycji, w wariantcie alternatywnym, znajdują się następujące kompleksy gleb ornych: kompleks żytni słaby, kompleks zbożowo-pastewny słaby, kompleks zbożowo-pastewny mocny, kompleks pszenno-wadliwy.

W obrębie ww. kompleksów przydatności rolniczej gleb ornych stwierdzono występowanie następujących typów gleb: rędziny brunatne, gleby biellicowe i pseudobiellicowe oraz gleby brunatne wylugowane i kwaśne.

Wśród użytków zielonych można wyróżnić użytki zielone średnie wykształcone w obrębie czarnych ziem zdegradowanych i gleb szarych.

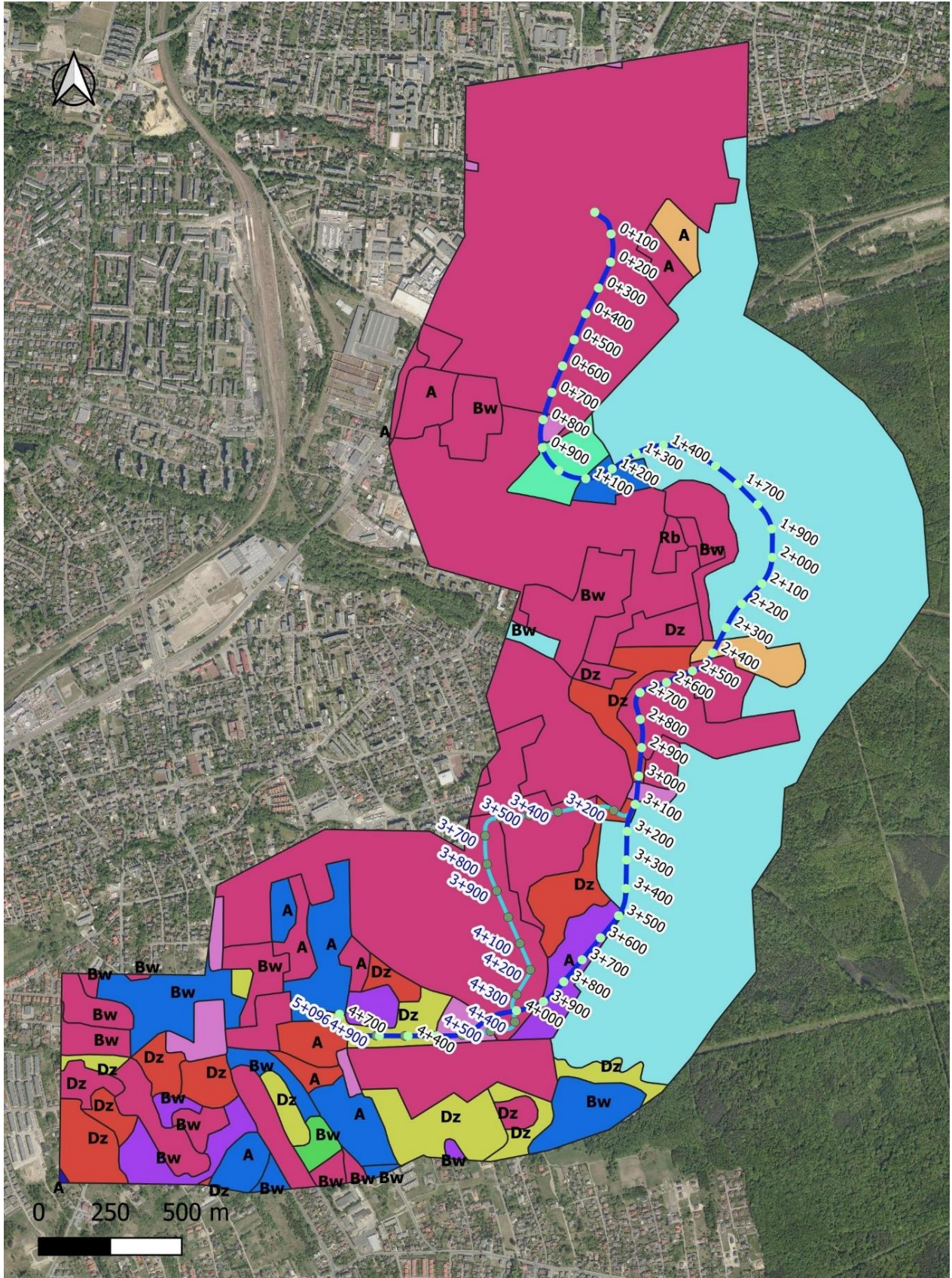
Ponadto teren inwestycji w znacznej części przebiega przez tereny zabudowane oraz nieużytki rolnicze, zbudowane z gleb o niewykształconym profilu glebowym. Ze względu na ich antropogeniczny charakter cechują się brakiem naturalnych poziomów genetycznych, zaś ukształtowana warstwa próchnicza jest niejednorodna pod względem właściwości fizykochemicznych i składu mineralnego.

Planowana inwestycja przebiega także przez tereny leśne.

Gleby stwierdzone w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanych wariantów posiadają niskie klasy bonitacyjne od IVb do VI, w związku z czym stwierdza się, iż nie są to gleby wartościowe (za gleby wartościowe uznaje się gleby o klasach bonitacyjnych od I do IV).

Przebieg wariantów inwestycji na tle kompleksów przydatności rolniczej gleb oraz typów gleb przedstawiono na rysunku poniżej.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Legenda

kompleksy rolniczej przydatności gleb:

użytki zielone średnie

kompleks pszenno-wadliwy

użytki zielone słabe i bardzo słabe

kompleks żytni dobry

kompleks żytni słaby

kompleks żytni bardzo słaby (żytnio-łubinowy)

kompleks zbożowo-pastewny mocny

kompleks zbożowo-pastewny słaby

Lasy

nieużytki rolnicze

tereny zabudowane i tereny osiedlowe

Typy i podtypy gleb:

A - gleby biellicowe i pseudobiellicowe

Bw - gleby brunatne wylugowane i kwaśne

Dz - czarne ziemie zdegradowane i gleby szare

Rb - rdziny brunatne

km_wariant_realizacyjny

km_wariant_alternatywny

przebieg_inwestycji_wariant_realizacyjny

przebieg_inwestycji_wariant_alternatywny

Rysunek 6.1.2 Przebieg wariantów inwestycji na tle kompleksów przydatności rolniczej gleb oraz typów gleb

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB

Warunki górnicze

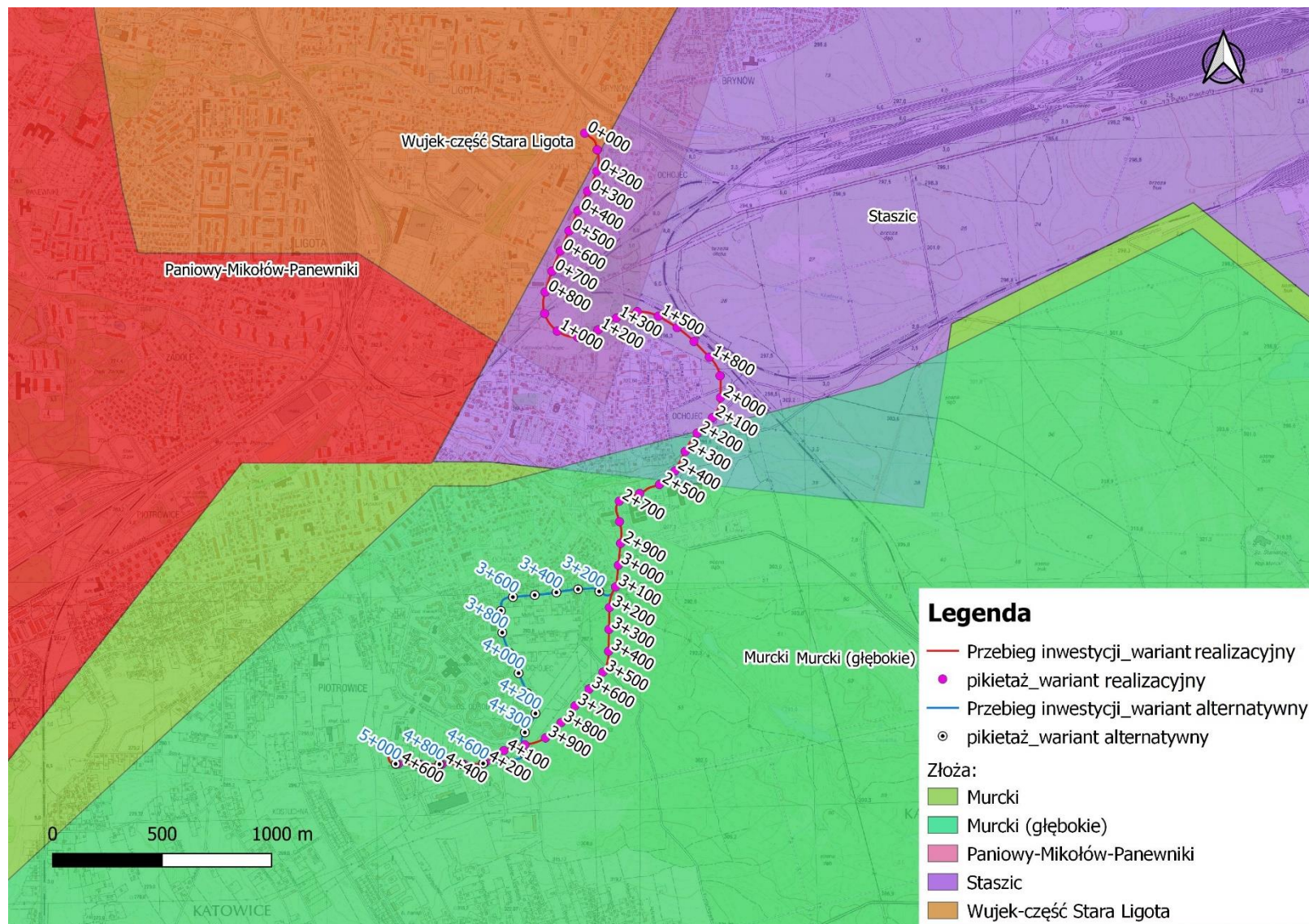
Wariant realizacyjny, alternatywny

Planowana inwestycja, w wariantach realizacyjnym i alternatywnym, zlokalizowana jest w granicach następujących złóż surowców naturalnych:

- złoża węgla kamiennego „Murcki” (złoża zagospodarowane),
- złoża metanu pokładów węgla „Murcki głębokie” (złoża zagospodarowane),
- złoża węgla kamiennego „Staszic” (złoża zagospodarowane),
- złoża węgla kamiennego „Wujek-część Stara Ligota” (złoża eksploatowane okresowo),
- złoża metanu pokładów węgla MPW „Paniowy-Mikołów-Panewniki (złoża rozpoznane wstępnie).

Przebieg inwestycji na tle złóż surowców naturalnych przedstawia rysunek poniżej.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynowo do planowanej Pętli Kostuchna.”



Rysunek 6.1.3 Przebieg wariantów inwestycji na tle złóż surowców naturalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych PIG-PIB

6.1.2. Prognozowane oddziaływania

6.1.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Faza realizacji nie dotyczy wariantu bezinwestycyjnego. Obecny układ komunikacyjny istnieje od wielu lat, a oddziaływania jakie generuje związane są wyłącznie z jego użytkowaniem.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Bezpośrednie, negatywne oddziaływanie na etapie I i II (tj. podczas realizacji linii tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i parkingami oraz układu drogowego), w fazie realizacji inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym gleby będzie lokalne. Oddziaływanie to ograniczy się do terenu inwestycji i nie ujawni się poza jego granicami.

Będzie ono związane z trwałym zajęciem pasa terenu przeznaczonego pod budowę nowej infrastruktury tramwajowej oraz drogowej, czego skutkiem będzie usunięcie wierzchniej (0,2 – 0,4 m) warstwy humusu oraz ze zniekształceniem struktury gleby w wyniku jej zagęszczenia i silnego ugniecenia.

Ponadto planowane prace mogą wiązać się z:

- naruszeniem powierzchni ziemi związanym z wykonywanymi pracami ziemnymi (wykopy),
- potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska gruntowego substancjami niebezpiecznymi.

Do zanieczyszczenia może dojść w wyniku:

- wycieku substancji ze źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
- przenikania szkodliwych substancji do gleby, na skutek niewłaściwego magazynowania materiałów budowlanych oraz niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego, a także na skutek pozostawienia lub przypadkowego zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych dla środowiska (np. wszelkiego rodzaju odpady).

Wymienione oddziaływania będą miały charakter bezpośredni, negatywny oraz krótkoterminowy, co oznacza, że ustaną po zakończeniu robót.

Gleby występujące w najbliższym sąsiedztwie inwestycji należą do niskich klas bonitacyjnych (IVb do VI), a w znacznej części inwestycji występują tereny leśne, tereny zabudowane oraz nieużytki rolnicze z glebami o niewykształconym profilu glebowym, w związku z czym należy stwierdzić, iż oddziaływanie na gleby związane z fazą realizacji nie będzie znaczące (zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym).

Z uwagi na zakres planowanych prac i ich niewielką głębokość nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na eksploatację złóż kopalin znajdujących się w obszarze inwestycji. Planowana inwestycja nie ograniczy dostępu do złóż surowców naturalnych w obu wariantach.

Zastosowanie praktyk opisanych w rozdziale 6.1.3 niniejszego dokumentu pozwoli na minimalizację niekorzystnego wpływu realizacji inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym gleby.

6.1.2.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym dalsze użytkowanie istniejących dróg będzie związane z możliwością wzrostu zanieczyszczenia gleb występujących w ich bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje przenoszone powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni drogi, ewentualne awarie systemów odwodnienia, zdarzenia drogowe o charakterze incydentalnym (kolizje z udziałem pojazdów transportujących substancje i materiały potencjalnie niebezpieczne) oraz w wyniku dalszej dewastacji nawierzchni i wzrastającego natężenia ruchu.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Komunikacja tramwajowa, ze względu na źródło zasilania (tabor elektryczny), nie stanowi źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym gleby.

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest możliwość zanieczyszczenia gleb występujących w jej bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje przenoszone powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni drogi.

Do podstawowych substancji emitowanych podczas użytkowania drogi można zaliczyć:

- zanieczyszczenia gazowo-pyłowe pochodzące ze spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po drodze: tlenki azotu, tlenek węgla, tlenki siarki, węglowodory, benzen, pył,
- zanieczyszczenia w spływach opadowych: zawiesiny, różnego rodzaju substancje olejowe, w tym węglowodory ropopochodne, metale ciężkie, chlorki Na, Mg, Ca,
- odpady (odpady komunalne, fragmenty pojazdów).

Zanieczyszczenia chlorkami stosowanymi w okresie zimowym

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz. U. z 2005 r., Nr 230, poz. 1960), jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (chlorek sodu) lub MgCl₂ (chlorek magnezu), CaCl₂ (chlorek wapnia) na każdy m² drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m² drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w wodach opadowo-roztopowych drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg.

Ze względu na projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych, nie przewiduje się, aby spływy opadowe z drogi negatywnie wpływały na jakość gleb występujących w bezpośrednim sąsiedztwie drogi w trakcie jej użytkowania, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym.

Wymienione oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji należą do oddziaływań potencjalnych, pośrednich i negatywnych, lecz w przypadku analizowanej inwestycji nieznaczących, których ryzyko wystąpienia zostanie znacznie ograniczone przy zastosowaniu praktyk opisanych w rozdziale 6.1.3 niniejszego dokumentu.

6.1.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

Z uwagi na fakt, iż istniejący układ drogowy nie jest przewidziany do likwidacji w dającej się przewidzieć przyszłości, nie analizowano szczegółowo wpływu jego likwidacji na powierzchnię ziemi, w tym gleby.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Przewiduje się, iż wpływ fazy likwidacji przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, w tym gleby będzie analogiczny jak dla fazy realizacji. Oddziaływania będą miały charakter lokalny i krótkoterminowy – ustaną po zakończeniu robót.

6.1.3. Działania ochronne

6.1.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych w fazie realizacji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym gleby dla etapu I i II, są następujące:

1. zaplecze budowy, w tym: składy materiałów, park maszyn, miejsca magazynowania odpadów, zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni; przyjąć minimalną szerokość pasa robót tak, aby naruszeniu/zniszczeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia gleb, a teren przeznaczony pod zaplecze budowy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do ziemi, poprzez jego utwardzenie (np. z pomocą płyt betonowych) i uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany), bądź wykorzystanie w tym celu wcześniej przekształconych i utwardzonych powierzchni,
2. wyposażyć plac budowy w materiały neutralizujące ewentualne wycieki i rozlewy, w szczególności substancji ropopochodnych (sorbenty);
3. wyeliminować wkraczanie ciężkiego sprzętu na tereny przyległe do przebiegu układu drogo-tramwajowego, leżące poza wyznaczonym zakresem inwestycji, zapleczem budowy oraz drogami dojazdowymi,
4. drogi dojazdowe do obsługi placu budowy wytyczyć w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych oraz wykonaną w pasie drogowym przedsięwzięcia drogę technologiczną z uwzględnieniem oszczędnego korzystania z terenu,
5. stosować materiały budowlane spełniające odpowiednie standardy jakościowe,
6. odpowiednio dbać o stan techniczny maszyn budowlanych i taboru samochodowego, celem wyeliminowania potencjalnego wycieku szkodliwych substancji do gruntu,
7. usunięta w trakcie wykonywania wykopów gleba powinna być składowana w ich pobliżu w formie nasypów bądź przyzm. Po zakończeniu prac, warstwa usuniętej gleby powinna zostać wykorzystana w maksymalny sposób przy pracach wykończeniowych,

8. ścieki socjalno-bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz zapewnić ich systematyczny wywóz,
9. zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie.
10. należy bezwzględnie egzekwować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy BHP.

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana z przestrzeganiem ostrych reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych oraz zastosowanie opisanych w niniejszym rozdziale rozwiązań minimalizujących możliwe negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie jej realizacji, spowoduje zmniejszenie negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi, w tym gleby.

6.1.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Pomimo braku możliwości wskazania alternatywnego ciągu komunikacyjnego dla przedmiotowej inwestycji, poniżej wskazano ogólne wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania istniejącego układu drogowego na powierzchnię ziemi, w tym gleby:

1. stosowanie do utrzymania dróg w okresie zimowym środków chemicznych nie szkodzących terenom zielonym i zadrzewionym,
2. systematyczne oczyszczanie dróg,
3. utrzymywanie w sprawności technicznej systemu odwodnienia,
4. racjonalna gospodarka odpadami zgodnie z zaleceniami opisanymi w rozdziale 6.5.1.2.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Z uwagi na to, iż komunikacja tramwajowa, ze względu na źródło zasilania (tabor elektryczny), nie stanowi źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym gleby nie wskazuje się działań minimalizujących w fazie eksploatacji, dla etapu I.

Wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji, w zakresie drogi (etap II), na powierzchnię ziemi, w tym gleby są następujące:

1. stosowanie do utrzymania dróg w okresie zimowym środków chemicznych nie szkodzących terenom zielonym i zadrzewionym,
2. systematyczne oczyszczanie drogi,
3. utrzymywanie w sprawności technicznej systemu odwodnienia, w tym w szczególności:
 - z systematycznym oczyszczaniem urządzeń podczyszczających z odpadów,
 - z systematycznym wykaszaniem traw,
 - z systematycznym usuwaniem odpadów,
4. racjonalna gospodarka odpadami zgodnie z zaleceniami opisanymi w rozdziale 6.5.1.2.

6.1.3.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny, realizacyjny i alternatywny

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, jakkolwiek w przypadku zaistnienia takiej sytuacji zalecenia ochronne dla powierzchni ziemi, w tym gleby na etapie likwidacji przedsięwzięcia będą tożsame z zaleceniami na etapie realizacji.

6.1.4. Podsumowanie

Planowana inwestycja w projektowanym przebiegu wykorzystuje istniejący układ drogowy oraz przebiega po nowym śladzie. W porównaniu do stanu istniejącego oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w tym gleby, przedmiotowej inwestycji będzie miało największy wpływ w miejscach dotąd niezajętych przez układ komunikacyjny.

Oddziaływanie inwestycji wystąpi zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji, jednakże będzie większe w wariantcie realizacyjnym ze względu na większą zajętość terenu nieprzekształconego antropogenicznie (przebieg inwestycji po nowym śladzie).

Na etapie eksploatacji, komunikacja tramwajowa, ze względu na źródło zasilania (tabor elektryczny), nie stanowi źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi, w tym gleby. Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania drogi jest możliwość zanieczyszczenia gleb występujących w jej bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje przenoszone powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni drogi, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym.

Planowana inwestycja zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym znajduje się na terenie występowania złóż surowców naturalnych. W sąsiedztwie obu wariantów występują gleby o niskiej klasie bonitacyjne (od IVb do VI).

W związku z wystąpieniem oddziaływań zaleca się działania ochronne zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji w obu wariantach.

6.2. Wody powierzchniowe i podziemne

6.2.1. Stan istniejący

Wody powierzchniowe

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarach dwóch dorzeczy: obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Małej Wisły oraz w obszarze dorzecza Odry, w regionie wodnym Górnej Odry administrowanym przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach. Teren inwestycji zlokalizowany jest w zlewni rzeki Kłodnicy i Małej Wisły.

Obszary wybrzeży i środowisko morskie

Teren inwestycji znajduje się w znacznej odległości (pow. 400 km) od obszarów wybrzeży i środowiska morskiego, w każdym wariantcie. W związku z powyższym wyklucza się oddziaływanie planowanej inwestycji na te obszary.

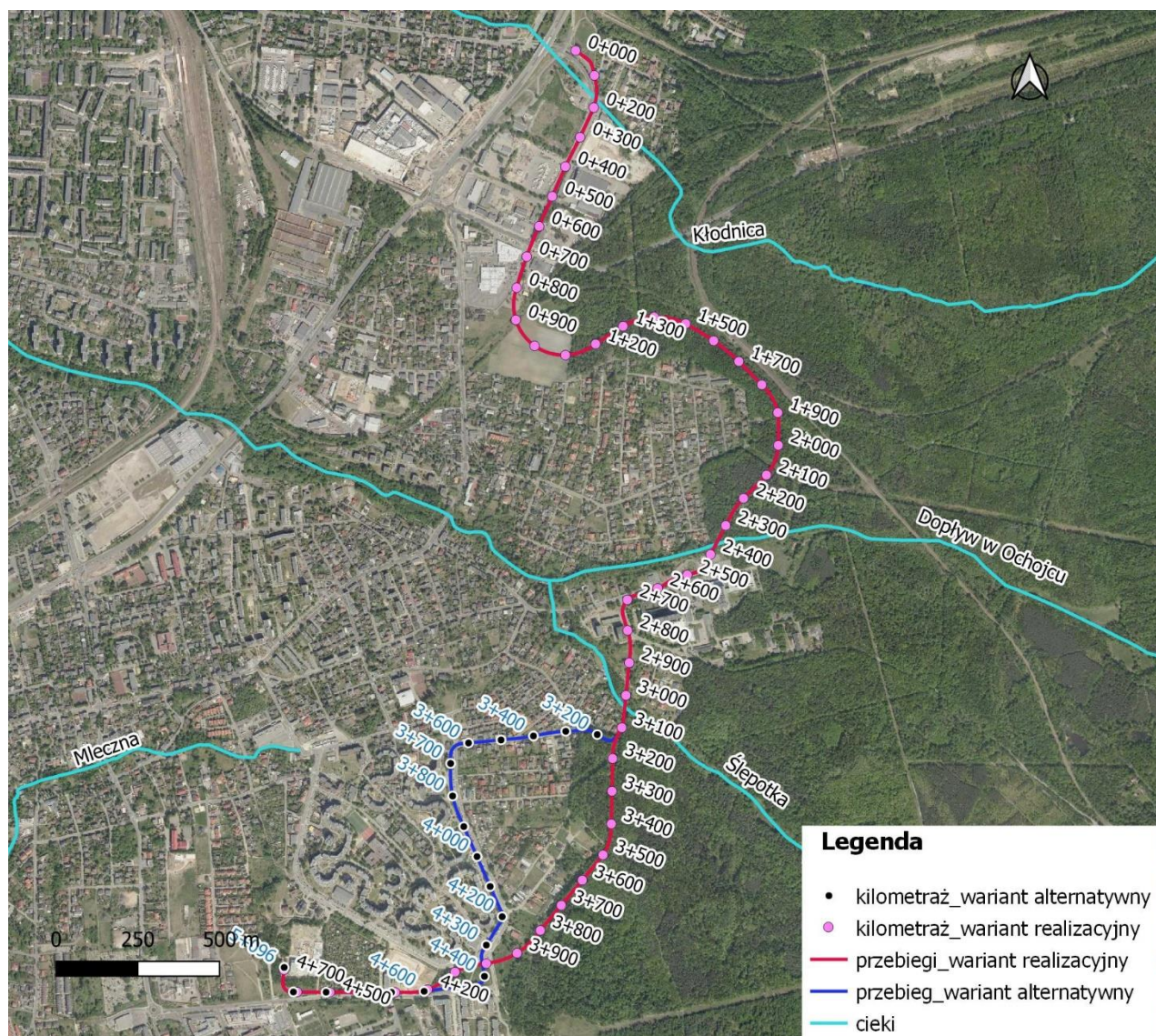
Wody płynące

W poniższej tabeli oraz na rysunku przedstawiono kolizje przedmiotowej inwestycji z ciekami.

Tabela 6.2.1 Zestawienie cieków przecinanych przez planowaną inwestycję

I.p.	Nazwa cieku	km linii tramwajowej (wariant realizacyjny i alternatywny)
1.	Kłodnica	0+173
2.	Dopływ w Ochojcu (Rów Zielny)	2+360
3.	Ślepiotka	3+030

Źródło: opracowanie własne na podstawie RZGW w Gliwicach



Rysunek 6.2.1 Przebieg planowanej inwestycji względem cieków

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z RZGW w Gliwicach

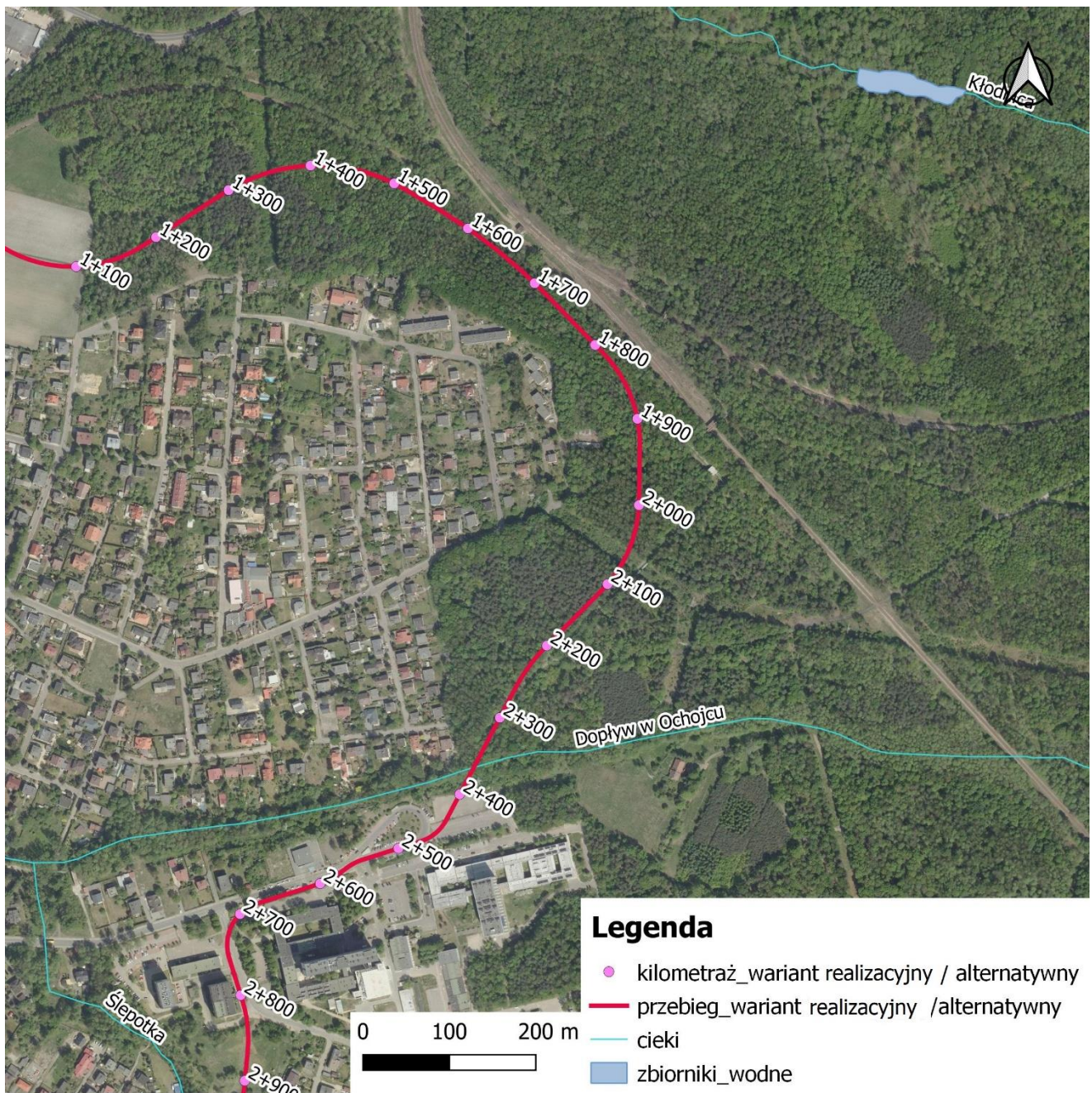
Zbiorniki wód śródlądowych, ujścia rzek, rozlewiska

Na podstawie informacji otrzymanych od RZGW w Gliwicach w buforze 500 m od planowanej inwestycji znajduje się zbiornik wodny bez nazwy, który nie stanowi odrębnej JCWP jeziornych oraz nie przechodzi przez niego inwestycja. Dodatkowo, w trakcie wizji terenowej, zlokalizowano zbiorniki wodne w bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Zakątek.

Tabela 6.2.2 Zbiorniki wodne zlokalizowane w buforze 500 m od terenu inwestycji

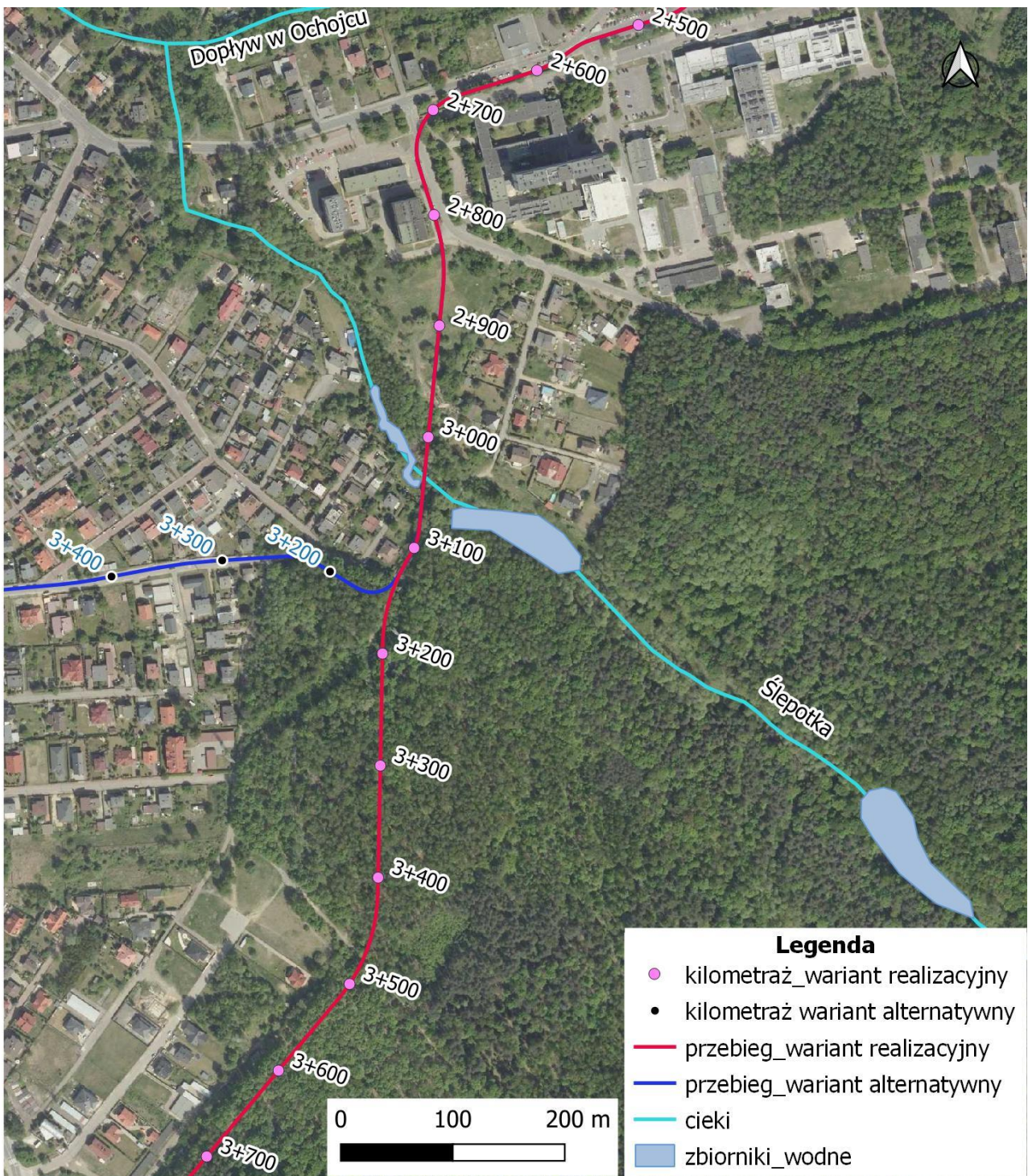
Lp	Nazwa zbiornika	Gmina/ Powiat	Najbliższa odległość od torowiska linii tramwajowej [m]	Km linii tramwajowej (wariant realizacyjny, wariant alternatywny)	Strona
1.	Bez nazwy	Katowice	~ 427	1+850-1+950	lewa
2.	Bez nazwy (sztuczny zbiornik utworzony na cieku Ślepiotka)	Katowice	~0	2+950-3+050	prawa
3.	Bez nazwy	Katowice	~ 22	3+050-3+090	lewa
4.	Bez nazwy	Katowice	~ 415/ ~ 450	3+350-3+450/ 3+100-3+150	lewa

Źródło: opracowanie własne na podstawie RZGW w Gliwicach



Rysunek 6.2.2 Przebieg planowanej inwestycji względem zbiornika wodnego w km 1+850-1+950 (wariant realizacyjny i alternatywny)

Źródło: opracowanie własne na podstawie RZGW Gliwice

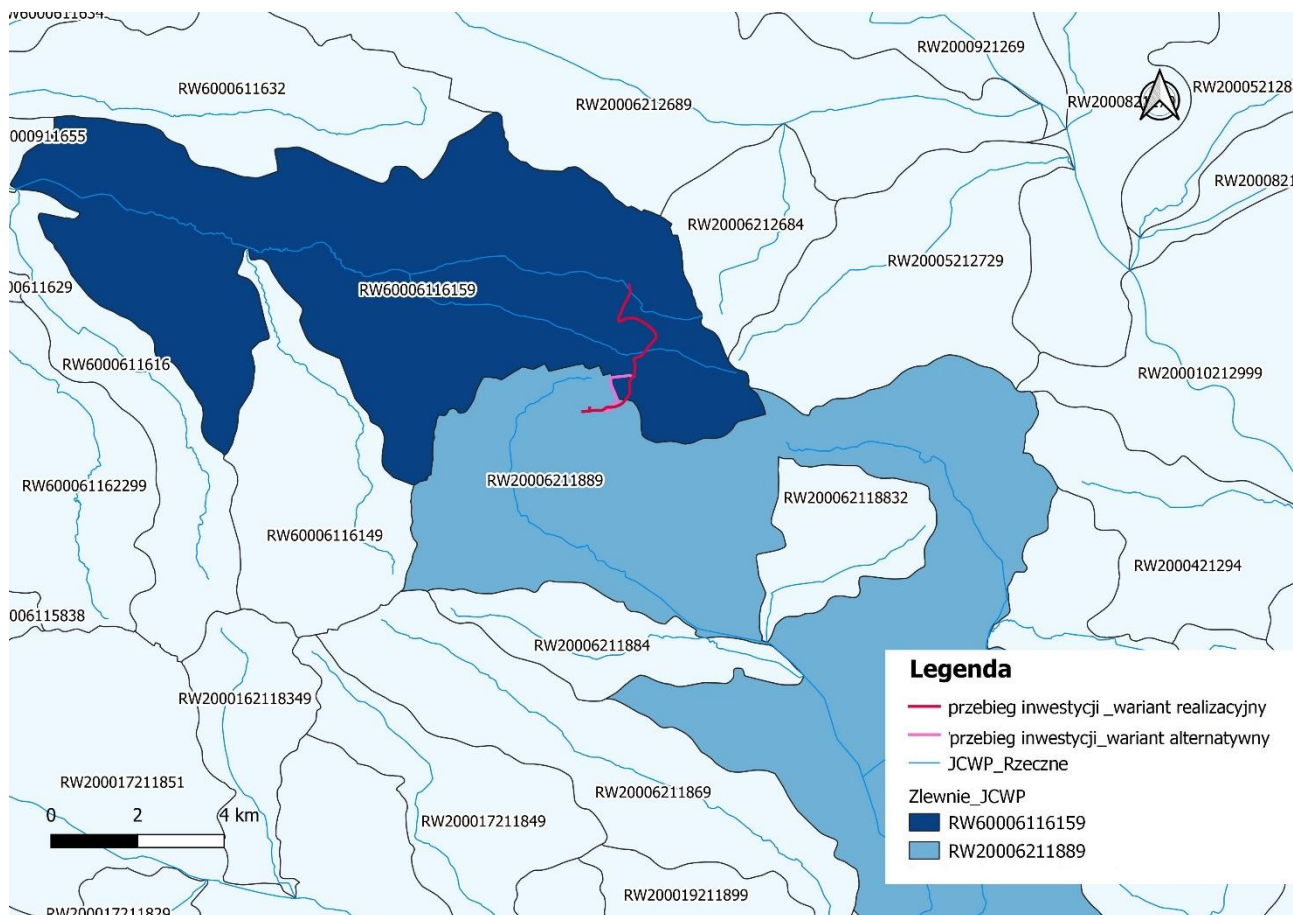


Rysunek 6.2.3 Przebieg planowanej inwestycji względem zbiorników wodnych w km 2+950-3+050, 3+050-3+090 oraz 3+350-3+450/3+100-3+150 (wariant realizacyjny i/lub alternatywny)

Źródło: opracowanie własne

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Teren inwestycji (w każdym wariantcie) zlokalizowany jest w granicach zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) Kłodnica do Promnej (bez) (kod PLRW60006116159) oraz Mleczna (kod PLRW20006211889). Lokalizację przedsięwzięcia na tle JCWP przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 6.2.4 Przebieg przedsięwzięcia na tle JCWP

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGW Wody Polskie

Tabela 6.2.3 Ogólna charakterystyka stanu JCWP

Numer i nazwa JCWP	Kłodnica do Promnej (bez) PLRW60006116159	Mleczna PLRW20006211889
Nazwa cieków istotnych w ramach JCWP kolidujących z inwestycją	Kłodnica do Promnej	Brak kolizji
Typ JCWP	6	6
Status JCWP	Naturalna część wód	Silnie zmieniona część wód
Ocena stanu JCWP wg aktualizacji Planów Gospodarowania wodami	Zły	Zły
Czy JCWP jest monitorowana	Tak	Tak

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	Zagrożona	Zagrożona
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego	Kłodnica - poniżej ujścia Jamny	Mleczna - ujście do Gostyni
Klasa elementów biologicznych za 2017-2018 r.	IV	III
Klasa elementów hydromorfologicznych za 2017-2018 r.	II	II
Klasa elementów fizykochemicznych za 2017-2018 r.	>II	>II
Stan/Potencjał ekologiczny wg WIOŚ/GIOŚ za 2015 r.	Słaby	Umiarkowany
Stan chemiczny wg WIOŚ/GIOŚ za 2017-2018 r.	PSD	PSD
Cel środowiskowy dla JCWP wg aktualizacji Planów gospodarowania wodami	Dobry stan ekologiczny, dobry stan chemiczny	Dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny
Typ odstępstwa wraz z terminem osiągnięcia dobrego stanu	Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego do 2027 r., ze względu na brak możliwości technicznych	Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego do 2027 r., ze względu na brak możliwości technicznych, ustalenie celów mniej rygorystycznych, dysproporcjonalne koszty
Powierzchnia zlewni JCWP [km ²]	77,03	110,80

Objaśnienia: II – stan/potencjał dobry, IV – stan/potencjał słaby, PSD – poniżej stanu dobrego, PPD – poniżej potencjału dobrego

Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualizacji Planów gospodarowania wodami oraz Oceny stanu jednolitych części wód za 2017-2018

Jednolite części wód jeziornych

W buforze 500 m nie stwierdzono jednolitych części wód jeziornych w żadnym wariantcie. Z tego powodu wyklucza się jakiegokolwiek oddziaływanie na ich stan.

Jednolite części wód przybrzeżnych

Jednolite części wód przybrzeżnych znajdują się w znacznej odległości (pow. 400 km) od terenu inwestycji, w każdym wariantcie. Wyklucza się zatem jakiegokolwiek oddziaływanie na ich stan.

Ujęcia wód powierzchniowych oraz strefy ochronne ujęć

Na przedmiotowym terenie (w buforze 500 m) brak jest ujęć wód powierzchniowych oraz stref ochronnych ujęć wód, w żadnym wariantcie (zgodnie z danymi zawartymi w Centralnej Bazie Danych Geologicznych oraz z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego). Wyklucza się zatem jakiegokolwiek oddziaływanie na te elementy.

Obszary wodno-błotne (okresowe zastoiska wodne) i inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych

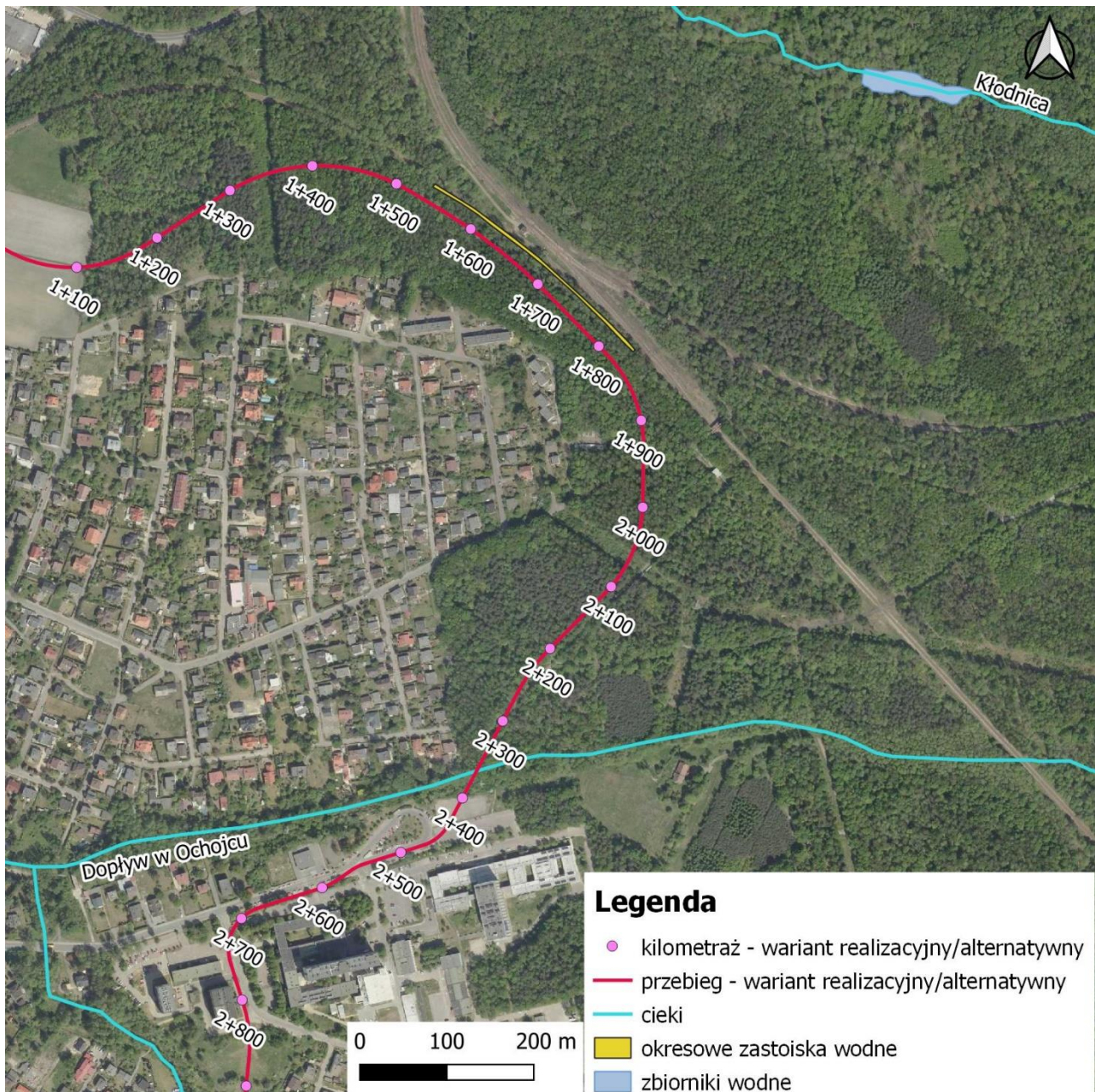
W trakcie wizji terenowej, w granicach przedmiotowego zakresu inwestycji, stwierdzono występowanie terenów podmokłych (okresowych zastoisk wodnych), prawdopodobnie pochodzących z odwadniania linii kolejowej oraz związanych z działalnością górniczą. Dodatkowo na podstawie danych historycznych można

przypuszczać, iż na terenie rezerwatu Ochojec na wysokości km 3+100 po lewej stronie inwestycji występuje również torfowisko przejściowe w orientacyjnej lokalizacji przedstawionej na mapach stanowiących załącznik do Raportu z Inwentaryzacji przyrodniczej (Załącznik tekstowy 6.8.1).

Tabela 6.2.4 Obszary wodno-błotne (okresowe zastoiska wodne) zlokalizowane w buforze 500 m od terenu inwestycji

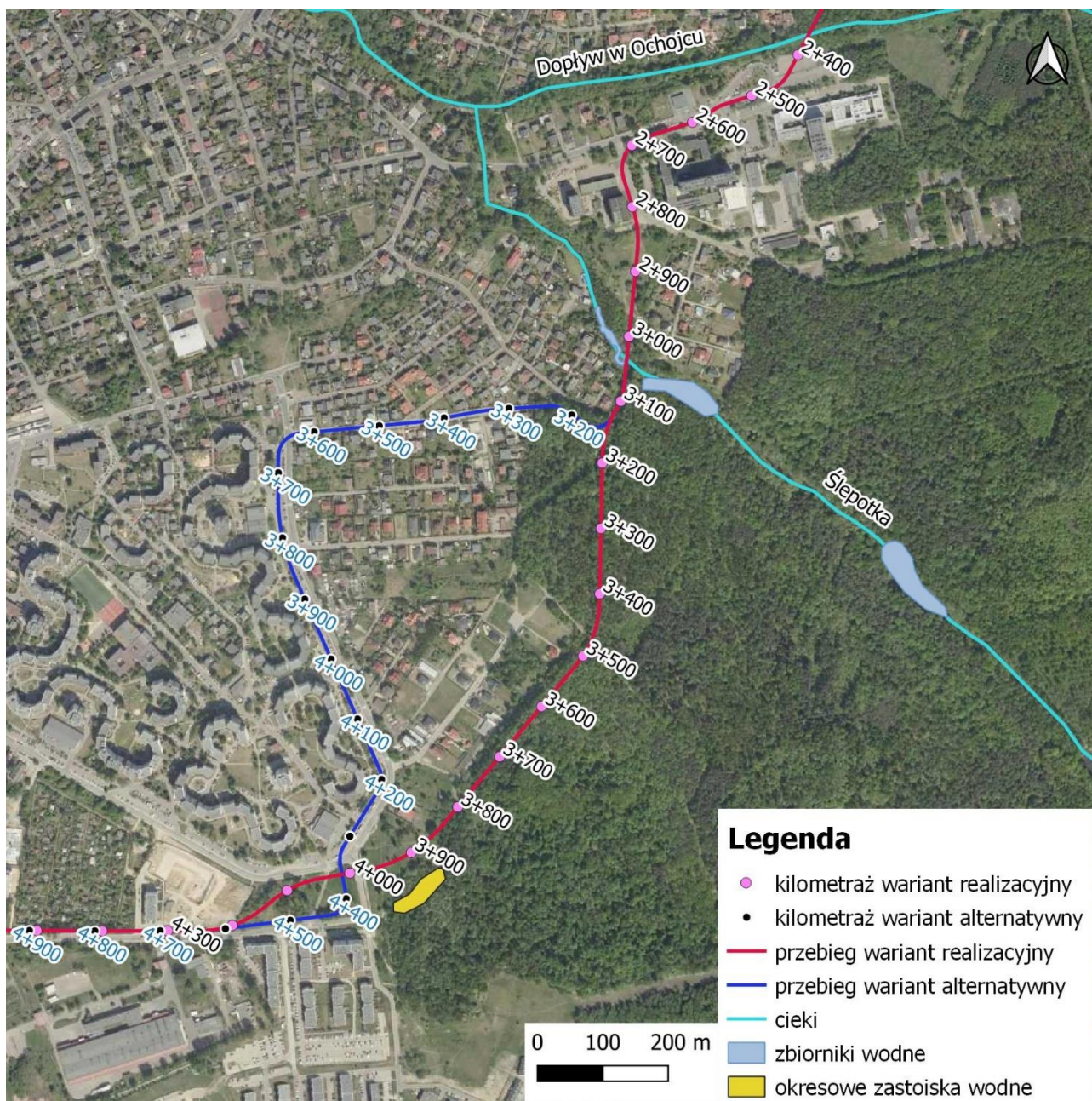
Lp.	Obszar wodno-błotny	Gmina/ Powiat	Najbliższa odległość od torowiska linii tramwajowej [m]		Km linii tramwajowej	Km linii tramwajowej	Strona
			(wariant realizacyjny)	(wariant alternatywny)	(wariant realizacyjny)	(wariant alternatywny)	
1.	Okresowe zastoisko wodne	Katowice	~ 7	~ 7	1+530-1+830	1+530-1+830	lewa
2.	Okresowe zastoisko wodne	Katowice	~ 24	~ 53	3+880-3+950	4+260-4+375	lewa

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 6.2.5 Przebieg planowanej inwestycji względem okresowego zastoiska wodnego w km ok. 1+535 – 1+930 (wariant realizacyjny i alternatywny)

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 6.2.6 Przebieg planowanej inwestycji względem okresowego zastoiska wodnego w km ok. 3+880–3+950 (wariant realizacyjny)

Źródło: opracowanie własne

Obszary chronione w rozumieniu ustawy Prawo wodne

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz obszarów chronionych dla poszczególnych jednolitych części wód zlokalizowanych w obrębie planowanej inwestycji.

Tabela 6.2.5 Wykaz obszarów chronionych w rozumieniu ustawy Prawo wodne w obrębie planowanej inwestycji

Lp.	JCWP	Obszary chronione						
		JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody powierzchniowe)	JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody podziemne)	Przeznaczone do ochrony gatunkowej zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym	Przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych	Wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi od źródeł komunalnych - teren całego kraju	Obszary szczególnego narażenia na związki azotu, ze źródeł rolniczych (OSN – obszar szczególnego narażenia)	Przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie
1.	<i>Kłodnica do Promnej (bez) PLRW60006116159</i>	NIE	TAK w ramach PLGW6000129	Nie wyznaczono	NIE	TAK	Nie wyznaczono	TAK
2.	<i>Mleczna PLRW20006211889</i>	NIE	TAK w ramach PLGW2000145	Nie wyznaczono	NIE	TAK	Nie wyznaczono	NIE

Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualizacji Planów gospodarowania wodami

Tabela 6.2.6 Wykaz obszarów chronionych przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie

Lp.	JCWP	Kłodnica do Promnej (bez) PLRW60006116159
1.	Nazwa obszaru chronionego	Ochojec
2.	Kod obszaru chronionego	REZ1471
3.	Podstawa prawna utworzenia obszaru chronionego	M. P. z 1982 r. Nr 10 poz. 74
4.	Wielkość obszaru chronionego [ha]	25,87
	% udział obszaru chronionego w powierzchni zlewni JCW	0,34%
5.	Przedmioty ochrony zależne od wód	Łęg jesionowo-olszowy, bór bagienny.
6.	Cel dla obszaru chronionego	Zachowanie łągi jako biotopu liczydła górskiego (wymaga zachowania naturalnych warunków wodnych).

Źródło: opracowanie własne na podstawie aktualizacji Planu gospodarowania wodami

Zagrożenia ryzykiem wystąpienia powodzi

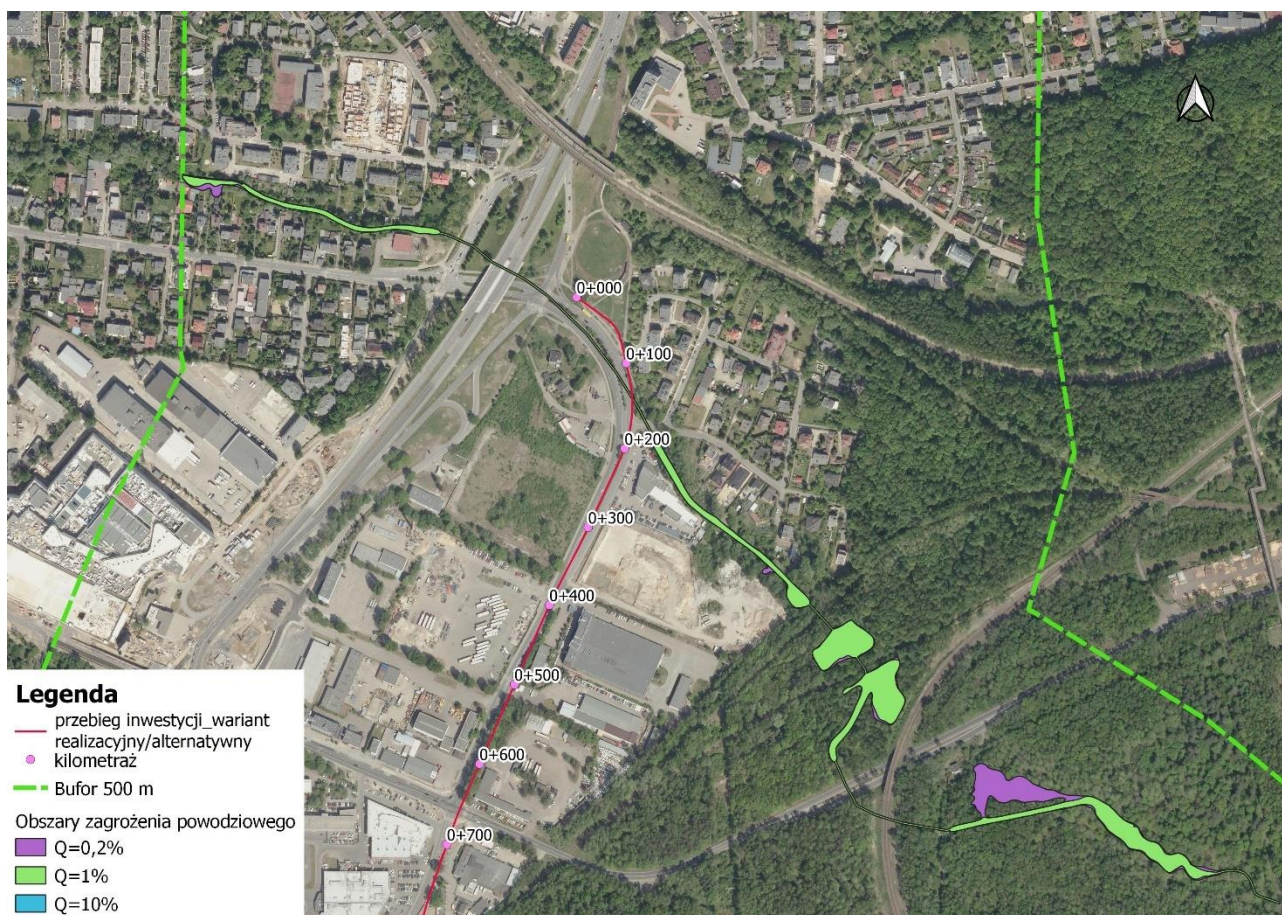
Na podstawie danych uzyskanych z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach w poniższych tabelach oraz na rysunkach wskazano obszary narażone na ryzyko powodzi, które przecina przedmiotowa inwestycja (w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym) z prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi raz na 100 lat ($Q_{1\%}$), raz na 10 lat ($Q_{10\%}$) i raz na 500 lat ($Q_{0,2\%}$).

Tabela 6.2.7 Wykaz odcinków planowanej inwestycji przecinające obszary narażone na ryzyko wystąpienia powodzi 10-, 100- i 500-letniej (w odniesieniu do kilometrażu linii tramwajowej)

L.p.	Odcinek linii tramwajowej narażony na ryzyko wystąpienia powodzi					
	10-letniej ($p=10\%$)		100-letniej ($p=1\%$)		500-letniej ($p=0,2\%$)	
	Kilometr linii tramwajowej (wariant realizacyjny i alternatywny)	Długość odcinka (wariant realizacyjny i alternatywny)	Kilometr linii tramwajowej (wariant realizacyjny i alternatywny)	Długość odcinka (wariant realizacyjny i alternatywny)	Kilometr linii tramwajowej (wariant realizacyjny i alternatywny)	Długość odcinka (wariant realizacyjny i alternatywny)
1.	0+138 – 0+143	~5 m	0+138 – 0+143	~5 m	0+138 – 0+143	~5 m

Źródło: opracowanie własne na podstawie RZGW w Gliwicach

Na pozostałym analizowanym odcinku nie zidentyfikowano obszarów zagrożenia ryzykiem wystąpienia powodzi.



Rysunek 6.2.7 Obszary narażone na ryzyko powodzi, w buforze 500 m od linii tramwajowej, z prawdopodobieństwem wystąpienia powodzi raz na 100 lat ($Q_{1\%}$), raz na 10 lat ($Q_{10\%}$) i raz na 500 lat ($Q_{0,2\%}$).

Źródło: opracowanie własne na podstawie RZGW w Gliwicach

Wody podziemne

Obszar Katowic znajduje się w śląsko-krakowskim regionie hydrogeologicznym, subregionie górnośląskim. Na terenie Katowic można wydzielić kilka kompleksów wodonośnych: w neogenie, triasie i karbonie. Piętro wodonośne czwartorzędu (neogen) nie tworzy ciągłej pokrywy i związane jest z piaszczysto-zwirowymi oraz piaszczysto-pylastymi osadami międzymorenowymi, rzeczno-lodowcowymi i rzecznyymi. Piętro wodonośne triasu związane jest z wapieniami, wapieniami marglistymi i marglami dolomitycznymi (piętro nie jest ujmowane na terenie Katowic). W piętrze wodonośnym karbonu (piętro użytkowe), kompleksy hydrogeologiczne utożsamiane są z seriami lito-stratygraficznymi: kompleks wodonośny w krakowskiej serii piaszkowej oraz kompleks wodonośny górnośląskiej serii piaszkowej. Zasilanie poziomów wodonośnych karbonu odbywa się na wychodniach poprzez przepuszczalny nadkład (L. Razowska-Jaworek, 2007).

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Analizowany teren inwestycji, w każdym wariantcie, położony jest w granicach JCWPd: PLGW6000129 oraz PLGW2000145. Ocenę stanu wód JCWPd przedstawiono w poniższej tabeli. Karty charakterystyk przedmiotowych JCWPd stanowią załącznik 6.2.1.

Tabela 6.2.8 Ocena stanu wód JCWPd

Nr JCWPd	PLGW6000129	PLGW2000145
Ocena stanu chemicznego wg aktualizacji Planu gospodarowania wodami	dobry	dobry
Ocena stanu ilościowego wg aktualizacji Planu gospodarowania wodami	słaby	słaby
Stan ogólny wg aktualizacji Planu gospodarowania wodami	słaby	słaby
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona	zagrożona
Cel środowiskowy wg aktualizacji Planu gospodarowania wodami	dobry stan chemiczny, ochrona stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem	dobry stan chemiczny, ochrona stanu ilościowego przed dalszym pogorszeniem

Źródło: opracowanie własne

Lokalizację przedsięwzięcia na tle JCWPd przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 6.2.8 Przebieg inwestycji na tle JCWPd

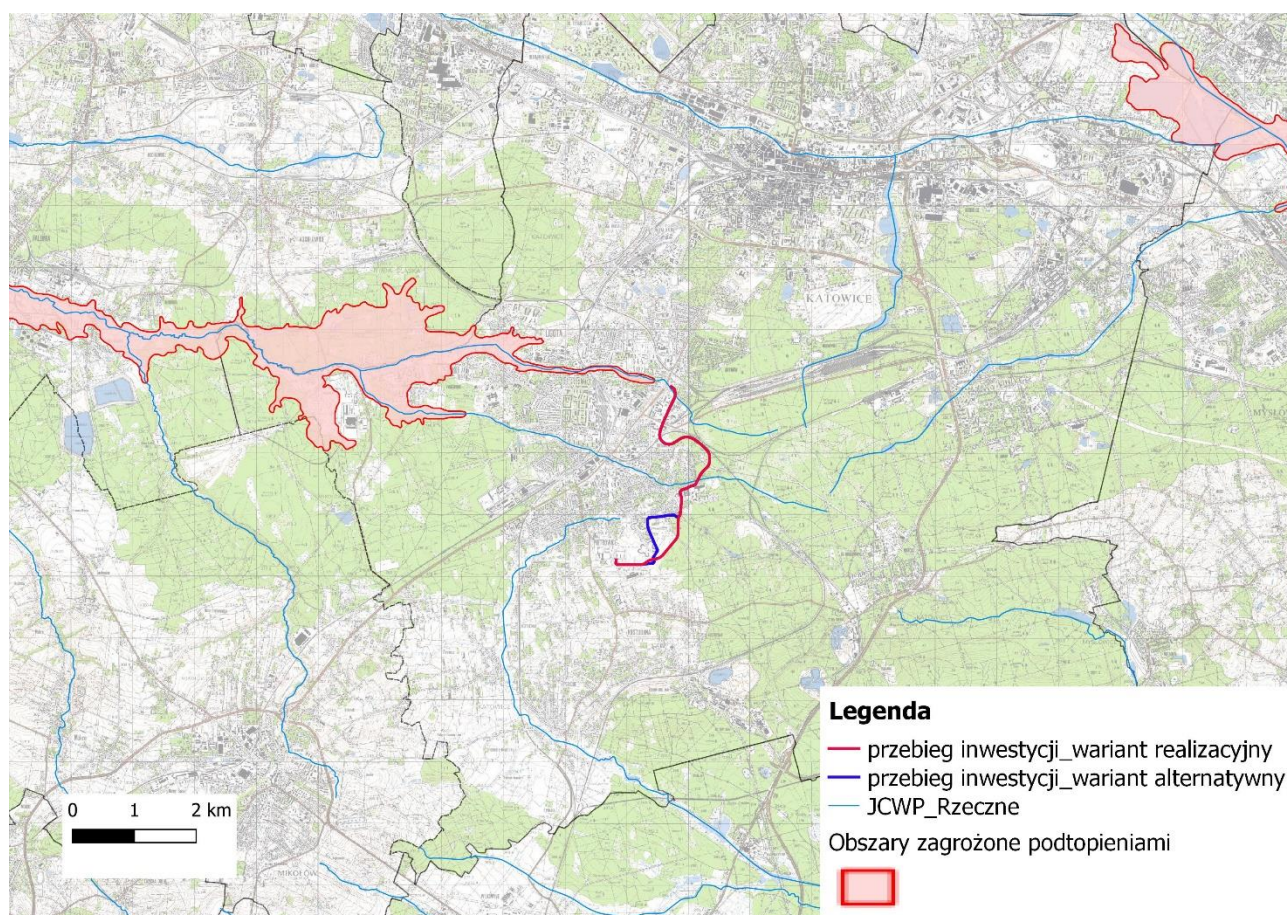
Źródło: opracowanie własne

Ujęcia wód podziemnych oraz strefy ochronne ujęć

Na przedmiotowym terenie (w buforze 500 m) brak jest ujęć wód podziemnych oraz stref ochronnych ujęć wód, w żadnym wariantie (zgodnie z Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego, a także danymi umieszczonymi w Centralnej Bazie Danych Geologicznych). W związku z powyższym wyklucza się oddziaływanie na te elementy.

Podtopienia

Zgodnie z mapą obszarów zagrożonych podtopieniami (czyli obszarów, gdzie położenie zwierciadła wody podziemnej znajduje się blisko powierzchni terenu, co skutkuje podmokłościami), udostępnioną przez Państwowy Instytut Geologiczny – PIB przedmiotowy teren znajduje się poza terenami zagrożonymi wystąpieniem podtopień, w każdym wariantie.

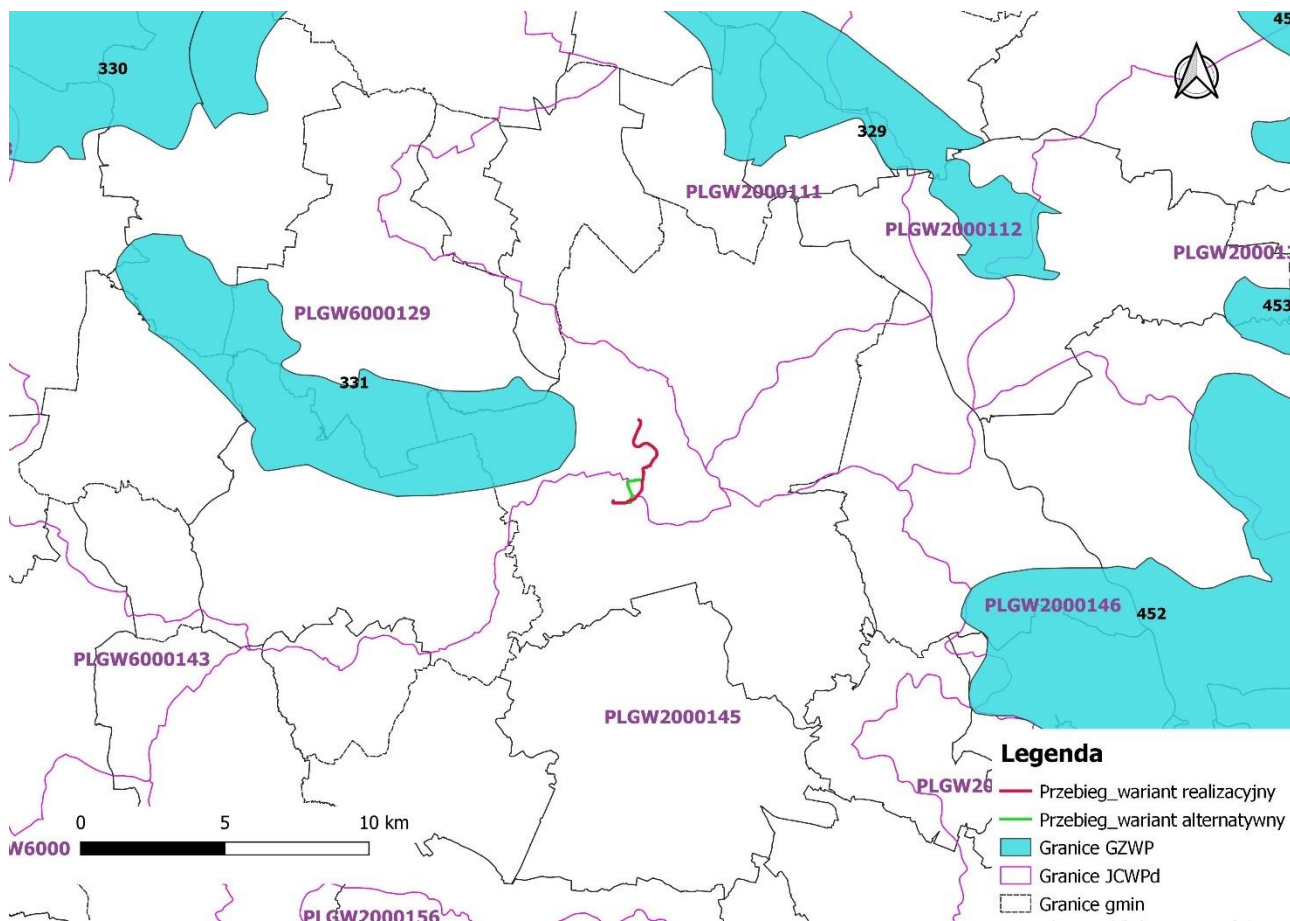


Rysunek 6.2.9 Lokalizacja terenu inwestycji na tle obszarów zagrożonych podtopieniami

Źródło: opracowanie własne ma podstawie danych PIG-PIB

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych oraz obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych. Nie przewiduje się zatem wystąpienia oddziaływania na te obszary.



Rysunek 6.2.10 Lokalizacja terenu inwestycji na tle GZWP i JCWPd

Źródło: opracowanie własne

6.2.2. Prognozowane oddziaływania

6.2.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny nie będzie związany z wystąpieniem negatywnych oddziaływań w fazie realizacji inwestycji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi. W związku z powyższym analizowana inwestycja nie będzie stanowiła źródła oddziaływań na środowisko wodne, na tym etapie.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Na etapie realizacji prac (etap I i II) oddziaływanie na środowisko wodne ograniczy się do pasa drogowego i torowiska tramwajowego oraz miejsc przeznaczonych pod zaplecze budowy, bazy materiałowo-magazynowe oraz parking maszyn.

Faza realizacji inwestycji może spowodować następujące formy oddziaływań:

- okresowe zjawisko erozji wietrznej powodującej wywiewanie cząstek gleby oraz erozji wodnej powodującej wymywanie cząstek gleby związane z usunięciem górnej warstwy gleby,
- okresowe zmiany w stosunkach wodnych wynikające z czasowego zakłócenia spływu wód opadowych i roztopowych, bądź konieczności odwodnienia wykopów,
- zamulenie i zmaczenie wód, wskutek prac w rejonie cieków,
- potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego substancjami niebezpiecznymi.

Do zanieczyszczenia może dojść w wyniku:

- wycieku substancji ze źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
- przenikania szkodliwych substancji do gleby i wód na skutek niewłaściwego magazynowania materiałów budowlanych oraz niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego, a także na skutek pozostawienia lub przypadkowego zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych dla środowiska (np. wszelkiego rodzaju odpady),
- przenikanie szkodliwych substancji do gleby i wód na skutek nieodpowiedniej gospodarki ściekami bytowymi i niewłaściwej gospodarki odpadami.

O wielkości, jak i o zasięgu zanieczyszczenia wód decyduje ilość oraz rodzaj substancji, która może się do nich przedostać. Im większy ładunek zanieczyszczeń, tym większy zasięg oddziaływania. W miarę oddalania się od źródła zanieczyszczenia (ogniska zanieczyszczeń) oraz dopływu czystych wód oddziaływanie na jakość wód powierzchniowych będzie się zmniejszać. W przypadku wód podziemnych zasięg zanieczyszczenia również uzależniony jest od oddalania od źródła oraz dopływu czystych wód, ale także od naturalnej izolacji poziomu wodonośnego oraz rozkładu ciśnień.

Oddziaływania fazy realizacji będą miały charakter negatywny, pośredni lub bezpośredni i krótkoterminowy, co oznacza, że po zakończeniu robót budowlanych ustaną.

Podczas prac budowlanych powstawać będą ścieki bytowe, pochodzące z sanitariatów dla pracowników. Ścieki te będą gromadzone w przenośnych zbiornikach bezodpływowych i sukcesywnie opróżniane i wywożone na oczyszczalnię ścieków w celu ich unieszkodliwienia. Przy zastosowaniu szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz sukcesywnym ich opróżnianiu powstające w fazie realizacji ścieki bytowe nie będą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Planowana inwestycja znajduje się poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych, a w buforze 500 m od planowanej inwestycji nie występują ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, ani strefy ochrony bezpośredniej i pośredniej tych ujęć. W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia negatywnego oddziaływania w tym zakresie.

6.2.2.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym dalsze użytkowanie istniejących dróg będzie związane z możliwością zanieczyszczenia wód występujących w ich bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje spływające z nawierzchni drogi, ewentualne awarie systemów odwodnienia, zdarzenia drogowe o charakterze incydentalnym (kolizje z udziałem pojazdów transportujących substancje i materiały potencjalnie niebezpieczne).

Wariant realizacyjny

Na etapie eksploatacji oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne wiązać się będzie przede wszystkim z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych. Komunikacja tramwajowa, ze względu na źródło zasilania (tabor elektryczny), nie stanowi źródła zanieczyszczenia środowiska wodnego. W odniesieniu do układu drogowego oraz infrastruktury towarzyszącej i parkingów, oddziaływanie na etapie eksploatacji należy rozpatrywać pod kątem ilościowym oraz jakościowym.

Oddziaływanie jakościowe

Do czynników powodujących powstanie potencjalnego źródła zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, na etapie użytkowania drogi, można zaliczyć:

- ruch pojazdów, w wyniku czego dochodzi do emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych np.: gazy i pyły związane ze spalaniem paliwa w silnikach samochodowych, pyły powstające w wyniku zużycia nawierzchni jezdni, ścierania opon samochodowych, klocków hamulcowych i innych części pojazdów. Emisja ta stanowi pośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;
- opady atmosferyczne będące przyczyną powstawania wód opadowych i roztopowych, które spływając ze szczelnej nawierzchni drogi mogą ulec zanieczyszczeniu. Emisja zanieczyszczonych spływów deszczowych stanowi bezpośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;
- zimowe utrzymanie drogi, w wyniku czego dochodzi do emisji środków chemicznych służących do zwalczania śliskości nawierzchni drogowej (NaCl, MgCl₂, CaCl₂). Emisja ta stanowi bezpośrednio i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;
- sytuacje awaryjne związane np. z wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska. Sytuacje awaryjne stanowią bezpośrednio i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne.

Głównymi wskaźnikami zanieczyszczeń, normowanymi, a więc dającymi podstawę do oceny jakości spływów opadowych z dróg, są zawiesiny ogólne i węglowodory ropopochodne. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, wody opadowe i roztopowe ujęte w szczelne, otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne pochodzące z powierzchni szczelnej dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha w ilości jaka powstanie z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s ha powierzchni szczelnej mogą być wprowadzone do wód lub do ziemi o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających:

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

Prognozowane stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej z projektowanych parkingów dla roku 2023 przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczenia dokonano zgodnie z uzyskanymi danymi przedstawionymi w rozdziale 2.1.6 oraz metodyką opisaną w rozdziale 4.1.

Dla projektowanego układu drogowego nie przeprowadzono obliczeń dla roku 2023, gdyż planowana inwestycja w zakresie drogi nie zostanie jeszcze zrealizowana.

Tabela 6.2.9 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2023 r. – wariant realizacyjny

Nr odcinka	Rodzaj terenu	Liczba pasów ruchu	Natężenie ruchu [poj./dobę]	Stężenie zanieczyszczeń			
				zawiesiny ogólnej [mg/l]	osadnik	węglowodorów ropopochodnych [mg/l]	separator
Parking przy węźle Kostuchna	Teren zabudowany	2	794	64,0	NIE	5,1	NIE
Parking przy Górnośląskim Centrum Medycznym	Teren zabudowany	2	1587	52,5	NIE	6,7	NIE

Źródło: zgodnie z metodyką zawartą w Polskiej Normie PN-S-02204:1997 „Drogi Samochodowe. Odwodnienie Dróg”

Na podstawie przeprowadzonej analizy (Tabela 6.2.9), stwierdza się brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych z przedmiotowych parkingów.

Prognozowane stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej przedmiotowej drogi dla roku 2023 przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczenia dokonano zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale 4.1.

Tabela 6.2.10 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2033 r. – wariant realizacyjny

Nr odcinka	Rodzaj terenu	Liczba pasów ruchu	Natężenie ruchu [poj./dobę]	Stężenie zanieczyszczeń			
				zawiesiny ogólnej [mg/l]	osadnik	węglowodorów ropopochodnych [mg/l]	separator
Odcinek nr 1 (Rzepakowa [DP 6449S] – ul. Warzywna – ul. Żytnia)	Teren zabudowany	2	17053	400,4	TAK	32,0	TAK
Odcinek nr 2 (Rzepakowa [DP 6449S] – ul. Kolejowa [DK 81])	Teren zabudowany	2	16308	394,5	TAK	31,6	TAK
Odcinek nr 3 (Szenwalda – proj. droga)	Teren niezabudowany	2	11557	303,5	TAK	24,3	TAK
Odcinek nr 4 (Ziołowa [DP 6559S] – ul. Cegielnia Murcki)	Teren niezabudowany	2	10739	299,5	TAK	24,0	TAK
Odcinek nr 5 (Kryniczna – proj. droga)	Teren niezabudowany	2	13348	312,1	TAK	25,0	TAK
Odcinek nr 6 (Radockiego [DP 6511S] – ul. Bażantów – proj. droga)	Teren niezabudowany	2	4804	154,5	TAK	12,4	TAK
Odcinek nr 7 (Armii Krajowej [DP 6402S] – ul. Bażantów)	Teren zabudowany	2	10387	354,5	TAK	28,4	TAK

Źródło: zgodnie z metodyką zawartą w Polskiej Normie PN-S-02204:1997 „Drogi Samochodowe. Odwodnienie Dróg”

Na podstawie przeprowadzonej analizy (Tabela 6.2.10), stwierdza się występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych.

W związku z powyższym, przed odprowadzeniem wód do odbiorników naturalnych zaprojektowano układy podczyszczające umożliwiające oczyszczanie wód do stopnia określonego w przywołanym Rozporządzeniu.

Wariant alternatywny

Czynniki oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wodne w wariantcie alternatywnym będą tożsame z opisanymi dla wariantu realizacyjnego (powyżej).

Prognozowane stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej z projektowanych parkingów dla roku 2023 przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczenia dokonano zgodnie z uzyskanymi danymi przedstawionymi w rozdziale 2.1.6 oraz metodyką opisaną w rozdziale 4.1.

Dla projektowanego układu drogowego nie przeprowadzono obliczeń dla roku 2023, gdyż planowana inwestycja w zakresie drogi nie zostanie jeszcze zrealizowana.

Tabela 6.2.11 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2023 r. – wariant alternatywny

Nr odcinka	Rodzaj terenu	Liczba pasów ruchu	Natężenie ruchu [poj./dobę]	Stężenie zanieczyszczeń			
				zawiesiny ogólnej [mg/l]	osadnik	węglowodorów ropopochodnych [mg/l]	separator
Parking przy węźle Kostuchna	Teren zabudowany	2	794	64,0	NIE	5,1	NIE
Parking przy Górnośląskim Centrum Medycznym	Teren zabudowany	2	1587	52,5	NIE	6,7	NIE

Źródło: zgodnie z metodyką zawartą w Polskiej Normie PN-S-02204:1997 „Drogi Samochodowe. Odwodnienie Dróg”

Na podstawie przeprowadzonej analizy (Tabela 6.2.11), stwierdza się brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych z przedmiotowych parkingów.

Prognozowane stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej przedmiotowej drogi dla roku 2033 przedstawiono w poniższej tabeli. Obliczenia dokonano zgodnie z metodyką przedstawioną w rozdziale 4.1.

Tabela 6.2.12 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowych odcinków drogi – prognoza 2033 r. – wariant alternatywny

Nr odcinka	Rodzaj terenu	Liczba pasów ruchu	Natężenie ruchu [poj./dobę]	Stężenie zanieczyszczeń			
				zawiesiny ogólnej [mg/l]	osadnik	węglowodorów ropopochodnych [mg/l]	separator
Odcinek nr 1 (Rzepakowa [DP 6449S] – ul. Warzywna – ul. Żytnia)	Teren zabudowany	2	16109	392,9	TAK	31,4	TAK
Odcinek nr 2 (Rzepakowa [DP 6449S] – ul. Kolejowa [DK 81])	Teren zabudowany	2	15313	386,5	TAK	30,9	TAK
Odcinek nr 3 (Szenwalda – proj. droga)	Teren niezabudowany	2	7323	223,2	TAK	17,9	TAK
Odcinek nr 4 (Ziołowa [DP 6559S] – ul. Cegielnia Murcki)	Teren niezabudowany	2	6463	199,8	TAK	16,0	TAK
Odcinek nr 5 (Kryniczna – proj. droga)	Teren niezabudowany	2	8885	265,7	TAK	21,3	TAK
Odcinek nr 6 (Radockiego [DP 6511S] – ul. Bażantów – proj. droga)	Teren zabudowany	2	9423	334,5	TAK	26,8	TAK
Odcinek nr 7 (Armii Krajowej [DP 6402S] – ul. Bażantów)	Teren zabudowany	2	10672	356,3	TAK	28,5	TAK

Źródło: zgodnie z metodyką zawartą w Polskiej Normie PN-S-02204:1997 „Drogi Samochodowe. Odwodnienie Dróg”

Na podstawie przeprowadzonej analizy (Tabela 6.2.12), stwierdza się występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych.

W związku z powyższym, przed odprowadzeniem wód do odbiorników naturalnych zaprojektowano układy podczyszczające umożliwiające oczyszczanie wód do stopnia określonego w przywołanym Rozporządzeniu.

Oddziaływanie ilościowe

W związku z projektowaną inwestycją drogowo-tramwajową zwiększy się odpływ wód opadowo-roztopowych z przedmiotowego terenu w stosunku do stanu istniejącego. Zwiększenie ilości wód wiąże się bezpośrednio ze zwiększeniem powierzchni utwardzonych koniecznych do odwodnienia.

Odprowadzenie wód opadowo-roztopowych będzie realizowane do istniejącego systemu kanalizacji lub do odbiorników naturalnych tj. cieki, rowy.

Aby wyliczyć deszcz nawalny zastosowano wzór:

$$Q_{\max} = q \cdot \varphi \cdot F \cdot \eta \left[\frac{l}{s} \right]$$

Gdzie:

Q_{\max} – deszcz nawalny [l/s]

φ – współczynnik spływu [-]

F – powierzchnia zlewni [ha]

η – współczynnik opóźnienia [-]

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

$$q = \frac{6,631 \cdot \sqrt[3]{C \cdot H}}{(t_m)^{0,667}}$$

C – okres w latach, w którym następuje jednorazowe przekroczenie danego natężenia opadu

H – roczna suma opadów [mm]

t_m – czas miarodajny trwania opadu [min]

Zakłada się czas trwania deszczu nawalnego 15 min, prawdopodobieństwo wystąpienia na poziomie 50% oraz częstość deszczu obliczeniowego raz na dwa lata.

Na podstawie posiadanych danych dokonano następujących obliczeń maksymalnego przepływu obliczeniowego Q [dm³/s] tj. deszczu nawalnego (Tabela 9.1).

Tabela 6.2.13. Szacunkowy maksymalny przepływ obliczeniowy w poszczególnych zlewniach

Odcinek/Odbiornik	Wariant 1 (wariant realizacyjny)			Wariant 2 (wariant alternatywny)		
	Zlewnia F [ha]	wsp. Op η	Q_{\max} [l/s]	Zlewnia F [ha]	wsp. Op η	Q_{\max} [l/s]
Istn. kan DN1000- Zabłockiego	1,85	0,90	256	1,85	0,90	256
Istn. kan DN600 - Bażantów	2,35	0,87	326	1,96	0,89	272
Dopływ z Ochojca	1,55	0,93	215	1,36	0,95	188

Ślepiotka	4,26	0,79	590	4,26	0,79	590
Do pompowni i dalej do Ślepiotki	2	0,89	277	2	0,89	277
Ist. Kan z odprowadzeniem do Kłodnicy	2,42	0,86	335	2,42	0,86	335
Σ Q	2000			1920		

Objaśnienia:

Q_{max} – przepływ maksymalny [l/s]

F – powierzchnia zlewni [ha]

η – współczynnik opóźnienia [-]

Źródło: Opracowanie własne

Szczegółowe obliczenia zdolności przepustowych poszczególnych kanałów zostaną przedstawione na etapie Operatu wodnoprawnego oraz po uzyskaniu uzgodnień technicznych z administratorami poszczególnych urządzeń.

Z uwagi na zwiększenie przepływu z analizowanych zlewni oraz w celu zminimalizowania odpływu do odbiornika zastosowane zostaną rozwiązania techniczne służące retencjonowaniu i regulacji natężenia odpływu wód.

Na chwilę obecną (etap prac koncepcyjnych) nie jest możliwe określenie lokalizacji zbiorników retencyjnych. Ewentualna ich lokalizacja będzie wynikała z warunków technicznych wydanych przez odpowiedniego gestora sieci a uzyskanych na etapie projektu budowlanego. Wszystkie wykonane zbiorniki retencyjne będą zbiornikami podziemnymi. Forma oraz rodzaj planowanych urządzeń, tj. jaka retencja zostanie zastosowana i do jakiej wartości należy zredukować odpływ zostanie precyzyjnie określona w operacie wodnoprawnym po otrzymaniu od administratorów cieków warunków technicznych określających możliwość włączenia do odbiorników.

Wstępnie zakłada się, że:

- 80% objętości wód opadowo-roztopowych podlegać będzie retencji,
- możliwy zrzut wód do odbiorników wynosi 20% Q_{max} .

Tabela 6.2.14. Szacunkowe obliczenia pojemności podziemnych zbiorników retencyjnych

Odcinek/Odbiornik	Wariant 1		Wariant 2	
	20% Q_{max} [l/s]	V ret [m ³]	20% Q_{max} [l/s]	V ret [m ³]
Istn. kan DN1000- Zabłockiego	51,3	184,6	51,3	184,6
Istn. kan DN600 - Bażantów	65,1	234,5	54,3	195,6
Dopływ z Ochojca	43,0	154,7	37,7	135,7
Ślepiotka	118,1	425,1	118,1	425,1
Do pompowni i dalej do Ślepiotki	55,4	199,6	55,4	199,6
Ist. Kan z odprowadzeniem do Kłodnicy	67,1	241,5	67,1	241,5

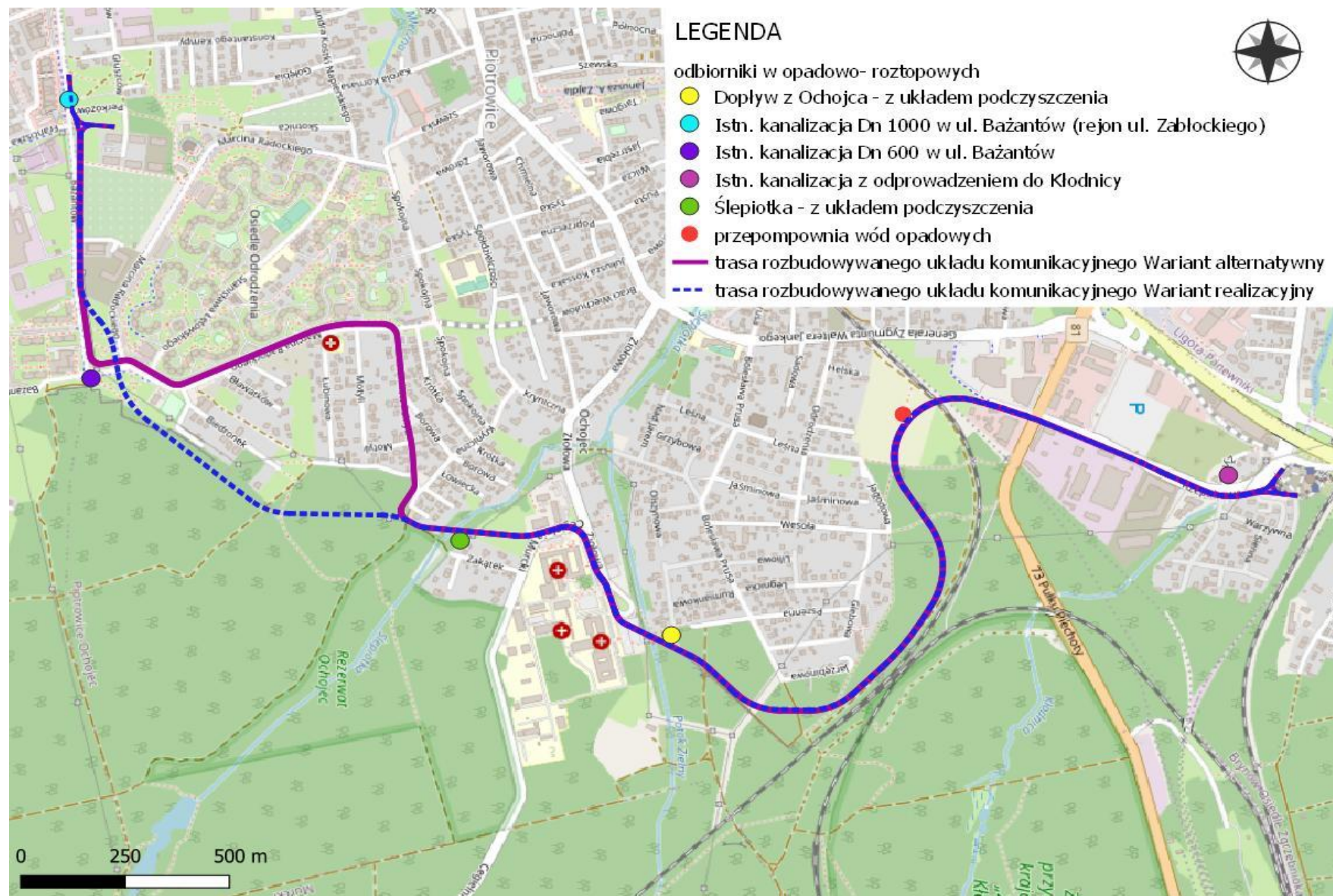
Q_{max} – przepływ maksymalny [l/s]

Vret – objętość retencyjna zbiornika [m³]

Źródło: Opracowanie własne

Opisane uwarunkowania przedstawiono na rysunku poniżej.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Rysunek 6.2.11 Odbiorniki wód opadowo i roztopowych – wariant realizacyjny i alternatywny

Źródło: opracowanie własne

Dla obu wariantów, z uwagi na prognozowane ograniczenia w ilości wód możliwych do odprowadzenia do istniejącej/przebudowanej kanalizacji lub cieków/rowów, przewidziano retencję na projektowanym układzie kanalizacji. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia do odbiorników przewiduje się zastosowanie przepompowni.

Zakres oddziaływania na odbiorniki naturalne zostanie minimalizowany poprzez zastosowanie retencji oraz urządzeń podczyszczających.

W związku z powyższym stwierdzono, iż odprowadzanie wód opadowych i roztopowych w efekcie końcowym nie będzie miało negatywnych skutków na parametry techniczne przepływu wód w korytach cieków, a także na jakość tych wód.

6.2.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

Z uwagi na fakt, iż analizowany odcinek drogi, nie jest przewidziany do likwidacji w dającej się przewidzieć przyszłości, nie analizowano szczegółowo wpływu jego likwidacji na środowisko wodne.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Przewiduje się, iż wpływ fazy likwidacji przedsięwzięcia na środowisko wodne będzie analogiczny jak dla fazy realizacji. Oddziaływania będą miały charakter lokalny i krótkoterminowy – ustaną po zakończeniu robót.

6.2.2.4. Analiza wpływu realizacji inwestycji na JCW

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny nie będzie związany z wystąpieniem negatywnych oddziaływań w fazie realizacji inwestycji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi. W związku z powyższym analizowana inwestycja nie będzie stanowiła źródła oddziaływań na JCW, na tym etapie.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Głównymi czynnikami oddziaływania mającymi wpływ na elementy JCWP podczas realizacji przedmiotowej inwestycji (etap I i II) będą prace związane z realizacją obiektów inżynierskich zlokalizowanych nad ciekami istotnymi z punktu widzenia jednolitych części wód powierzchniowych. Przewiduje się, że realizacja tych obiektów będzie wymagać regulacji i umocnienia koryta cieków w ich rejonie.

6.2.2.4.1. Analiza wpływu na Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na obszarze dwóch Jednolitych Części Wód Powierzchniowych. Ich opisu dokonano na podstawie kart charakterystyk udostępnionych przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie. Dodatkowo, w poniższej tabeli przedstawione zostały procentowe udziały inwestycji na powierzchni poszczególnych JCWP, a także długości koryt cieków istotnych z punktu widzenia JCWP znajdujących się w kolizji z inwestycją.

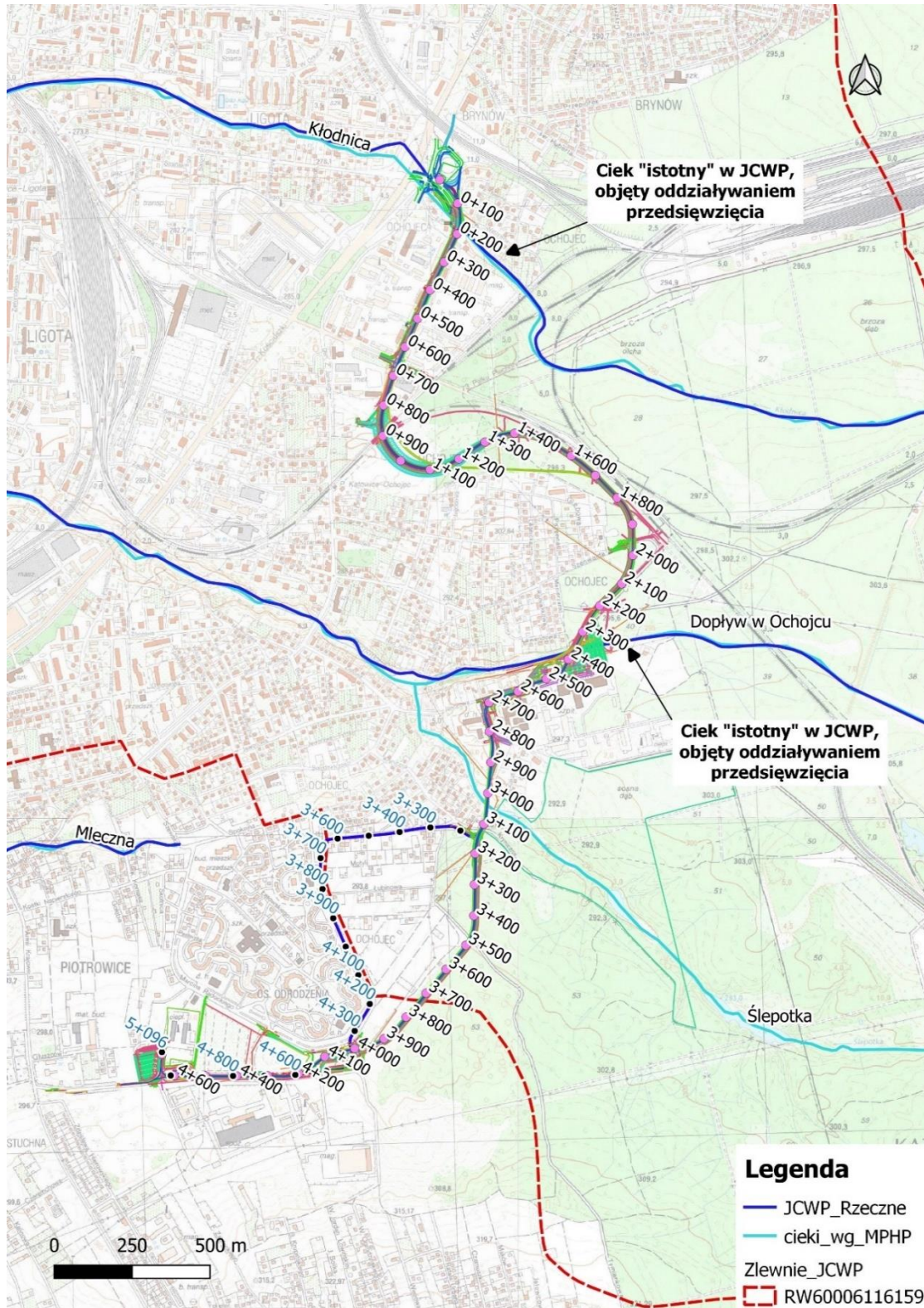
Planowana inwestycja przecina trzy cieki (Kłodnicę w km 0+173, Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny w km 2+360 oraz Ślepiotkę w km 3+035), jednak tylko dwa z nich stanowią cieki istotne w JCWP (Kłodnica oraz Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny).

Tabela 6.2.15 Informacje dot. JCWP

Numer	PLRW60006116159	PLRW20006211889
Nazwa	Kłodnica do Promnej (bez)	Mleczna
Typ abiotyczny	6 (Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych)	6 (Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych)
Powierzchnia zlewni [km ²]	77,03	110,80
Obszar dorzecza	Obszar dorzecza Odry	Obszar dorzecza Wisły
Region wodny	Region wodny Górnej Odry	Region wodny Małej Wisły
Zlewnia bilansowa	Kłodnica	
Status	Naturalna	Silnie zmieniona część wód
Aktualny stan JCWP	Zły	Zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Zagrożona	Zagrożona
Cel środowiskowy: stan lub potencjał ekologiczny	Dobry stan ekologiczny	Dobry potencjał ekologiczny
Cel środowiskowy: stan chemiczny	Dobry stan chemiczny	Dobry stan chemiczny
Odstępstwo	Tak	Tak
Termin osiągnięcia dobrego stanu	2027	2027
Wariant realizacyjny		
Kilometraż linii w miejscu przecięcia cieków istotnego w ramach JCWP	Kłodnica: km 0+173	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: km 2+360	
Powierzchnia inwestycji znajdująca się w zlewni [km ²]	0,38	0,101
Powierzchnia inwestycji znajdująca się w zlewni / obszar zlewni, na który oddziaływać będzie inwestycja [%]	0,49	0,09
Długość całego cieków istotnego w ramach JCWP [km]	Kłodnica: 26,85	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 2,8	
Długość cieków istotnego w ramach JCWP znajdująca się w zasięgu oddziaływania inwestycji [km]	Kłodnica: 0,3	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 0,15	
Długość cieków istotnego w ramach JCWP znajdująca się w zasięgu oddziaływania inwestycji [%]	Kłodnica: 1,4	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 5,4	
Wariant alternatywny		
Kilometraż linii w miejscu przecięcia cieków istotnego w ramach JCWP	Kłodnica: km 0+173	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: km 2+360	
Powierzchnia inwestycji znajdująca się w zlewni [km ²]	0,35	0,149
Powierzchnia inwestycji znajdująca się w zlewni / obszar zlewni, na który oddziaływać będzie inwestycja [%]	0,46	0,13
Długość całego cieków istotnego w ramach JCWP [km]	Kłodnica: 26,85	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 2,8	
Długość cieków istotnego w ramach JCWP znajdująca się w zasięgu oddziaływania inwestycji [km]	Kłodnica: 0,3	Brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 0,15	
Długość cieków istotnego w ramach JCWP znajdująca się w zasięgu oddziaływania inwestycji [%]	Kłodnica: 1,4	brak
	Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny: 5,4	

Źródło: Opracowanie własne

Inwestycja przecina ciek Ślepiotka w km 3+035, jednak nie jest on analizowany w dalszej części opracowania, gdyż zgodnie z przyjętą metodyką (Metodyka monitorowania hydromorfologicznych elementów jakości wód płynących (potoków, rzek, kanałów) z dnia 7 grudnia 2016 r. zgodną z normą EN 14614 (PN-EN 14614:2008)), a także ciekami przedstawionymi na warstwie udostępnionej przez Wody Polskie, ciek ten na odcinku od źródła do ujścia Dopływu w Ochojcu/ Rowu Zielnego nie jest zaliczany do cieków istotnych z punktu widzenia JCWP.



Rysunek 6.2.12 Przebieg planowanej inwestycji względem cieków

Źródło: Opracowanie własne na podstawie RZGW Gliwice

1) Biologiczne elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla norm środowiskowych (Dz. U. 2019 poz. 2149) w ramach elementów biologicznych wyznacza się:

- Skład i liczebność fitoplanktonu
- Skład i liczebność innej flory wodnej (makrofity i fitobentos)
- Skład i liczebność makrobezkręgowców bentosowych
- Skład i liczebność i struktura wiekowa ichtiofauny

JCWP KŁODNICA DO PROMNEJ (BEZ)

Obecny stan wód

Zgodnie z danymi WIOŚ z 2018 stan wód JCWP przedstawia się następująco:

- Fitoplankton: nie klasyfikowano
- Fitobentos: IV (2018)
- Flora: nie klasyfikowano
- Makrofity: nie klasyfikowano
- Makroglony i okrytozależkowe: nie klasyfikowano
- Makrobezkręgowce bentosowe: nie klasyfikowano
- Ichtiofauna: nie klasyfikowano

Klasa elementów biologicznych: IV (2018)

Klasa elementów biologicznych za 2015 roku: IV

Kłodnica – obecne zagospodarowanie koryta ciek w rejonie inwestycji

Odcinek rzeki, na którym planowana jest inwestycja, jest obecnie zakryty/zarzuwany na długości 373 m. Z uwagi na warunki panujące na tym odcinku ciek (brak dopływu światła słonecznego, brak osadów dennych), nie występują tam siedliska typowe dla zbiorowisk wodnych. Nie stwierdzono tam występowania makrofitów, bentosu oraz ryb. Po obu stronach zarzucania rzeka wzmocniona jest betonowymi płytami, między które wkrada się roślinność synantropijna.

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną obrazującą wlot i wylot rzeki Kłodnicy do i z odcinka zarzucania.



Fot. 1 Rzeka Kłodnica (miejsce wlotu)



Fot. 2 Rzeka Kłodnica (miejsce wlotu)



Fot. 3 Rzeka Kłodnica (miejsce wylotu)



Fot. 4 Rzeka Kłodnica (miejsce wylotu)

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny – obecne zagospodarowanie koryta ciek w rejonie inwestycji

Ciek w rejonie inwestycji oraz na odcinku oddziaływania inwestycji jest wyschnięty co uniemożliwia wykształcenie się typowo rzecznych zbiorowisk wodnych. Podczas wizji terenowej wykonanej w marcu i lipcu 2019 r. potwierdzono wyschnięcie koryta ciek oraz brak rozwoju makrofitów, bentosu i ryb.

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną koryta Dopływu w Ochojcu/ Rowu Zielnego.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Fot. 5 Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny

Łączność z doliną rzeczna

Na omawianym obszarze nie stwierdzono struktur antropogenicznych (obwałowania bez międzywala oraz z międzywalem) oraz starorzeczy. Na podstawie Bazy Danych Obiektów Ogólnogeograficznych (BDOO) w najbliższym sąsiedztwie dolin rzecznych nie stwierdzono obecności mokradeł.

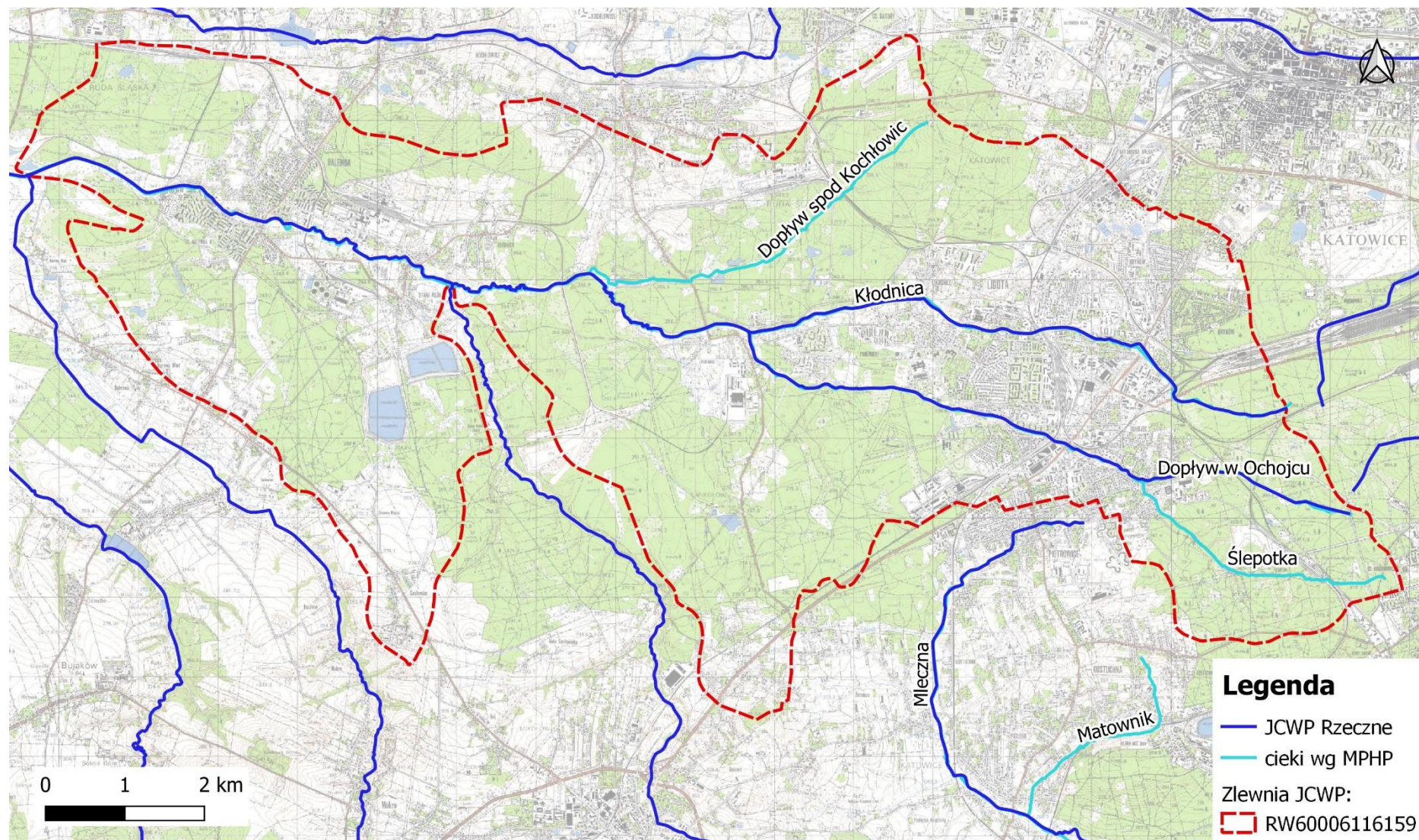
Obszary chronione

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami (PGW) na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2016, poz. 1967) przedmiotem ochrony rezerwatu Ochojec zależnymi od wód są: łąg jesionowo-olszowy oraz bór bagienny. Zachowanie łągu ma znaczenie w kontekście utrzymania biotopu liczydła górskiego.

Zadrzewienia

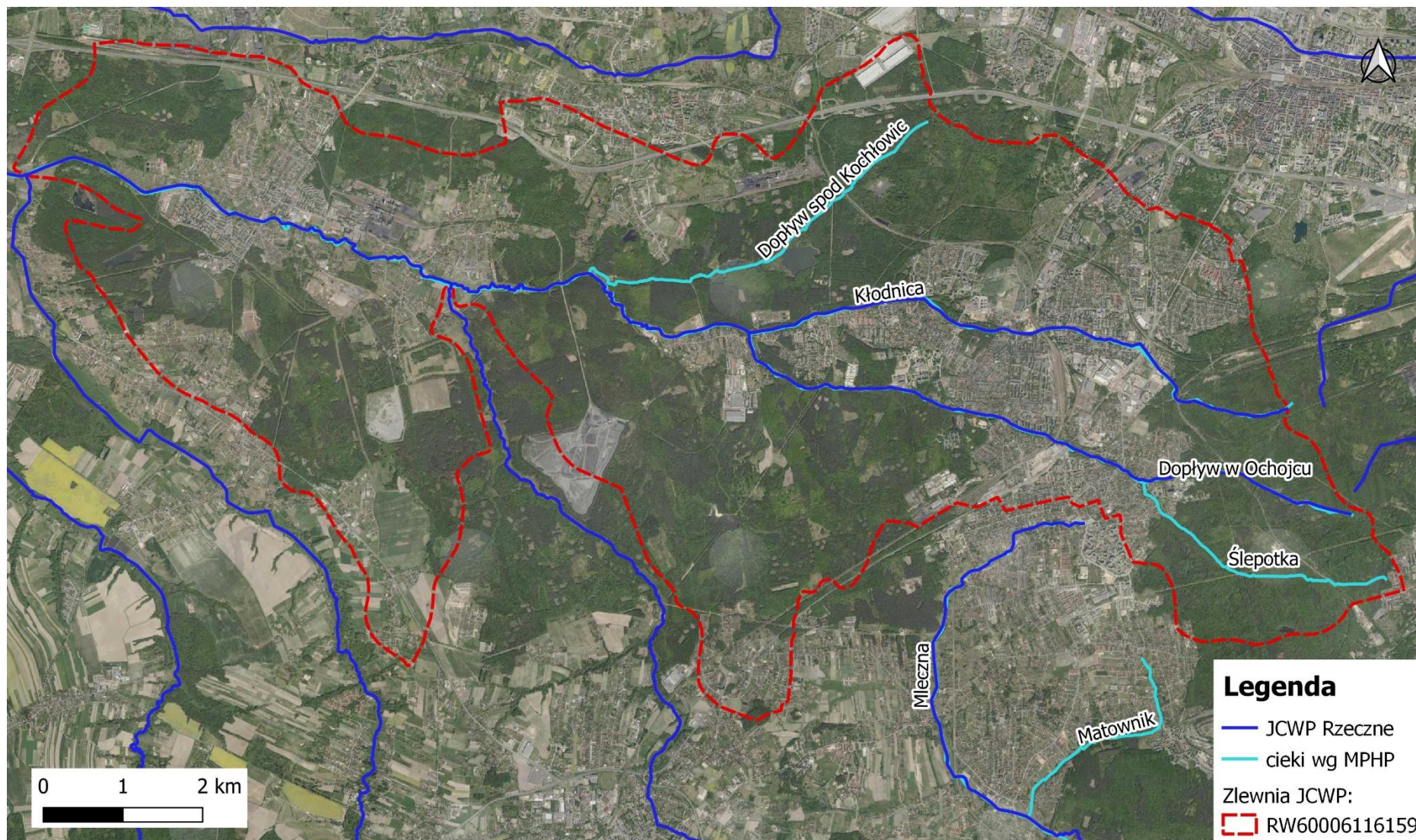
Po przeanalizowaniu ortofotomapy, dostępnej na stronie www.geoportal.gov.pl, stwierdzono, że udział zadrzewionej strefy na całej długości Dopływu z Ochojca/Rowu Zielnego wynosi ponad 90%, natomiast na Kłodnicy stanowi ok. 70% .

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Rysunek 6.2.13 Użytkowanie terenu w sąsiedztwie doliny rzecznej Kłodnicy i Dopytywu w Ochojcu/Rów Zielny

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Rysunek 6.2.14 Zadrzewienie w sąsiedztwie doliny rzecznej Kłodnicy i Dopywu w Ochojcu/Rów Zielny

Etap realizacji inwestycji

Kłodnica

Na etapie realizacji inwestycji nie zidentyfikowano czynników oddziaływania mogących mieć wpływ na elementy biologiczne rzeki Kłodnicy.

Na odcinku rzeki Kłodnicy, który zidentyfikowano w zasięgu oddziaływania inwestycji (0,3 km) nie planuje się żadnych prac związanych z wycinką zieleni ani prac ziemnych związanych z poszerzeniem, pogłębieniem lub inną ingerencją w koryto. Inwestycja w swym zakresie nie obejmuje przebudowy zaruwanego już odcinka rzeki Kłodnicy. W związku z brakiem robót na etapie realizacji inwestycji, nie stwierdza się wystąpienia oddziaływania na stan wód Kłodnicy, a tym samym nie dojdzie do pogorszenia stanu elementów biologicznych, tj. fitobentosu, makrofitów, makrozoobentosu, ichtiofauny.

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny

Na etapie realizacji inwestycji zidentyfikowano dwa czynniki oddziaływania mogące mieć wpływ na elementy biologiczne Dopływu w Ochojcu, tj.: prace ziemne związane z zakryciem koryta cieku na długości około 150 m, umocnienie dna oraz skarp cieku na długości około 20 m powyżej i poniżej obiektu.

W rejonie projektowanych parkingów w km 2+360 przedmiotowej linii tramwajowej wykonany zostanie obiekt inżynierski o dł. około 150 m. Obiekt zostanie wykonany metodą tradycyjną w wykopie otwartym. Możliwy jest dobór technologii konstrukcji: żelbetowa jednoprzęsłowa rama monolityczna zamknięta lub żelbetowe elementy prefabrykowane. Światło obiektu inżynierskiego zostanie dobrane na podstawie obliczeń hydraulicznych. Posadowienie obiektu zostanie dostosowane odpowiednio do zastanych warunków geologicznych, przy czym ze względu na lokalizację w terenie podmokłym możliwe jest wykonanie posadowienia pośredniego.

Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp cieku na odcinku oddziaływania obiektu inżynierskiego tj. około 20 m powyżej i poniżej obiektu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem cieku.

Z uwagi na fakt, iż na odcinku prowadzonych prac (190 m – zabudowa na długości 150 m, dna oraz skarp cieku na długości około 20 m powyżej i poniżej obiektu) Dopływ w Ochojcu nie prowadzi wód (ciek wyschnięty), a podczas przeprowadzonych wizyt terenowych nie stwierdzono w nim rozwoju elementów biologicznych tj. fitobentosu, makrofitów, makrozoobentosu, ichtiofauny, stwierdza się, iż realizacja inwestycji nie spowoduje pogorszenia stanu wód w JCWP w zakresie elementów biologicznych.

Etap eksploatacji inwestycji

Kłodnica

Na etapie eksploatacji (użytkowania) inwestycji zidentyfikowano jeden czynnik oddziaływania mogący mieć wpływ na elementy biologiczne Kłodnicy tj. jakość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

Odprowadzane wody opadowe lub roztopowe nie będą powodowały pogorszenia stanu wód rzeki Kłodnicy, które mogłyby wpłynąć na pogorszenie elementów biologicznych, pod warunkiem zastosowania urządzeń ochrony środowiska (separator/ osadnik). Na odcinku cieku znajdującego się w możliwym zasięgu oddziaływania tj. 0,3 km nie dojdzie również do zmian bioróżnorodności i ilości fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów i ichtiofauny z uwagi na brak rozwoju tych organizmów na tym odcinku cieku.

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny

Na etapie eksploatacji (użytkowania) inwestycji zidentyfikowano jeden czynnik oddziaływania mogący mieć wpływ na elementy biologiczne Kłodnicy tj. jakość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

Odprowadzane wody opadowe lub roztopowe nie będą powodowały pogorszenia stanu wód rzeki Kłodnicy, które mogłyby wpłynąć na pogorszenie elementów biologicznych, pod warunkiem zastosowania urządzeń służących ochronie środowiska (separator/ osadnik). Dodatkowo, w trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się równomierne zwiększanie przepływu przy ewentualnym zastosowaniu urządzeń retencyjnych (maksymalny zrzut wód opadowych do Dopływu w Ochojcu, przewiduje się w wysokości 215 l/s), wskutek odprowadzania wód opadowych i roztopowych z terenów inwestycji oraz zastosowania urządzeń retencyjnych. Taka sytuacja spowoduje, że Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny będzie prowadził wody na dalszych odcinkach, pozwalając na rozwój fitobentosu i makrofitów (poza odcinkiem zabudowanym). Przywrócenie życia biologicznego cieków wpłynie na poprawę elementów biologicznych Jednolitej Części Wód Powierzchniowych.

JCWP MLECZNA

Brak jest oddziaływania na elementy biologiczne, gdyż inwestycja nie koliduje z żadnym z cieków istotnych dla Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

2) Hydromorfologiczne elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla norm środowiskowych (Dz. U. 2019 poz. 2149) w ramach elementów hydromorfologicznych wyznacza się:

Reżim hydrologiczny:

- Wielkość i dynamika przepływu
- Związek z wodami podziemnymi

Warunki morfologiczne:

- Zmienność głębokości i szerokości
- Kształt koryta
- Struktura i skład podłoża
- Warunki i struktura stref nadbrzeżnych

Inne:

- Ciągłość

JCWP KŁODNICA DO PROMNEJ (BEZ)

Obecny stan wód

Zgodnie z danymi WIOŚ z 2018:

Obserwacje hydromorfologiczne: II

Klasa elementów hydromorfologicznych za 2015 roku: II

Reżim hydrologiczny JCWP Kłodnica do Promnej (bez)

Informacje dotyczące reżimu odczytano z portalu www.monitor.pogodynka.pl, ponadto uzupełnione zostały także o obserwacje terenowe z marca i lipca 2019 r.

Badana JCWP nie jest monitorowana przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW), w związku z czym jej reżim hydrologiczny odniesiono do JCWP charakteryzującej się podobnymi uwarunkowaniami hydrologicznymi, co jest zgodne z metodyką zawartą w "Podręczniku oceny wód płynących w oparciu o Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny".

Wg danych PGW Wody Polskie podobną monitorowaną JCWP do omawianej jest Drama do Grzybowickiego Potoku włącznie (RW60006116669). Na danym cieku przeanalizowano wodowskaz Pyskowice (150180170). W dniach 10.08 – 13.08.2019 r. stan wody wahał się między 140 cm a 144 cm, natomiast stan przepływu wynosił od 0,5 do 0,7 m³/s.

Wizje terenowe w marcu i lipcu 2019 r. nie wykazały zmian w ciągłości rzeki Kłodnicy. Natomiast Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny zarówno w marcu jak i w lipcu 2019 r. był suchy na analizowanym odcinku.

Profil podłużny cieków

Analiza została przeprowadzona na podstawie ortofotomapy dostępnej na stronie www.geoportal.gov.pl. Zarówno Kłodnica jak i Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny są rzekami jednokorytowymi. Profil prosty (o współczynniku krętości <1,05) stanowi ponad 75% długości obu cieków, pozostałą część stanowi profil kręty (o współczynniku krętości od 1,05 do 1,3).

Budowle hydrotechniczne

Analiza została przeprowadzona na podstawie ortofotomapy dostępnej na stronie wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/.

Na Kłodnicy znajduje się 8 mostów oraz 11 przepustów, natomiast Dopływ w Ochojcu/Rowie Zielnym posiada 3 przepusty. Na omawianych ciekach nie zidentyfikowano obiektów gospodarki wodnej, budowli piętrzących i regulacyjnych.

Użytkowanie terenu doliny rzecznej

Analiza dotyczy podziału terenu doliny rzecznej na 3 kategorie – tereny zurbanizowane, rolnicze i seminaturalne. Parametr ten ocenia się w buforze (równoległym pasie wzdłuż brzegu) o szerokości 100m od brzegów. Analiza została przeprowadzona na podstawie ortofotomapy dostępnej na stronie www.geoportal.gov.pl.

Tereny zurbanizowane stanowią 100% udziału Kłodnicy oraz 50% Dopływu z Ochojca/Rowu Zielnego. Tereny seminaturalne stwierdzono jedynie na Dopływie w Ochojcu/Rowie Zielnym, gdzie stanowią 50%. Dla obu obszarów nie stwierdzono terenów rolniczych.

Etap realizacji inwestycji

Kłodnica

Brak jest czynników oddziałujących na elementy hydromorfologiczne cieku Kłodnica na etapie realizacji inwestycji:

- Warunki morfologiczne - Na odcinku cieku znajdującego się w możliwym zasięgu oddziaływania inwestycji (0,3 km), rzeka Kłodnica prowadzona jest w kanale zamkniętym. Ze względu na brak planowanej przebudowy tego odcinka, nie przewiduje się oddziaływania na warunki morfologiczne cieku.
- Reżim hydrologiczny – nie dojdzie do przerwania ciągłości cieku i połączenia z częściami wód podziemnych, nie zmieni się wielkość i dynamika przepływu. Odcinek Kłodnicy, na którym znajdują się będzie opisywana inwestycja (0,3 km), jest obecnie odcinkiem zakrytym, na którym brak jest połączenia wód Kłodnicy z częściami wód podziemnych. Ze względu na brak prac ziemnych w obrębie koryta (inwestycja w swym zakresie nie obejmuje przebudowy zarzucanego odcinka na rzece Kłodnicy), nie dojdzie do zmiany istniejącego reżimu hydrologicznego rzeki. W trakcie realizacji inwestycji nie planuje się odprowadzania wód opadowych lub roztopowych do cieku, w związku z czym nie zmienią się ilość wód płynących ciekami, a tym samym jego wielkość i dynamika.

Do wskaźników hydromorfologicznych obrazujących skalę wpływu zmian antropogenicznych na hydromorfologię cieków należą:

- o wskaźnik m2 – sumaryczna wysokość zinventaryzowanych budowli piętrzących odniesiona do sumy spadów cieków istotnych w zlewni części wód
- o wskaźnik m3 – łączna długość części cieków odciętych przez budowle poprzeczne o spadzie $h > 0,7$ m (dla rzek górskich i wyżynnych) lub $h > 0,4$ m (dla rzek nizinnych) odniesiona do sumarycznej długości cieków istotnych.

Wody Kłodnicy, w związku z inwestycją, nie będą piętrzone. Nie będą także wykonane budowle hydrotechniczne poprzeczne, w związku z tym nie przewiduje się wpływu inwestycji na w/w wskaźniki.

Realizacja inwestycji nie wpłynie na pogorszenie stanu elementów hydromorfologicznych rzeki Kłodnicy.

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny

Czynnikami oddziaływania na elementy hydromorfologiczne cieków będą: przerwanie związku z wodami podziemnymi poprzez zabudowę koryta na odcinku 150 m, zmiany głębokości, szerokości i kształtu koryta oraz skarp cieków, a także zmiana struktury podłoża wpływająca na prędkość przepływu, turbulencje ruchu wody płynącej ciekami lub możliwość filtracji wód z/do cieków.

- Warunki morfologiczne – realizacja inwestycji związana będzie ze zmianą struktury strefy nadbrzeżnej oraz przekształceniem morfologicznym koryta cieków Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny na odcinku zabudowania, tj. ok. 150 m (tj. 5,4% całości cieków). Należy jednak zaznaczyć, że na odcinku inwestycji tj. 0,15 km, ciek nie prowadzi wód, a jego dno porośnięte jest przez roślinność leśną.
- Reżim hydrologiczny – nie dojdzie do zaburzenia w przepływie wód (wielkości i dynamiki przepływu) na odcinku prowadzonych prac (tj. odcinek zabudowany Dopływu w Ochojcu/Rowu Zielnego na długości około 150 m) ze względu na brak wód płynących ciekami w tym rejonie; nie dojdzie do przerwania ciągłości cieków; natomiast na odcinku nowego zabudowania cieków (długość 150 m) dojdzie do przerwania połączenia z wodami podziemnymi.

Nie planuje się zasypania terenów podmokłych, znajdujących się przy Dopływie w Ochojcu, na wschód od planowanego parkingów. Planowany do wykonania obiekt będzie miał za zadanie jedynie przykrycie cieków na odcinku projektowanych parkingów. Wlot zabudowania cieków będzie zlicowany z podstawą skarp projektowanych parkingów.

Kłodnica do Promnej ma status naturalnej części wód, co oznacza, że zasięg zmian morfologii koryta nie przekroczył progu 50% dla wskaźnika m4. Przekroczenie tego progu mogłoby skutkować zakwalifikowaniem jej do silnie zmienionych. Ze względu na możliwość pogorszenia wskaźnika m4, z powodu zabudowania nowego odcinka cieków, wskaźnik został zweryfikowany zgodnie z opracowaniem „Weryfikacja wskaźników dla przeprowadzanie oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wraz ze zmianą ich wartości progowych dla uściślenia wstępnego wyznaczenia silnie zmienionych wód” oraz „Opracowanie analizy presji i wpływów zanieczyszczeń antropogenicznych w szczegółowym ujęciu wszystkich kategorii wód dla potrzeb opracowania aktualizacji programów działań i planów gospodarowania wodami” (KZGW, Kraków, 2012 r.).

Wskaźnik m4 wyznacza Sumaryczną długość uregulowanych odcinków cieków (zabudową podłużną) odniesioną do całkowitej długości cieków w ramach jednolitej części wód i wyznacza się ze wzoru:

$$m4' = \frac{\sum L_{\text{regul}}}{\sum L_{\text{rzek}}} \text{ km/km}$$

$$m4 = \gamma * m4'$$

Wartość progowa, zgodnie z tym opracowaniem, wynosi 0,30 (30%)

Dla ciek Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny wraz z ciekami Ślepiotka (od Dopływu w Ochojcu, do ujścia do Kłodnicy) zinventaryzowano 11 obiektów przepustowych lub mostowych, o łącznej długości ok 340 m, co stanowi ok 14,3% długości cieków. Po wykonaniu inwestycji wartość ta wzrośnie do 500 m, co będzie stanowiło ok 17,9%. W związku z tym nie przewiduje się wpływu inwestycji, na wzrost wskaźnika m^4 , który mógłby spowodować pogorszenie warunków morfologicznych cieków Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny.

Obecnie Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny jest korytem zaniedbanym, z licznymi powalonymi drzewami oraz korytem porośniętym roślinnością leśną, spowalniającą przepływ, powodującą piętrzenie ewentualnych przepływów i uniemożliwiających zachowanie ciągłości morfologicznej cieków. W trakcie realizacji inwestycji ciek zostanie oczyszczony na odcinku inwestycji tj. 150 m, a następnie będzie utrzymywany w stanie technicznym umożliwiającym przepływ.

Realizacja inwestycji wpłynie na polepszenie stanu elementów hydromorfologicznych Dopływu w Ochojcu.

Etap eksploatacji inwestycji

Kłodnica

Czynnikami oddziaływania na elementy hydromorfologiczne cieków na etapie eksploatacji inwestycji będzie głównie równomierne zwiększenie przepływu wód spowodowane zrzutem wód opadowych lub roztopowych pochodzących z terenu inwestycji:

- Warunki morfologiczne – etap eksploatacji nie wpłynie na zmianę warunków morfologicznych koryta Kłodnicy. Na odcinku rzeki Kłodnicy który zidentyfikowano w zasięgu oddziaływania inwestycji (0,3 km) nie planuje się żadnych prac.
- Reżim hydrologiczny – w trakcie eksploatacji inwestycji planuje się odprowadzanie z terenu inwestycji do Kłodnicy dodatkowo około 335 l/s (w wariantach realizacyjnym i alternatywnym), przy czym odpływ ten zostanie wyrównany przy pomocy zbiorników retencyjnych (Tab. 6.2.14).

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny

Czynnikami oddziaływania na elementy hydromorfologiczne cieków na etapie eksploatacji inwestycji będzie głównie równomierne zwiększenie przepływu wód spowodowane zrzutem wód opadowych lub roztopowych pochodzących z terenu inwestycji:

- Warunki morfologiczne – etap eksploatacji nie wpłynie na zmianę warunków morfologicznych koryta cieków. Ciek na etapie realizacji inwestycji na długości około 150 m zostanie zakryty.
- Reżim hydrologiczny – etap eksploatacji inwestycji korzystnie wpłynie na reżim hydrologiczny całego cieków. W trakcie eksploatacji inwestycji planuje się odprowadzanie maksymalnie do Dopływu z Ochojca 215 l/s (w wariantach realizacyjnym) lub 188 l/s (w wariantach alternatywnym), przy czym odpływ ten zostanie wyrównany przy pomocy zbiorników retencyjnych (Tab. 6.2.14).

JCWP MLECZNA

Brak jest oddziaływania na elementy hydromorfologiczne, gdyż inwestycja nie koliduje z żadnym z cieków istotnych dla Jednolitych Części Wód Powierzchniowych

3) Fizykochemiczne elementy jakości dla klasyfikacji stanu ekologicznego

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla norm środowiskowych (Dz. U. 2019 poz. 2149) w ramach elementów fizykochemicznych wyznacza się:

Warunki ogólne:

- Warunki termiczne
- Warunki tlenowe (warunki natlenienia)
- Zasolenie
- Zakwaszenie
- Substancje biogenne

Substancje szkodliwe dla środowiska wodnego:

- Wszystkie specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne odprowadzane do wód powierzchniowych
- Wszystkie specyficzne zanieczyszczenia niesyntetyczne odprowadzane do wód powierzchniowych.

JCWP KŁODNICA DO PROMNEJ (BEZ)

Obecny stan wód

Zgodnie z danymi WIOŚ z 2018:

Stan fizyczny

- Temperatura wody: I (2018)
- Zawiesina ogólna: >II (2018)

Warunki tlenowe

- Tlen rozpuszczony: I (2018)
- BZT5: II (2018)
- Ogólny węgiel organiczny: I (2018)

Zasolenie

- Przewodność w 20°C: >II (2018)
- Substancje rozpuszczone: >II (2018)
- Siarczany: >II (2018)
- Chlorki: >II (2018)
- Twardość ogólna: >II (2018)

Zakwaszenie

- Odczyn pH: I (2018)

Substancje biogenne

- Azot amonowy: >II (2018)
- Azot Kjeldahla II (2018)
- Azot azotanowy: II (2018)
- Azot azotynowy: >II (2018)
- Azot ogólny: I (2018)
- Fosfor fosforanowy (V): >II (2018)
- Fosfor ogólny: >II (2019)

Klasa elementów fizykochemicznych – specyficzne zanieczyszczenia syntetycznie i niesyntetyczne: II (2018)

Klasa elementów fizykochemicznych za 2015 roku: II

Etap realizacji inwestycji

Kłodnica

Nie przewiduje się wykonania robót na cieku ani przebudowy, budowy lub likwidacji urządzeń wodnych znajdujących się na cieku Kłodnica. W związku z powyższym nie przewiduje się wpływu inwestycji na elementy fizykochemiczne tego cieku.

Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny

Rów na analizowanym odcinku 150 m jest rowem suchym, nie prowadzącym wód, w związku z czym, w trakcie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wpływu na elementy fizykochemiczne Dopływu w Ochojcu/ Rowu Zielnego.

Etap eksploatacji inwestycji

Kłodnica/ Dopływ w Ochojcu/Rów Zielny

Czynnikami oddziaływania na stan elementów fizykochemicznych na etapie eksploatacji inwestycji będą spływy opadowo-roztopowe pochodzące z terenu inwestycji.

Zgodnie z §17.1 Rozporządzenie Ministra Środowiska Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311) wody opadowe i roztopowe, ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu, co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi, o ile nie zawierają substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

W celu uniknięcia pogorszenia fizykochemicznych wskaźników jakości wód, a tym samym samej jakości, zaprojektowany został system podczyszczania wód (osadniki i separatory).

Na podstawie przeprowadzonej analizy prognozowanego stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej z projektowanych parkingów (rozdział 6.2.2.2), stwierdza się brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych z przedmiotowych parkingów.

Natomiast w przypadku przeprowadzonej analizy prognozowanego stężenia substancji w wodach opadowych spływających z powierzchni utwardzonej przedmiotowej drogi (rozdział 6.2.2.2), stwierdza się występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych, w związku z czym podjęto decyzję o wykonaniu urządzeń podczyszczających.

W związku z powyższym, przed odprowadzeniem wód do odbiorników naturalnych, zaprojektowano układy podczyszczające umożliwiające oczyszczanie wód do stopnia określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).

JCWP MLECZNA

Brak jest oddziaływania na elementy fizykochemiczne, gdyż inwestycja nie koliduje z żadnym z cieków istotnych dla Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.

4) PODSUMOWANIE

Inwestycja wraz ze swoim zasięgiem oddziaływania zajmuje powierzchnię ok. 0,5 km². W odniesieniu do powierzchni JCWP stanowi to mniej niż 0,5% JCWP PLRW60006116159 oraz ok. 0,1% JCWP PLRW20006211889.

Długości cieków istotnych z punktu widzenia JCWP PLRW60006116158, które będą podlegały oddziaływaniom na etapie realizacji inwestycji wynoszą:

- Dla Kłodnicy - brak

- Dla Dopływu w Ochojcu/ Rowu Zielnego ok. 150 m

Długości cieków istotnych z punktu widzenia JCWP PLRW60006116158, które będą podlegały oddziaływaniom wynoszą:

- Dla Kłodnicy – oddziaływanie punktowe
- Dla Dopływu w Ochojcu/ Rowu Zielnego ok. 150 m co stanowi 5,4% w stosunku do długości tego cieku, będącego ciekami istotnymi z punktu widzenia JCWP.

Na obszarze JCWP Mleczna PLRW20006211889 inwestycja nie przecina żadnych cieków istotnych z punktu widzenia JCWP.

Na podstawie powyższych danych, ponownie przeanalizowany został wpływ na Jednolite Części Wód Powierzchniowych. Zgodnie z tą analizą, stwierdzono, iż planowane przedsięwzięcie, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji, będzie oddziaływać w minimalnym stopniu na elementy biologiczne, hydromorfologiczne oraz fizykochemiczne cieków istotnych z punktu widzenia JCWP i nie pogorszy stanu żadnego z tych elementów. Planowana inwestycja z pewnością nie utrudni bądź uniemożliwi naturalizacji tych cieków na pozostałych odcinkach. Dodatkowo należy spodziewać się polepszenia stanu hydromorfologicznego (w zakresie przepływów) cieku Dopływ w Ochojcu/ Rów Zielny poprzez zrzut wód umożliwiający zapewnienie ciągłości w dalszych odcinkach cieku. Ze względu na zabudowanie niewielkiego odcinka tego cieku, wzrośnie wskaźnik m4, jednak jak przedstawiono w obliczeniach nie pogorszy on stanu hydromorfologicznego rzeki. Dodatkowo ciek na odcinku inwestycji (150 m) zostanie oczyszczony, co umożliwi swobodny przepływ wód cieku, który w chwili obecnej jest uniemożliwiony przez aktualnie znajdujące się w jego korycie powalone drzewa oraz roślinność leśną.

W Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry Kłodnica do Promnej (bez) została wyznaczona jako naturalna część wód, a jej stan określono jako zły. Celem środowiskowym dla JCWP jest zatem osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego. Dla danego JCWP ustalono odstępstwo z uwagi na brak możliwości technicznych – w zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które nie są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. W związku z powyższym wskazano również działanie obejmujące przeprowadzenie pogłębionej analizy presji celu zaplanowania działań ukierunkowanych na redukcję fosforu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. W zlewni JCWP występuje presja komunalna i przemysłowa. W programie działań zaplanowano działanie obejmujące przegląd pozwoleń wodnoprawnych na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi przez użytkowników w zlewni JCWP z uwagi na zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 136 ust. 3 ustawy – Prawo wodne, mające na celu szczegółowe rozpoznanie i w rezultacie ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie wskaźników zgodnych z wartościami dla dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia tego działania, następnie konkretnych działań naprawczych, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027. Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCWP oraz brak możliwości technicznych ograniczenia tych oddziaływań na wody, generuje konieczność ustalenia mniej rygorystycznych celów w zakresie wskaźników charakteryzujących zasolenie. Jednocześnie czas niezbędny dla realizacji działania polegającego na ustaleniu wartości granicznej dla dobrego stanu/ potencjału, dla parametrów, dla których obniżono cel środowiskowy, powoduje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP. Występująca działalność gospodarcza człowieka związana jest ściśle z występowaniem bogactw naturalnych i przemysłowym charakterem obszaru zlewni.

Zgodnie z powyższą analizą inwestycja nie zagraża nieosiągnięciu celów środowiskowych zawartych w aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry oraz aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

6.2.2.4.2. Analiza wpływu na Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

PLGW6000129 i PLGW2000145

1) Wpływ na parametry chemiczne

W przypadku funkcjonowania drogi, w okresie zimy, stosowane będą środki chemiczne do zwalczania śliskości jezdni. Ilość oraz rodzaj stosowanych środków będzie zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz. U. z 2005 r., Nr 230, poz. 1960). Z uwagi na krótkoterminowe stosowanie środków chemicznych do zwalczania śliskości jezdni, nie przewiduje się pogorszenia stanu chemicznego JCWPd.

Podczas realizacji inwestycji może dojść do zanieczyszczenia wód gruntowych (np. w wyniku wycieku substancji niebezpiecznych z maszyn budowlanych), będą to jednak sytuacje incydentalne ograniczone do zaplecza budowy. Dzięki zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających jak np. odpowiednia lokalizacja zaplecza budowy, zabezpieczenie zaplecza budowy przed przedostaniem się do gruntu substancji szkodliwych (np. zabezpieczenie terenu geowłókniną), sytuacje te będą skutecznie wyeliminowane.

2) Wpływ na parametry ilościowe

Inwestycja nie będzie związana z poborem wód podziemnych, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji. Realizacja i eksploatacja inwestycji nie wiążą się ze zmianą kierunków krążenia wody. Przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na zmianę zasobów wód podziemnych.

Zarówno realizacja jak i eksploatacja przedmiotowej drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz parkingami oraz linii tramwajowej nie wpłynie na pogorszenie elementów jakościowych i ilościowych JCWP i JCWPd w takim stopniu, aby zostały naruszone cele środowiskowe.

6.2.2.4.3. Określenie dalszego postępowania w procesie uzasadnienia wyłączeń

Realizowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla celów środowiskowych określonych w ustawie Prawo wodne. W związku z powyższym nie jest wymagane określenie dalszego postępowania w procesie uzasadnienia derogacji.

6.2.3. Działania ochronne

6.2.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych w fazie realizacji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Skutecznym zabiegiem minimalizującym negatywne oddziaływania na etapie realizacji inwestycji jest właściwa organizacja robót i placu budowy. Odpowiedzialność w tym zakresie spada na wykonawcę robót, który powinien sporządzić projekt organizacji prac i placu budowy uwzględniając odpowiednie jego zabezpieczenia.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji, na etapie I i II, na środowisko wodne, należy:

1. zaplecze budowy, w tym: składy materiałów, park maszyn, miejsca magazynowania odpadów lokalizować w odległości co najmniej 50 m od cieków, jednak w granicach wyznaczonego zakresu inwestycji oraz poza obszarami zagrożenia powodziowego i zastoisk wodnych (dokładny kilometrąż wskazano w rozdz. 6.2.1),
2. zaplecze budowy, w tym: składy materiałów, park maszyn, miejsca magazynowania odpadów, zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do ziemi, poprzez utwardzenie (np. z pomocą płyt betonowych) i uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany),
3. materiały budowlane i eksploatacyjne nie należy magazynować w sąsiedztwie cieków,
4. wszelkie roboty w korycie cieków/rowów prowadzić w sposób uniemożliwiający zanieczyszczenie gruntu i wód. Należy w tym celu stosować maszyny w dobrym stanie technicznym, stosować siatki ochronne przechwytyjące większość zanieczyszczeń stałych, odpady powstałe podczas prac budowlanych segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, natychmiast usuwać wszelkie zanieczyszczenia z powierzchni gruntu i wody, a następnie wywieźć je do unieszkodliwienia,
5. w trakcie prac w rejonie koryta cieków należy kontrolować stan techniczny urządzeń, maszyn mogących być źródłem potencjalnego skażenia gruntu i wód substancjami niebezpiecznymi (głównie ropopochodnymi). Niezbędne jest w tym celu wyposażenie placu budowy w materiały neutralizujące ewentualne wycieki i rozlewy (sorbenty),
6. umocnienie koryta rzeki należy wykonać z zastosowaniem materiałów naturalnych np. kamienia, palisad, faszyny; należy unikać stosowanie elementów betonowych,
7. należy zapewnić przepływ w czasie wykonywania prac związanych z zakryciem cieku (Dopływ w Ochojcu),
8. w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów, wody pochodzące z ich odwodnienia przed wprowadzeniem do cieku, w celu zminimalizowania jego potencjalnego zamulenia i zanieczyszczenia, poddać mechanicznemu podczyszczeniu z zawiesiny np. przy zastosowaniu osadników,
9. ścieki socjalno-bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz zapewnić ich systematyczny wywóz,
10. zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie,
11. zapewnić sprawne odwodnienie terenów linii tramwajowej i dróg, bez powodowania zalewisk i zastoisk wodnych w celu minimalizacji zaburzenia spływów powierzchniowych i zmiany stosunków wodnych,
12. ze względu na lokalizację planowanych prac w obrębie terenów podmokłych konieczne jest zwrócenie szczególnej uwagi na stosowanie zabezpieczeń w trakcie prowadzonych prac, a także odpowiednie odwodnienie terenu planowanego przedsięwzięcia,
13. należy uporządkować teren budowy po zakończeniu etapu realizacji oraz wykonać prace porządkowe, a teren tymczasowych placów budowy przywrócić do poprzedniego stanu,
14. tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy wskazano na załączniku 2.2.1. oraz 2.2.2.

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana z przestrzeganiem ostrych reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych oraz zastosowanie opisanych w niniejszym

rozdziale rozwiązań minimalizujących możliwe negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie jej realizacji, spowoduje zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko wodne.

6.2.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Pomimo braku możliwości wskazania alternatywnego ciągu komunikacyjnego dla przedmiotowej inwestycji, poniżej wskazano ogólne wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania istniejącego układu drogowego na środowisko wodne.

Minimalizacja negatywnego wpływu użytkowania drogi na środowisko wodne wiąże się głównie:

1. z utrzymaniem w sprawności technicznej systemu odwodnienia, w tym w szczególności:
 - z systematycznym wykaszaniem traw,
 - z systematycznym usuwaniem odpadów.
2. z usuwaniem ewentualnych skutków poważnej awarii wywołanej np. wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska w wyniku wypadku samochodowego,
3. ze stosowaniem środków o składzie chemicznym możliwie najmniej uciążliwym dla środowiska.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Minimalizacja negatywnego wpływu użytkowania drogi na środowisko wodne wiąże się głównie:

1. z zastosowaniem urządzeń podczyszczających spływy wód opadowo-roztopowych na wylotach do poszczególnych odbiorników,
2. z utrzymaniem w sprawności technicznej systemu odwodnienia, w tym w szczególności:
 - z systematycznym oczyszczaniem urządzeń podczyszczających z odpadów,
 - z systematycznym wykaszaniem traw,
 - z systematycznym usuwaniem odpadów.
3. z usuwaniem ewentualnych skutków poważnej awarii wywołanej np. wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska w wyniku wypadku samochodowego,
4. ze stosowaniem środków o składzie chemicznym możliwie najmniej uciążliwym dla środowiska.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że zawartości zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych w wodach spływających z nawierzchni drogi do zaprojektowanego systemu odwodnienia będą przekraczały dopuszczalne wartości tych substancji wynoszące: 100 mg/dm³ dla zawiesiny ogólnej oraz 15 mg/dm³ dla węglowodorów ropopochodnych. W związku z powyższym, w celu ochrony środowiska wodnego przed zanieczyszczeniem należy podjąć następujące działania ochronne:

- zanieczyszczone spływy deszczowe powinny zostać podczyszczone do wartości dopuszczalnych przed ich odprowadzeniem do końcowego odbiornika. W tym celu zaleca się zastosowanie, np.: osadników, separatorów, piaskowników bądź studni osadnikowych;
- bieżące oczyszczanie rowów z odpadów;
- bieżąca konserwacja rowów: koszenie trawy, dosiewanie trawy w celu jej zagęszczenia szczególnie po zimie;
- bieżąca konserwacja i oczyszczanie urządzeń podczyszczających zanieczyszczone spływy deszczowe z drogi.

6.2.3.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny, realizacyjny i alternatywny

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, jakkolwiek w przypadku zaistnienia takiej sytuacji zalecenia ochronne dla środowiska wodnego na etapie likwidacji przedsięwzięcia będą tożsame z zaleceniami na etapie realizacji.

6.2.4. Podsumowanie

Przy niepodejmowaniu inwestycji (wariant bezinwestycyjny) na etapie eksploatacji dojdzie do pogorszenia stanu technicznego istniejących dróg, a tym samym pośrednio do zwiększenia zanieczyszczenia wód występujących w ich bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje spływające z nawierzchni drogi, ewentualne awarie systemów odwodnienia, zdarzenia drogowe o charakterze incydentalnym (kolizje z udziałem pojazdów transportujących substancje i materiały potencjalnie niebezpieczne).

W odniesieniu do wariantu realizacyjnego i alternatywnego zakres oddziaływania inwestycji będzie porównywalny z uwagi m. in. na:

- taką samą liczbę kolizji z ciekami (3 kolizje),
- w znacznej części pokrywający się przebieg inwestycji, przede wszystkim w miejscach zlokalizowanych zbiorników wodnych i terenów podmokłych,
- ten sam zakres prac w obrębie cieków, w związku z planowanymi obiektami inżynierskimi.

Kryterium, które różnicuje oba warianty, jest ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z przedmiotowej inwestycji. Przeprowadzone obliczenia wykazały, iż w wariantcie alternatywnym będzie ich nieznacznie mniej. Jednakże wynika to z poprowadzenia linii tramwajowej w jezdni, a nie w wydzielonym pasie torowiska, jak będzie to miało miejsce w wariantcie realizacyjnym.

Ponadto przeprowadzona analiza wpływu inwestycji na JCWP i JCWPd wykazała, że zarówno faza realizacji jak i eksploatacji przedmiotowej drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą i parkingami oraz linii tramwajowej, w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym, nie wpłynie na pogorszenie elementów jakościowych i ilościowych JCWP i JCWPd w takim stopniu, aby zostały naruszone cele środowiskowe.

6.3. Klimat akustyczny

6.3.1. Stan istniejący

Klimat akustyczny na obszarze przedmiotowej inwestycji, w miejscach, gdzie przedsięwzięcie będzie biegło w śladzie istniejącej drogi kształtowany jest głównie przez hałas komunikacyjny – drogowy. Na pozostałym obszarze w stanie istniejącym nie występują bezpośrednie źródła hałasu komunikacyjnego. Dodatkowym źródłem hałasu w rejonie przedmiotowej inwestycji jest hałas bytowy (poza obszarem leśnym).

Z uwagi, na iż inwestycja w stanie istniejącym nie występuje odstąpiono od wykonywania pomiarów hałasu. Opis klimatu akustycznego i terenów podlegających ochronie akustycznej scharakteryzowano w oparciu o obowiązujące dokumenty strategiczne. Dla miasta Katowice istnieje obowiązek sporządzania map akustycznych oraz Programu Ochrony Środowiska przed hałasem w związku z obowiązującą dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002r.).

Tym samym wzdłuż analizowanej inwestycji obowiązuje dokument strategiczny dotyczący ochrony środowiska przed hałasem pn. „Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla miasta Katowice na lata 2017 – 2022 przyjęty uchwałą nr XLVIII/897/17 Rady Miasta Katowice z dnia 26 października 2017 r.” (dalej zwany Programem). Celem strategicznym programu jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych. Według autorów programu, działania mające na celu poprawę warunków akustycznych miasta, w przypadku hałasu drogowego, będą polegały głównie na:

- ograniczeniu prędkości pojazdów,
- wymianie nawierzchni jezdni na „cichą”,
- budowie ekranów akustycznych.

Działania poprawiające warunki akustyczne miasta w zakresie ochrony przed hałasem tramwajowym oraz kolejowym polegają na:

- szlifowaniu szyn,
- eliminacji połączeń łukowych szyn.

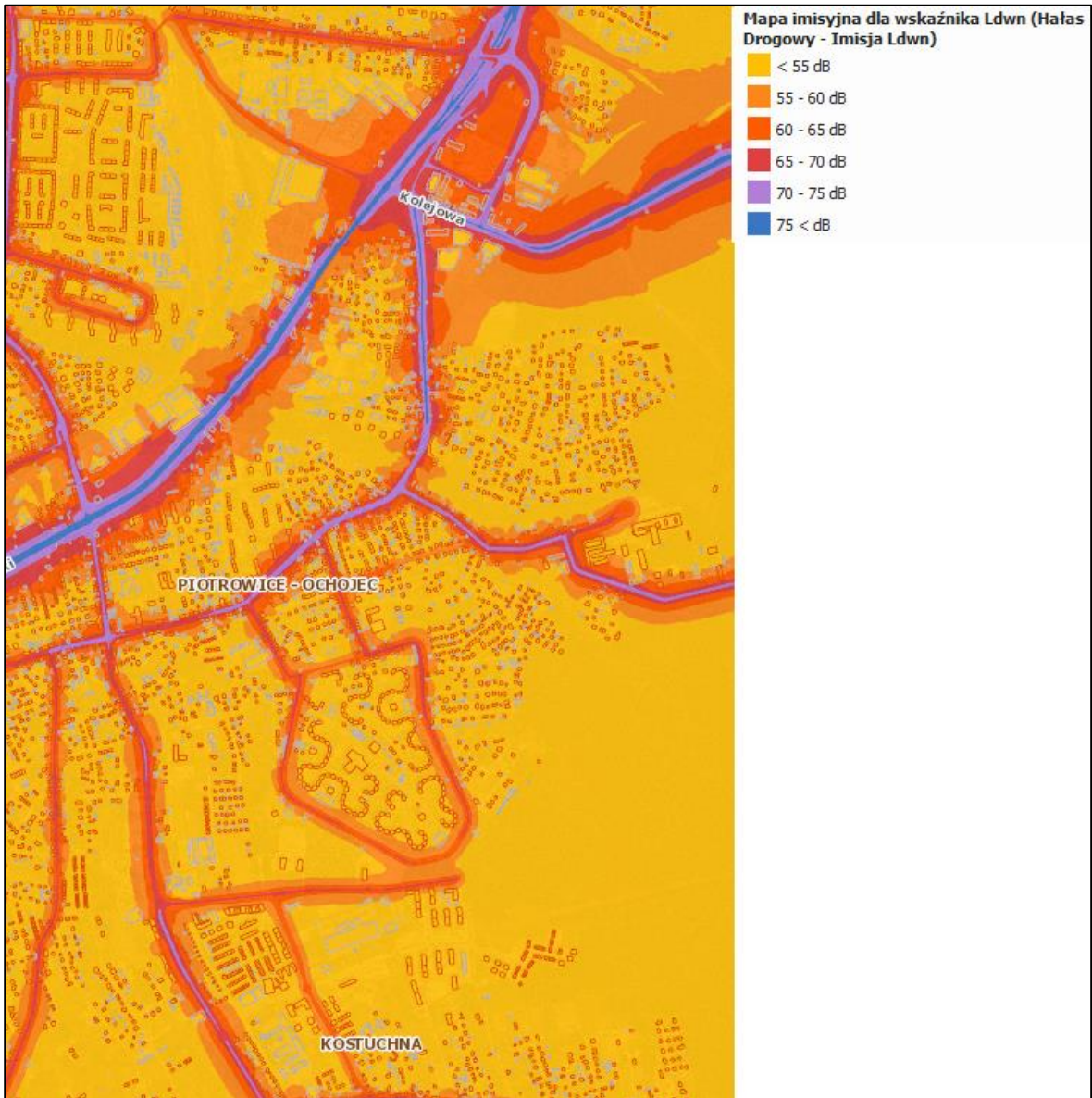
Blisko analizowanego przedsięwzięcia przebiegają dwie linie kolejowe nr 139, której modernizacja jest przewidziana w latach 2019-2023 oraz remont linii nr 142 do roku 2019.

Uwzględniając powyższe działania minimalizujące oraz analizę oddziaływań oraz wprowadzone działania minimalizujące (patrz kolejne rozdziały) należy stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja jest zgodna z ww. Programem ochrony środowiska przed hałasem.

W stanie istniejący Program wskazuje, iż dominującym źródłem hałasu w klimacie akustycznym miasta jest hałas drogowy. Wśród ulic, w śladzie których planowana jest realizacja inwestycji tj. Rzepakowa, Ziołowa, Cegielnia Murcki wskazano na przekroczenia wartości dopuszczalnych tj. do 5dB oraz miejscami do 10dB.

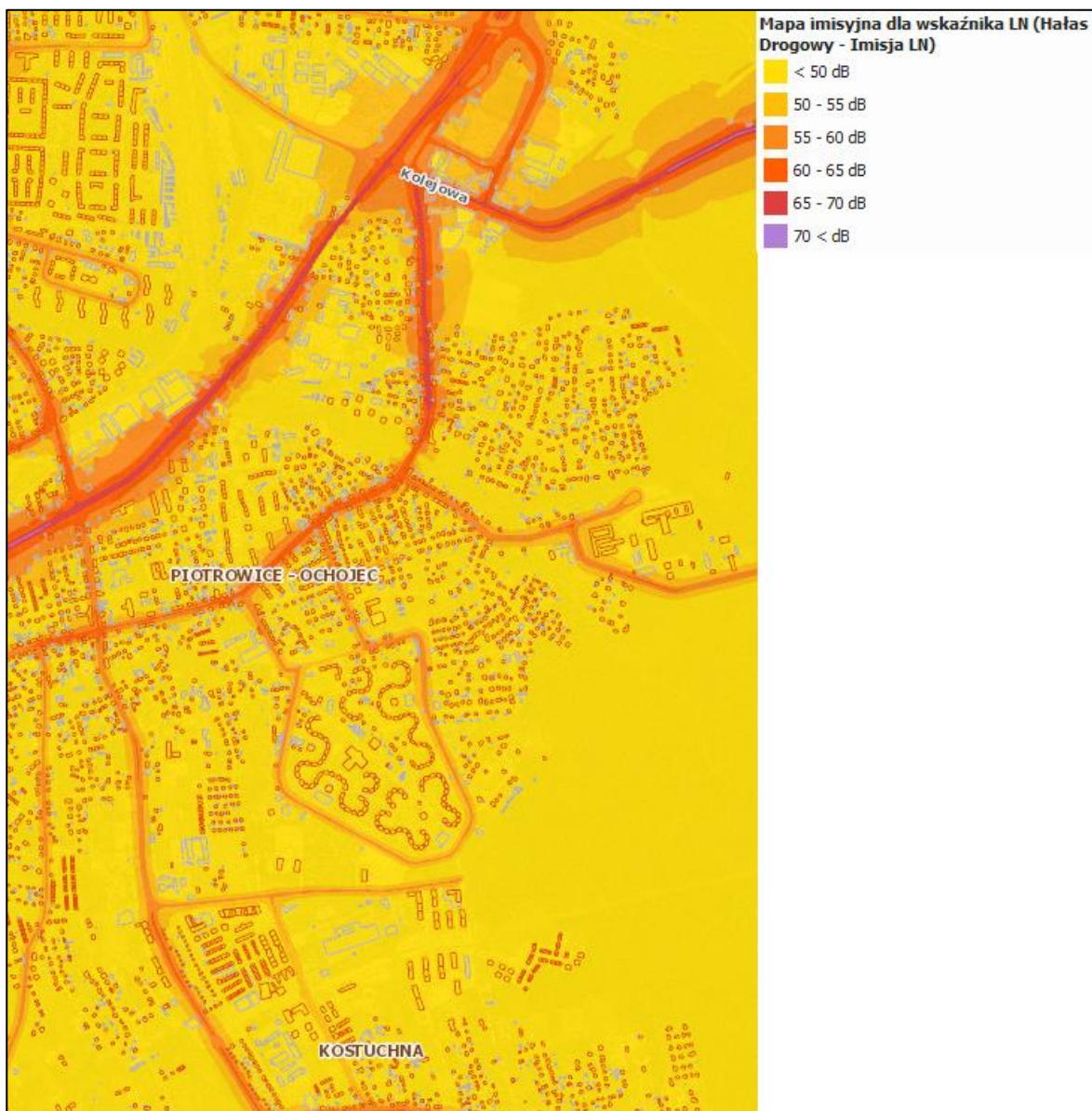
Poniżej przedstawiono fragmenty mapy akustycznej miasta Katowice w zakresie emisji hałasu drogowego.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”



Rysunek 6.3.1 Mapa imisyjna dla wskaźnika Ldwn (Hałas Drogowy) w obrębie terenu inwestycji

Źródło: <http://emapa.katowice.eu>



Rysunek 6.3.2 Mapa imisyjna dla wskaźnika LN (Hałas Drogowy) w obrębie terenu inwestycji
Źródło: <http://emapa.katowice.eu>

Analizując powyższe mapy należy stwierdzić, iż obszar omawianej inwestycji w zdecydowanej większości jest wolny od źródeł hałasu komunikacyjnego oraz standardy wartości dopuszczalnych w zakresie klimatu akustycznego są dotrzymane.

6.3.2. Prognozowane oddziaływania

6.3.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

W przypadku wariantu bezinwestycyjnego, na etapie realizacji nie dojdzie do ingerencji w środowisko naturalne. Nowy układ drogowy oraz linia tramwajowa nie zostaną wybudowane. W miejscu planowanej inwestycji pozostanie dotychczasowy układ drogowy bez linii tramwajowej.

Wariant bezinwestycyjny zakłada niepodejmowanie żadnych działań, utrzymanie dotychczasowego stanu infrastruktury na analizowanym odcinku. Wariant ten cechuje się brakiem poprawy parametrów technicznych dróg na analizowanym terenie oraz brakiem nowej linii tramwajowej. Jedyne działania, jakie mogą wystąpić w tym wariantcie dotyczą doraźnych prac, wykonywanych w celu utrzymania ciągłości ruchu oraz zapobiegania dalszej degradacji infrastruktury.

Wariant realizacyjny

Na etapie realizacji inwestycji, zarówno przy dla etapu I jaki i II należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu z uwagi na:

- pracę ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, rozbiórkowe oraz dowóz materiałów budowlanych;
- zmianę ciągłości ruchu na istniejących odcinkach dróg lokalnych, spowodowaną wyłączeniem określonych fragmentów dróg, nieciągłością ruchu.

Mimo zwiększonej emisji hałasu na etapie wykonywania prac budowlanych podczas pracy ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane i przy dowozie materiałów budowlanych, oddziaływania te będą okresowe, odwracalne i nie będą powodować zagrożenia dla klimatu akustycznego terenów chronionych.

Najbardziej uciążliwa pod względem akustycznym będzie praca ciężkiego sprzętu budowlanego i operacje montażu wykonywane na elementach stalowych. Poziom hałasu emitowany do środowiska będzie charakteryzował się dużą dynamiką zmian i będzie oddziaływaniem tymczasowym, przejściowym. Wszystko to powodowało będzie wystąpienie okresowego dyskomfortu akustycznego dla mieszkańców posesji leżących w pobliżu przebudowywanej drogi.

Przykładowe poziomy hałasu emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane, na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 6.3.1 Przykładowe poziomy ciśnienia akustycznego dla maszyn budowlanych

Przykładowe poziomy ciśnienia akustycznego dla maszyn budowlanych	
Sprzęt	Poziom dźwięku [dB]*
Dźwig	70
Młoty hydrauliczne – palowanie	89
Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82
Kafar	75

**dotyczy to odległości 10 m od terenu budowy*

Źródło: opracowanie własne

Na obecnym etapie nie jest możliwe wykonanie dokładnych analiz w tym emisji hałasu, ale ocenia się, że emisja hałasu związana z pracą ciężkiego sprzętu oraz nieciągłością ruchu powodować będzie okresową uciążliwość akustyczną pomijalną w aspekcie warunków emisji hałasu drogowego po wykonaniu przedsięwzięcia. Dla ich minimalizacji prace budowlane w rejonie zabudowy mieszkaniowej należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej (6:00 – 22:00), dodatkowo należy wykorzystywać maszyny budowlane w dobrym stanie technicznym oraz ograniczyć do minimum prace maszyn na biegu jałowym.

Wariant alternatywny

Wariant alternatywny na etapie realizacji będzie charakteryzował się takim samym oddziaływaniem na klimat akustyczny jak wariant realizacyjny. Wykonywane prace budowlane będą prowadzone w taki sam

sposób, z wykorzystaniem takich samych maszyn budowlanych. Zmieni się jedynie teren oddziaływania w związku z poprowadzeniem inwestycji w innym ciągu komunikacyjnym.

Przewiduje się, że uciążliwość akustyczna na pobliskie tereny chronione na etapie realizacji będzie okresowa, odwracalna, krótkotrwała i pomijalna w aspekcie warunków emisji hałasu drogowego po wykonaniu przedsięwzięcia. Dla minimalizacji oddziaływania akustycznego należy prowadzić prace budowlane w rejonie budynków mieszkalnych tylko w porze dziennej (6.00 – 22.00), dodatkowo należy wykorzystywać maszyny budowlane w dobrym stanie technicznym oraz ograniczyć do minimum prace maszyn na biegu jałowym.

6.3.2.2. Faza eksploatacji

Eksploatacja rozpatrywanej inwestycji w każdym z wariantów będzie się nierozzerwalnie wiązała z emisją hałasu, którego źródłem będą poruszające się pojazdy, a dokładnie m.in.: praca silnika, opływ powietrza wokół obrysu pojazdu, toczenie się kół po nawierzchni jezdni, drgania zużytych bądź nieprecyzyjnie złożonych elementów pojazdów.

Na poziom hałasu drogowego ma wpływ szereg czynników związanych z ruchem, drogą i jej otoczeniem, takich jak natężenie ruchu, średnia prędkość potoku pojazdów czy struktura ruchu (udział pojazdów lekkich i ciężkich).

Przeznaczenie terenu

Podstawą do określenia dopuszczalnych poziomów dźwięku dla terenów chronionych akustycznie wokół analizowanej drogi jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem, w oparciu o miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (a także o przedstawione w załączniku tekstowym 6.3.1. stanowisko UM Katowice dla terenów nieobjętych zapisami MPZP), dopuszczalne poziomy hałasu dla najbliższego analizowanych wariantów lokalizacyjnych określono dla najbardziej wrażliwych akustycznie terenów jakimi są:

- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (61 dB w dzień i 56 dB w nocy),
- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (65 dB w dzień i 56 dB w nocy),
- tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowe (65 dB w dzień i 56 dB w nocy).

Analiza akustyczna

Do oceny oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji wykonano analizę opisową wariantu bezinwestycyjnego oraz analizę obliczeniową dla dwóch wariantów: wariantu realizacyjnego- dla dwóch perspektyw czasowych (etap 1) 2023 i (etap 2) 2033 oraz wariant alternatywnego - dla dwóch perspektyw czasowych (etap 1) 2023 i (etap 2) 2033.

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym nie występuje linia tramwajowa oraz projektowany układ drogowy wraz z infrastrukturą. W wariantcie tym przedsięwzięcie nie będzie podejmowane, funkcjonuje obecny układ drogowy. Największy hałas związany jest z ruchem drogowym odbywającym się wzdłuż ulic: Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki, Murckowskiej, Bielskiej, Kołodzieja oraz Szarych Szeregów. Dodatkowym źródłem hałasu w rejonie przedmiotowej inwestycji jest hałas bytowy. Ruch wzdłuż ciągów komunikacyjnych jest znaczący i to on definiuje klimat akustyczny otoczenia. Przy niepodejmowaniu przedsięwzięcia – nie budowaniu nowego układu tramwajowego (do roku 2023) oraz drogowego (do roku 2033) zwiększy się hałas na istniejących ciągach komunikacyjnych, w związku ze zwiększeniem ruchu oraz degradacją istniejącego układu drogowego.

Skutkiem zwiększenia hałasu wzdłuż ciągów komunikacyjnych ulic Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki, Murckowskiej, Bielskiej, Kołodzieja oraz Szarych Szeregów może być przekroczenie dopuszczalnych poziomów

hałasu na pobliskich terenach chronionych akustycznie, co będzie wiązało się z koniecznością zastosowania zabezpieczeń antyhałasowych w celu dotrzymania standardów akustycznych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz.U. 2014 poz. 112).

Wariant realizacyjny Etap I (2023)

Mapy prezentujące zasięg izolinii wartości dopuszczalnych poziomu hałasu obliczonego w modelu dla wariantu realizacyjnego dla roku 2023 przedstawiono w załącznikach graficznych 6.3.1 (W1.1.1 – W1.1.11). Dodatkowo wzdłuż projektowanej linii tramwajowej oraz parkingów rozmieszczono punkty obliczeniowe przy istniejących budynkach mieszkalnych na terenach chronionych akustycznie, gdzie zostały obliczone poziomy hałasu. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli, przy czym w tabeli zestawiono jedynie maksymalny poziom hałasu dla danego budynku.

Informacje o adresie pobrano z ogólnodostępnego państwowego zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tabela 6.3.2 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie – wariant realizacyjny (etap I rok 2023)

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
1	8856	65	56	47,4	43,4	Warzywna	4	1
2	8855	65	56	48,9	44,9	Warzywna	1	1
3	8854	65	56	55,2	51,2	Warzywna	3	parter
4	8853	65	56	60,4	56,4	Warzywna	10	parter
5	8850	65	56	53,8	49,8	Żytnia	3	1
6	8846	61	56	59,3	55,3	Ziołowa	45	parter
7	8838	65	56	56,9	52,9	Bażantów	41C	parter
8	8837	65	56	51,2	47,3	Bażantów	47	1
9	8800	65	56	41	37,7	Bażantów	22	2
10	8799	65	56	61,2	57,5	Bażantów	22	parter
11	8798	65	56	49,5	45,6	Bażantów	6	2
12	8797	65	56	49,9	46	Bażantów	6	2
13	8796	65	56	51,1	47,2	Bażantów	6A-6C	1
14	8795	65	56	35,8	31,9	Bażantów	6A-6C	parter
15	8786	65	56	27,5	23,7	Bażantów	6B	2
16	8784	65	56	29,9	26,1	Bażantów	6A-6C	2
17	8776	61	56	44,5	40,5	Jaśminowa	23	1
18	8733	61	56	48,9	45	Ziołowa	45	2
19	8732	61	56	52,8	48,9	Ziołowa	45	parter
20	8731	61	56	49,8	45,8	Ziołowa	45	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
21	8730	61	56	46,5	42,6	Ziołowa	45	5
22	8727	61	56	46,7	42,7	Ziołowa	45	7
23	8726	61	56	38,9	35	Ziołowa	45	2
24	8684	61	56	45,8	41,9	Ziołowa	45	2
25	8683	61	56	47,9	43,9	Ziołowa	45	2
26	8638	65	56	48,6	44,6	Bażantów	45	parter
27	8637	65	56	52,8	48,8	Bażantów	43	parter
28	8393	65	56	47,8	43,9	Warzywna	19	1
29	7634	65	56	54,3	50,4	Warzywna	9	parter
30	7594	65	56	54	50	Warzywna	8	1
31	7549	65	56	55,7	51,7	Warzywna	7	parter
32	7493	65	56	49,3	45,3	Warzywna	6	1
33	7487	65	56	40,5	36,5	Sienna	6	1
34	7429	65	56	45,6	41,6	Warzywna	5	1
35	7374	65	56	43,1	39,1	Sienna	4	1
36	7110	65	56	43,9	39,9	Warzywna	20	1
37	7098	65	56	52,5	48,5	Warzywna	2	1
38	7083	65	56	52,5	48,6	Żytnia	1a	1
39	7071	65	56	44,9	40,9	Warzywna	19	1
40	7045	65	56	46,9	42,9	Warzywna	18	1
41	7019	65	56	49,1	45,1	Warzywna	17	1
42	6816	61	56	48	44,1	Zakątek	39A	1
43	6811	61	56	49,1	45,1	Zakątek	39A	1
44	6649	61	56	44,2	40,2	Olszynowa	8	1
45	6607	61	56	37,5	33,5	Odrodzenia	14b	1
46	6515	61	56	39,5	35,5	Odrodzenia	16a	1
47	6483	61	56	42	38,1	Glebova	11	1
48	6376	61	56	50,5	46,5	Ziołowa	45	2
49	6293	61	56	47,2	43,4	Rumiankowa	9	1
50	6286	61	56	53	49	Jarzębinowa	9	1
51	6285	61	56	41,5	37,5	Jagodowa	9	1
52	6284	61	56	46,2	42,2	Glebova	9	1
53	6265	61	56	49,2	45,4	Macierzanki	8	1
54	6239	61	56	44,9	41,2	Rumiankowa	7	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
55	6230	61	56	51,7	47,8	Jarzębinowa	7	1
56	6210	65	56	54,7	50,7	Ziołowa	62	1
57	6206	61	56	50,9	46,9	Ziołowa	60	1
58	6195	61	56	48,5	44,6	Macierzanki	6	1
59	6181	61	56	46,5	42,5	Ziołowa	58a	1
60	6156	61	56	52,2	48,2	Jarzębinowa	5	1
61	6139	65	56	61,8	57,8	Ziołowa	43a	parter
62	6138	65	56	50,4	46,4	Ziołowa	43	2
63	6114	61	56	51,9	48	Zakątek	39	1
64	6107	61	56	53,1	49,1	Zakątek	38	1
65	6106	61	56	56,8	52,9	Olszynowa	38	1
66	6104	61	56	49,4	45,4	Zakątek	37	1
67	6102	61	56	49,9	45,9	Wesoła	36b	1
68	6101	61	56	50	46,1	Wesoła	36	1
69	6100	61	56	55,2	51,3	Olszynowa	36	1
70	6098	61	56	49,8	45,9	Zakątek	35	1
71	6097	61	56	49,8	45,8	Wesoła	35	1
72	6095	61	56	55,4	51,5	Zakątek	34	1
73	6094	61	56	50,9	47,1	Olszynowa	34	1
74	6091	61	56	43,7	39,7	Leśna	33	1
75	6087	61	56	48	44	Zakątek	31	1
76	6085	65	56	49,4	45,4	Zakątek	30	1
77	6083	61	56	51,1	47,2	Olszynowa	30	1
78	6073	61	56	50,3	46,3	Jarzębinowa	3	1
80	6067	61	56	43,4	39,4	Leśna	28	1
82	6060	61	56	51,5	47,5	Legnicka	27	1
83	6058	61	56	49,3	45,4	Olszynowa	26	1
84	6056	61	56	41	37	Leśna	26	1
85	6055	61	56	50,7	46,7	Legnicka	26	parter
86	6053	61	56	47,1	43,2	Legnicka	25	1
87	6051	61	56	51,4	47,5	Olszynowa	24	1
88	6045	61	56	53	49,1	Olszynowa	23	1
89	6021	61	56	49,4	45,5	Glebova	2	1
90	6006	61	56	49,2	45,2	Olszynowa	18	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
91	5994	61	56	46,8	42,8	Glebowia	16g	2
92	5993	61	56	49,4	45,4	Glebowia	16f	2
93	5992	61	56	49,5	45,5	Glebowia	16e	2
94	5991	61	56	47,9	43,9	Glebowia	16d	2
95	5990	61	56	49,8	45,8	Glebowia	16c	2
96	5989	61	56	41,5	37,5	Odrodzenia	16b	1
97	5988	61	56	50,1	46,1	Glebowia	16b	2
98	5984	61	56	50,4	46,5	Glebowia	16a	2
99	5981	61	56	48	44,2	Rumiankowa	16	1
100	5973	61	56	50,9	47	Glebowia	16	2
101	5970	61	56	50,6	46,8	Rumiankowa	15	1
102	5967	61	56	51	47	Jarzębinowa	15	1
103	5966	61	56	50,4	46,4	Glebowia	14g	2
104	5965	61	56	51	47	Glebowia	14f	2
105	5964	61	56	51	47,1	Glebowia	14e	2
106	5963	61	56	41	37	Odrodzenia	14d	1
107	5962	61	56	50,9	46,9	Glebowia	14d	2
108	5961	61	56	39,7	35,8	Odrodzenia	14c	1
109	5960	61	56	51,6	47,6	Glebowia	14c	1
110	5958	61	56	51,8	47,8	Glebowia	14b	2
111	5956	61	56	52,1	48,1	Glebowia	14a	1
112	5947	61	56	52,9	48,9	Glebowia	14	1
113	5943	61	56	47,8	44,1	Rumiankowa	13	1
114	5939	61	56	53,2	49,3	Jarzębinowa	13	1
115	5938	61	56	49,3	45,3	Jagodowa	13	1
116	5937	61	56	51,5	47,6	Bolesława Prusa	125	1
117	5934	61	56	46,8	43	Rumiankowa	12	1
118	5930	61	56	52	48,2	Macierzanki	12	1
119	5920	61	56	45,9	42,1	Rumiankowa	11	1
120	5915	61	56	50,8	46,8	Jarzębinowa	11	1
121	5914	61	56	45,3	41,3	Jagodowa	11	1
122	5913	61	56	46	42,1	Glebowia	11	1
123	5896	61	56	50,3	46,4	Macierzanki	10	1
124	5887	61	56	52,3	48,3	Jarzębinowa	1	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
125	5782	65	56	49,3	45,4	Marcina Radockiego	146	4
126	5542	65	56	49,6	45,6	Marcina Radockiego	142	6
127	5418	65	56	53,3	49,3	Marcina Radockiego	158	2
128	5411	65	56	43,6	39,7	Marcina Radockiego	154	8
129	5380	65	56	48,1	44,6	Marcina Radockiego	162	8
130	5332	65	56	49,4	45,4	Marcina Radockiego	156	4
131	5258	65	56	50,8	46,8	Marcina Radockiego	144	4
132	5250	65	56	53,1	49,2	Marcina Radockiego	160	3
133	5149	65	56	48,5	44,5	Marcina Radockiego	140	8
134	4658	61	56	46,4	42,4	Koników Polnych	32	1
135	3827	61	56	47,1	43,1	Biedronek	16	1
136	3790	61	56	50,6	46,7	Łowiecka	9	1
137	3632	61	56	48,6	44,6	Łowiecka	7	1
138	3629	61	56	47,9	43,9	Zdrojowa	7	1
139	3530	61	56	49,1	45,6	Głuszców	17	1
140	3497	61	56	46,4	42,4	Łowiecka	6	1
141	3494	61	56	46,7	42,7	Zdrojowa	6	1
142	3460	65	56	36,9	33	Arkadiusza Puchały	6	2
143	3357	61	56	47,6	43,6	Łowiecka	5	1
144	3354	61	56	46,3	42,4	Zdrojowa	5	1
145	3284	61	56	61,4	57,4	Kryniczna	48	parter
146	3255	61	56	55,1	51,1	Kryniczna	46	1
147	3230	61	56	53,8	49,8	Kryniczna	44	1
148	3222	61	56	46,6	42,6	Kryniczna	43b	1
149	3154	61	56	46,3	42,4	Kryniczna	40	1
150	3145	61	56	50,6	46,6	Zdrojowa	4	1
151	3078	61	56	43,9	40	Kryniczna	38	1
152	3071	61	56	49,6	45,6	Borowa	38	1
153	2930	61	56	51,4	47,4	Zdrojowa	3	1
154	2455	65	56	49,7	45,9	Marcina Radockiego	164	8
155	2452	65	56	52,3	48,4	Marcina Radockiego	162	3
156	2451	65	56	52,6	48,7	Marcina Radockiego	160	2
157	2417	65	56	52,8	48,8	Marcina Radockiego	158	2
158	2416	65	56	48,7	44,7	Marcina Radockiego	156	4

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
159	2414	65	56	44,7	40,7	Marcina Radockiego	154	8
160	2374	65	56	46,3	42,3	Marcina Radockiego	148	4
161	2370	65	56	51,1	47,2	Marcina Radockiego	146	4
162	2366	65	56	50,7	46,8	Marcina Radockiego	144	6
163	2364	65	56	51,2	47,2	Marcina Radockiego	142	6
164	2357	61	56	49,1	45,1	Łowiecka	14	1
165	2331	61	56	47,1	43,1	Biedronek	14	1
166	2304	65	56	51,9	48	Łowiecka	13	1
167	2211	61	56	49,9	45,9	Biedronek	12	1
168	28	61	56	41,1	37,1	Ziołowa	47	8
169	9001	-	-	43,7	39,7	gen. Zygmunta Waltera Jankego	15	1
170	9002	61	56	36,7	32,7	Helska	7	1
171	9003	61	56	35,5	31,5	Odrodzenia	14b	1
172	9004	61	56	37,1	33,1	Leśna	24	1
173	9005	61	56	41,7	37,7	Jaśminowa	21	1
174	9006	61	56	43,3	39,3	Wesoła	30	1
175	9008	61	56	49,6	45,6	Legnicka	24	1
176	9009	61	56	43,2	39,2	Pszenna	18	1
177	9010	61	56	47,8	43,9	Glebova	6	1
178	9011	61	56	48	44	Glebova	4	1
179	9012	61	56	49,7	45,8	Bolesława Prusa	121	parter
180	9013	61	56	48,7	44,8	Macierzanki	4	parter
181	9014	61	56	47	43,1	Rumiankowa	14	1
182	9015	61	56	49,4	45,5	Olszynowa	32	1
183	9016	61	56	51,2	47,2	Olszynowa	22	1
184	9017	61	56	49,3	45,3	Olszynowa	16	parter
185	9018	61	56	47,8	43,9	Olszynowa	14	1
186	9019	61	56	48	44	Olszynowa	12	parter
187	9023	61	56	54,6	50,7	Zakątek	32	1
188	9027	61	56	54,5	50,6	Zdrojowa	1	1
189	9028	61	56	57,4	53,5	Kryniczna	50	parter
190	9045	61	56	48,8	44,8	Motyli	36	parter
191	9048	61	56	56,3	52,4	Biedronek	36A	1
192	9056	65	56	31,4	27,7	Arkadiusza Puchały	4	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
193	9060	65	56	39,2	35,5	Bażantów	4	parter
194	9068	61	56	40,1	36,4	Głuszców	16b	1
195	9069	61	56	47,3	43,4	Głuszców	22d	parter
196	9070	61	56	43,1	39,4	Głuszców	20c	1
197	9071	61	56	48,9	45	Głuszców	22c	parter
198	9072	61	56	42,9	39,2	Głuszców	20b	1
199	9073	61	56	46,2	42,4	Głuszców	22b	1
200	9074	61	56	46,2	42,4	Głuszców	22A	parter
201	8802	65	56	55	51,1	Bażantów	20	2
202	8801	65	56	53,9	49,9	Bażantów	20A	2
203	8860	61	56	51,7	47,7	Biedronek	22	1
204	8861	61	56	52,1	48,1	Biedronek	24	1
205	8862	61	56	47,5	43,5	Biedronek	11	1
206	8863	61	56	47,8	43,8	Biedronek	21	parter

Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.3.3 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie, w których występują przekroczenia – wariant realizacyjny (etap I rok 2023)

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
4	8853	65	56	60,4	56,4	brak	0,4	Warzywna	10
10	8799	65	56	61,2	57,5	brak	1,5	Bažantów	22
61	6139	65	56	61,8	57,8	brak	1,8	Ziołowa	43a
145	3284	61	56	61,4	57,4	0,4	1,4	Kryniczna	48

*Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.
 Źródło: Opracowanie własne*

Na podstawie analizy map hałasu oraz wyników obliczeń w punktach określono miejsca, w których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla analizowanego wariantu realizacyjnego, dla roku 2023. Szczegółowe zestawienie miejsc, gdzie izofony nachodzą na tereny objęte ochroną przed hałasem wraz informacją:

- czy teren ten jest objęty miejscowym planem (MPZP) lub wskazane zostało faktyczne zagospodarowanie terenu zgodnie z art. 115 POŚ,
- funkcją terenu,
- stroną, której dotyczy przekroczenie,
- czy izofony nachodzą na budynki,
- czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń (TAK – konieczne, w komentarzu podano jakie; NIE – niekonieczne; TAK/NIE – występują przekroczenia hałasu na budynkach, które nie są położone na terenie chronionym akustycznie),
- komentarzem,

przetawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.3.4 Miejsca z przekroczeniami poziomu hałasu

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
1	2,700	2,940	0,240	art. 115 POŚ	MW	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB nachodzi na budynki mieszkalne, znajdujące się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
2	3,000	3,080	0,080	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB nachodzi na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
3	4,200	4,350	0,150	MPZP	MW, MWU	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB nachodzi na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
4	4,480	4,725	0,245	art. 115 POŚ	MW, ZD	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB nachodzi na tereny chronione, nie nachodzi na budynki mieszkalne.

Źródło: Opracowanie własne

Łączna długość odcinków, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla wariantu **realizacyjnego (2023)** wynosi 0,715 km, z czego na odcinku 0,470 km teren jest zabudowany i konieczne jest rozważenie zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem, a na 0,245 km jest to teren bez zabudowy, przeznaczony jedynie pod funkcje chronioną i nie są konieczne dodatkowe zabezpieczenia

Wariant realizacyjny (Etap II rok 2033)

Mapy prezentujące zasięg izolinii wartości dopuszczalnych poziomu hałasu obliczonego w modelu dla wariantu realizacyjnego dla roku 2033 przedstawiono w załączniku graficznym 6.3.2. Dodatkowo wzdłuż projektowanego układu drogowego, linii tramwajowej oraz parkingów rozmieszczono punkty obliczeniowe przy istniejących budynkach mieszkalnych na terenach chronionych akustycznie, gdzie zostały obliczone poziomy hałasu. Poziomy hałasu liczone były na wszystkich kondygnacjach istniejącej zabudowy. Wyniki przedstawiono w poniższych tabelach, przy czym w tabeli 6.3.5 zestawiono jedynie maksymalny poziom hałasu dla danego budynku, natomiast w tabeli 6.3.6 wskazano punkty, w których występują przekroczenia dopuszczalnej wartości hałasu.

Informacje o adresie pobrano z ogólnodostępnego państwowego zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tabela 6.3.5 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie – wariant realizacyjny rok 2033.

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
1	8856	65	56	58,3	51,5	Warzywna	4	1
2	8855	65	56	60,5	53,3	Warzywna	1	1
3	8854	65	56	64,9	57,5	Warzywna	3	1
4	8853	65	56	66,6	59,5	Warzywna	10	1
5	8850	65	56	66,2	58,5	Żytnia	3	1
6	8846	61	56	68,3	61,1	Ziołowa	45	1
7	8838	65	56	69,5	60,6	Bażantów	41C	parter
8	8837	65	56	58,9	52,4	Bażantów	47	2
9	8800	65	56	47,4	41,7	Bażantów	22	2
10	8799	65	56	66,4	59,4	Bażantów	22	1
11	8798	65	56	60,7	52	Bażantów	6	2
12	8797	65	56	63,3	54,7	Bażantów	6	1
13	8796	65	56	64,7	55,4	Bażantów	6A-6C	1
14	8795	65	56	58,5	49,7	Bażantów	6A-6C	2
15	8786	65	56	53,6	45,1	Bażantów	6B	2
16	8784	65	56	55,3	46,8	Bażantów	6A-6C	2
17	8776	61	56	54,5	47,8	Jaśminowa	23	1
18	8733	61	56	60,9	53,6	Ziołowa	45	3

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
19	8732	61	56	65,8	57,6	Ziołowa	45	1
20	8731	61	56	61,5	53,7	Ziołowa	45	8
21	8730	61	56	56,6	49,2	Ziołowa	45	4
22	8727	61	56	61,5	53,3	Ziołowa	45	7
23	8726	61	56	59,4	51,1	Ziołowa	45	2
24	8684	61	56	59	51,5	Ziołowa	45	2
25	8683	61	56	63,5	55,2	Ziołowa	45	2
26	8638	65	56	55,9	48,5	Bażantów	45	2
27	8637	65	56	61,8	54,7	Bażantów	43	2
28	8393	65	56	57	49,8	Warzywna	19	1
29	7634	65	56	62,4	55,5	Warzywna	9	1
30	7594	65	56	61,8	54,9	Warzywna	8	1
31	7549	65	56	61,7	54,7	Warzywna	7	1
32	7493	65	56	58,9	52,1	Warzywna	6	1
33	7487	65	56	55,3	49,1	Sienna	6	1
34	7429	65	56	57,7	50,6	Warzywna	5	1
35	7374	65	56	56,6	50	Sienna	4	1
36	7110	65	56	56,7	49,5	Warzywna	20	1
37	7098	65	56	62	54,7	Warzywna	2	1
38	7083	65	56	64	56,4	Żytnia	1a	1
39	7071	65	56	57,1	49,9	Warzywna	19	1
40	7045	65	56	59,8	51,8	Warzywna	18	1
41	7019	65	56	60,7	53,1	Warzywna	17	1
42	6816	61	56	54,7	47,7	Zakątek	39A	1
43	6811	61	56	55,8	48,9	Zakątek	39A	1
44	6649	61	56	57,3	50,4	Olszynowa	8	1
45	6607	61	56	50	43,2	Odrodzenia	14b	1
46	6515	61	56	52,3	45,8	Odrodzenia	16a	1
47	6483	61	56	50,3	43,5	Glebova	11	1
48	6376	61	56	61,1	53,9	Ziołowa	45	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
49	6293	61	56	56,3	50,4	Rumiankowa	9	1
50	6286	61	56	61,6	54	Jarzębinowa	9	1
51	6285	61	56	54	47,7	Jagodowa	9	1
52	6284	61	56	54,2	47,4	Glebova	9	1
53	6265	61	56	58,1	51,6	Macierzanki	8	1
54	6239	61	56	53,9	48,3	Rumiankowa	7	1
55	6230	61	56	57,8	50,3	Jarzębinowa	7	1
56	6210	65	56	70,8	63,1	Ziołowa	62	parter
57	6206	61	56	67	59,6	Ziołowa	60	1
58	6195	61	56	57,6	50,8	Macierzanki	6	1
59	6181	61	56	64,1	57	Ziołowa	58a	1
60	6156	61	56	58,5	51,1	Jarzębinowa	5	1
61	6139	65	56	69,4	62,1	Ziołowa	43a	1
62	6138	65	56	60,8	53,8	Ziołowa	43	2
63	6114	61	56	56,1	49,4	Zakątek	39	1
64	6107	61	56	59,6	52,5	Zakątek	38	1
65	6106	61	56	65,5	58	Olszynowa	38	1
66	6104	61	56	57	49,9	Zakątek	37	1
67	6102	61	56	56,2	49,2	Wesoła	36b	1
68	6101	61	56	58,4	51,4	Wesoła	36	1
69	6100	61	56	63,9	56,1	Olszynowa	36	1
70	6098	61	56	56,7	49,5	Zakątek	35	1
71	6097	61	56	56,3	49,2	Wesoła	35	1
72	6095	61	56	63,1	55,6	Zakątek	34	1
73	6094	61	56	62,6	55,3	Olszynowa	34	1
74	6091	61	56	54,6	47,6	Leśna	33	1
75	6087	61	56	61	53,2	Zakątek	31	1
76	6085	65	56	66,2	58,2	Zakątek	30	1
77	6083	61	56	60,6	53,5	Olszynowa	30	1
78	6073	61	56	58,3	50,9	Jarzębinowa	3	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
80	6067	61	56	54,4	47,3	Leśna	28	1
82	6060	61	56	60,4	53	Legnicka	27	1
83	6058	61	56	60,3	53,1	Olszynowa	26	1
84	6056	61	56	53,8	47,3	Leśna	26	1
85	6055	61	56	59,6	52,3	Legnicka	26	1
86	6053	61	56	56,9	50	Legnicka	25	1
87	6051	61	56	62,5	55,4	Olszynowa	24	1
88	6045	61	56	61,6	54,4	Olszynowa	23	1
89	6021	61	56	57,5	50,2	Glebowa	2	1
90	6006	61	56	60,9	53,7	Olszynowa	18	1
91	5994	61	56	55,4	48,2	Glebowa	16g	2
92	5993	61	56	58,1	50,8	Glebowa	16f	2
93	5992	61	56	56	48,7	Glebowa	16e	2
94	5991	61	56	56,5	49	Glebowa	16d	2
95	5990	61	56	56,5	49	Glebowa	16c	2
96	5989	61	56	53,2	46,2	Odrodzenia	16b	1
97	5988	61	56	56,9	49,5	Glebowa	16b	2
98	5984	61	56	59,3	51,8	Glebowa	16a	2
99	5981	61	56	59	52,8	Rumiankowa	16	1
100	5973	61	56	59,5	52	Glebowa	16	2
101	5970	61	56	59,3	52,8	Rumiankowa	15	1
102	5967	61	56	59,9	52,2	Jarzębinowa	15	1
103	5966	61	56	59,2	51,6	Glebowa	14g	2
104	5965	61	56	57,7	50,1	Glebowa	14f	2
105	5964	61	56	59,9	52,3	Glebowa	14e	2
106	5963	61	56	53,2	46,2	Odrodzenia	14d	1
107	5962	61	56	60	52,4	Glebowa	14d	2
108	5961	61	56	52	45,6	Odrodzenia	14c	1
109	5960	61	56	60,4	52,8	Glebowa	14c	2
110	5958	61	56	60,7	53,1	Glebowa	14b	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
111	5956	61	56	61,1	53,5	Glebowa	14a	2
112	5947	61	56	61,9	54,2	Glebowa	14	2
113	5943	61	56	58	51,9	Rumiankowa	13	1
114	5939	61	56	62	54,4	Jarzębinowa	13	1
115	5938	61	56	57,8	50,9	Jagodowa	13	1
116	5937	61	56	58,4	51	Bolesława Prusa	125	1
117	5934	61	56	57,3	51,5	Rumiankowa	12	1
118	5930	61	56	60,8	54	Macierzanki	12	1
119	5920	61	56	56,8	50,8	Rumiankowa	11	1
120	5915	61	56	59,4	51,8	Jarzębinowa	11	1
121	5914	61	56	55,6	48,8	Jagodowa	11	1
122	5913	61	56	54,8	47,9	Glebowa	11	1
123	5896	61	56	59,1	52,2	Macierzanki	10	1
124	5887	61	56	60,5	53	Jarzębinowa	1	1
125	5782	65	56	55,9	49,3	Marcina Radockiego	146	6
126	5542	65	56	55,4	49	Marcina Radockiego	142	6
127	5418	65	56	59,3	53,1	Marcina Radockiego	158	4
128	5411	65	56	49,8	43	Marcina Radockiego	154	8
129	5380	65	56	55,9	48,2	Marcina Radockiego	162	8
130	5332	65	56	56,5	50	Marcina Radockiego	156	4
131	5258	65	56	57,5	50,9	Marcina Radockiego	144	7
132	5250	65	56	59,4	52,7	Marcina Radockiego	160	4
133	5149	65	56	54,5	47,8	Marcina Radockiego	140	8
134	4658	61	56	55,6	48,7	Koników Polnych	32	1
135	3827	61	56	53,9	47,6	Biedronek	16	1
136	3790	61	56	57,9	51,6	Łowiecka	9	1
137	3632	61	56	57,3	51,1	Łowiecka	7	1
138	3629	61	56	57,4	49,7	Zdrojowa	7	1
139	3530	61	56	56,2	49,2	Głuszców	17	1
140	3497	61	56	57,4	51,2	Łowiecka	6	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
141	3494	61	56	55,4	49,3	Zdrojowa	6	1
142	3460	65	56	54,3	46,2	Arkadiusza Puchały	6	2
143	3357	61	56	56,7	50,6	Łowiecka	5	1
144	3354	61	56	55,4	48,8	Zdrojowa	5	1
145	3284	61	56	66,4	59,6	Kryniczna	48	parter
146	3255	61	56	60,9	54,3	Kryniczna	46	1
147	3230	61	56	58,7	51,3	Kryniczna	44	1
148	3222	61	56	59,4	50,3	Kryniczna	43b	parter
149	3154	61	56	60,1	51,1	Kryniczna	40	parter
150	3145	61	56	57,9	51,5	Zdrojowa	4	1
151	3078	61	56	59,9	51,1	Kryniczna	38	1
152	3071	61	56	55,5	48,8	Borowa	38	1
153	2930	61	56	58	51,5	Zdrojowa	3	1
154	2455	65	56	57,1	49,5	Marcina Radockiego	164	6
155	2452	65	56	58,2	51,4	Marcina Radockiego	162	4
156	2451	65	56	59,3	52,7	Marcina Radockiego	160	4
157	2417	65	56	58,1	51,8	Marcina Radockiego	158	4
158	2416	65	56	56,7	50,4	Marcina Radockiego	156	4
159	2414	65	56	51	44,2	Marcina Radockiego	154	8
160	2374	65	56	53,2	46,7	Marcina Radockiego	148	5
161	2370	65	56	57,3	50,7	Marcina Radockiego	146	5
162	2366	65	56	57,1	50,7	Marcina Radockiego	144	4
163	2364	65	56	56,6	50,2	Marcina Radockiego	142	8
164	2357	61	56	57,2	50,7	Łowiecka	14	1
165	2331	61	56	53,4	47,3	Biedronek	14	1
166	2304	65	56	58,6	52	Łowiecka	13	1
167	2211	61	56	55,5	49,3	Biedronek	12	1
168	28	61	56	57,2	49,3	Ziołowa	47	8
169	9001	-	-	54,6	47,5	gen. Zygmunta Waltera Jankego	15	1
170	9002	61	56	51,2	43,9	Helska	7	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
171	9003	61	56	47,2	40,7	Odrozienia	14b	1
172	9004	61	56	49,6	43,4	Leśna	24	1
173	9005	61	56	52,6	46,2	Jaśminowa	21	1
174	9006	61	56	53,3	46,9	Wesoła	30	1
175	9008	61	56	57,9	50,9	Legnicka	24	1
176	9009	61	56	52,4	45,8	Pszenna	18	1
177	9010	61	56	55,8	49	Glebova	6	1
178	9011	61	56	54	47,1	Glebova	4	1
179	9012	61	56	58	50,8	Bolesława Prusa	121	1
180	9013	61	56	57,3	50,4	Macierzanki	4	1
181	9014	61	56	58,8	52,7	Rumiankowa	14	1
182	9015	61	56	61,1	54	Olszynowa	32	1
183	9016	61	56	61,5	54	Olszynowa	22	1
184	9017	61	56	61,1	54	Olszynowa	16	1
185	9018	61	56	58,1	51,3	Olszynowa	14	1
186	9019	61	56	59,9	53,1	Olszynowa	12	1
187	9023	61	56	64,3	56,5	Zakątek	32	1
188	9027	61	56	60,4	53,6	Zdrojowa	1	1
189	9028	61	56	62,8	55,9	Kryniczna	50	1
190	9045	61	56	51,6	45,4	Motyli	36	1
191	9048	61	56	61	54,8	Biedronek	36A	1
192	9056	65	56	53,7	45,8	Arkadiusza Puchały	4	1
193	9060	65	56	63,4	54,1	Bażantów	4	2
194	9068	61	56	63,6	54,3	Głuszców	16b	1
195	9069	61	56	64,6	55,4	Głuszców	22d	1
196	9070	61	56	59,8	50,9	Głuszców	20c	1
197	9071	61	56	62,7	53,9	Głuszców	22c	1
198	9072	61	56	57	49	Głuszców	20b	1
199	9073	61	56	58	49,9	Głuszców	22b	1
200	9074	61	56	57,1	49,4	Głuszców	22A	1

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
201	8802	65	56	60,9	53,9	Bażantów	20	2
202	8801	65	56	61	53,3	Bażantów	20A	2
203	8860	61	56	57,5	51,3	Biedronek	22	1
204	8861	61	56	57,6	51,2	Biedronek	24	1
205	8862	61	56	53,3	47,2	Biedronek	11	1
206	8863	61	56	52,8	46,7	Biedronek	21	1

Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.3.6 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie, w których występują przekroczenia – wariant realizacyjny rok 2033.

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
3	8854	65	56	64,9	57,5	brak	1,5	Warzywna	3
4	8853	65	56	66,6	59,5	1,6	3,5	Warzywna	10
6	8846	61	56	68,3	61,1	7,3	5,1	Ziołowa	45
7	8838	65	56	69,5	60,6	4,5	4,6	Bażantów	41C
10	8799	65	56	66,4	59,4	1,4	3,4	Bażantów	22
19	8732	61	56	65,8	57,6	4,8	1,6	Ziołowa	45
20	8731	61	56	61,5	53,7	0,5	brak	Ziołowa	45
22	8727	61	56	61,5	53,3	0,5	brak	Ziołowa	45
25	8683	61	56	63,5	55,2	2,5	brak	Ziołowa	45
48	6376	61	56	61,1	53,9	0,1	brak	Ziołowa	45
50	6286	61	56	61,6	54	0,6	brak	Jarzębinowa	9
56	6210	65	56	70,8	63,1	5,8	7,1	Ziołowa	62
57	6206	61	56	67	59,6	6	3,6	Ziołowa	60

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
59	6181	61	56	64,1	57	3,1	1	Ziołowa	58a
61	6139	65	56	69,4	62,1	4,4	6,1	Ziołowa	43a
65	6106	61	56	65,5	58	4,5	2	Olszynowa	38
69	6100	61	56	63,9	56,1	2,9	0,1	Olszynowa	36
72	6095	61	56	63,1	55,6	2,1	brak	Zakątek	34
73	6094	61	56	62,6	55,3	1,6	brak	Olszynowa	34
76	6085	65	56	66,2	58,2	1,2	2,2	Zakątek	30
87	6051	61	56	62,5	55,4	1,5	brak	Olszynowa	24
88	6045	61	56	61,6	54,4	0,6	brak	Olszynowa	23
111	5956	61	56	61,1	53,5	0,1	brak	Glebova	14a
112	5947	61	56	61,9	54,2	0,9	brak	Glebova	14
114	5939	61	56	62	54,4	1	brak	Jarzębinowa	13
145	3284	61	56	66,4	59,6	5,4	3,6	Kryniczna	48
182	9015	61	56	61,1	54	0,1	brak	Olszynowa	32
183	9016	61	56	61,5	54	0,5	brak	Olszynowa	22
184	9017	61	56	61,1	54	0,1	brak	Olszynowa	16
187	9023	61	56	64,3	56,5	3,3	0,5	Zakątek	32
189	9028	61	56	62,8	55,9	1,8	brak	Kryniczna	50
194	9068	61	56	63,6	54,3	2,6	brak	Głuszców	16b
195	9069	61	56	64,6	55,4	3,6	brak	Głuszców	22d
197	9071	61	56	62,7	53,9	1,7	brak	Głuszców	22c

*Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.
 Źródło: Opracowanie własne*

W pobliżu projektowanej linii tramwajowej oraz drogi, w wariantcie realizacyjnym stwierdzono występowanie jednego budynku mieszkalnego, znajdującego się na granicy pasa drogowego projektowanej drogi. Zgodnie z zapisami określonymi w art. 114 (ust. 3 i ust. 4) ustawy Prawo ochrony Środowiska [Dz.U.2019 poz. 1396 z późn. zm.] ochrona przed hałasem tych budynków polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Metoda obliczeniowa została opisana w rozdziale 4.2. W celu przeprowadzenia analizy założono, co następuje:

- funkcja budynku: mieszkalny,
- rodzaj pomieszczenia za elewacją: pokój,

- wymiary przegrody (pojedynczego pokoju): 4x2,5 [m] (powierzchnia 10,0 m²),
- liczba okien: 1 (o powierzchni 1,2 m²),
- izolacyjność ściany R_{A,2}: 55 dB (ściana pełna),
- izolacyjność okna R_{A,2}: 32 dB (okno plastikowe).

W obecnej sytuacji ocenie podlega wartość izolacyjności akustycznej, która ma za zadanie dotrzymać poziom hałasu w pomieszczeniu poniżej wartości odniesienia. W tym celu oceny należy określić, zgodnie z podaną na wstępie zależnością, czy przy zadanym poziomie hałasu na elewacji oraz zadanej izolacyjności poziom wewnątrz pomieszczenia pozwoli dotrzymać poziom odniesienia.

W rozpatrywanej sytuacji, zgodnie z normą PN-B-02151-02:1987 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach, dopuszczalny poziom hałasu od wszystkich źródeł łącznie wynosi 40 dB w porze dnia oraz 30 dB w porze nocy dla pomieszczenia mieszkalnego.

Powyższe założenia gwarantują, że symulacja rozpatruje sytuację najmniej korzystną z uwagi na narażenie na hałas (kryteria i wymagania dla powyższych założeń są najwyższe).

Po przyjęciu powyższych założeń wypadkowa izolacyjność akustyczna przegrody (ściana z oknem) wynosi 41,5 dB. W poniższej zostały przedstawione informacje dotyczące budynków mieszkalnych znajdujących się na granicy pasa drogowego.

Tabela 6.3.7 Budynki mieszkalne na granicy pasa drogowego w wariantcie realizacyjnym dla roku 2033

L.p.	Numer budynku	Ulica	Numer domu	Poziom dźwięku padający na elewację w porze dnia [dB]	Poziom dźwięku padający na elewację w porze nocy [dB]	Poziom hałasu wewnątrz pomieszczenia w porze dnia [dB]	Poziom hałasu wewnątrz pomieszczenia w porze nocy [dB]
1	8799	Bażantów	22	66,4	59,4	25,0	18,0

Źródło: Opracowanie własne

Wartość dopuszczalna wynosi 40 dB w porze dnia oraz 30 dB w porze nocy, zatem nie istnieje przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu wewnątrz dla budynku mieszkalnego na granicy pasa drogowego. Dla wariantu realizacyjnego, dla roku 2033 nie istnieje konieczność zastosowania dodatkowych rozwiązań zmniejszających hałas dla tego budynku.

Na podstawie analizy map hałasu oraz wyników obliczeń w punktach określono miejsca, w których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla analizowanego wariantu realizacyjnego, dla roku 2033. Szczegółowe zestawienie miejsc, gdzie izofony nachodzą na tereny objęte ochroną przed hałasem wraz informacją:

- czy teren ten jest objęty miejscowym planem (MPZP) lub wskazane zostało faktyczne zagospodarowanie terenu zgodnie z art. 115 POŚ,
- funkcją terenu,
- stroną, której dotyczy przekroczenie,
- czy izofony nachodzą na budynki,

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

- czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń (TAK – konieczne, w komentarzu podano jakie; NIE – niekonieczne; TAK/NIE – występują przekroczenia hałasu na budynkach, które nie są położone na terenie chronionym akustycznie),
- komentarzem,

przystawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.3.8 Miejsca z przekroczeniami poziomu hałasu – wariant realizacyjny rok 2033

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nadchodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
1	0,000	0,200	0,200	MPZP	MW, MU	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienne 61dB i 65 dB nadchodzą na budynki mieszkalne, znajdujące się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
2	0,000	0,125	0,125	MPZP	U	NIE	TAK	P	TAK	TAK/NIE	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nadchodzą na budynki mieszkalne, które nie znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.
3	0,000	0,480	0,480	MPZP	U,MW	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nadchodzą na tereny chronione, na których nie ma budynków mieszkalnych.
4	0,200	0,350	0,150	MPZP	U,MW	NIE	TAK	L	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nadchodzą na tereny chronione, na których nie ma budynków mieszkalnych.
5	1,700	1,950	0,250	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona dzienna 61 dB nadchodzi na tereny chronione, nie nadchodzi na budynki mieszkalne.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
6	2,250	2,500	0,250	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, znajdujące się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
7	2,500	2,800	0,300	art. 115 POŚ	MN, MW	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne oraz budynki szpitala, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
8	2,500	2,800	0,300	art. 115 POŚ	UZ	NIE	TAK	L	TAK	TAK/NIE	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki szpitala, które nie znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
9	2,800	2,940	0,140	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	L	NIE?	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
10	2,970	3,085	0,115	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
11	3,400	3,925	0,525	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nie nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
12	4,100	4,300	0,200	MPZP	MWw	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
13	3,960	4,155	0,195	MPZP	MW, MWU	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nadczą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
											chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
14	4,480	4,725	0,245	art. 115 POŚ	MW, ZD	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB nadchodzi na tereny chronione, nie nadchodzi na budynki mieszkalne.
15	4,600	4,725	0,125	MPZP	MW, MM	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61 db oraz 65 dB nadczą na budynek mieszkalny, który znajduje się na terenach chronionych.

Źródło: Opracowanie własne

Łączna długość odcinków, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla wariantu realizacyjnego (2033) wynosi 3,600 km, z czego na odcinku 1,810 km teren jest zabudowany i konieczne jest rozważenie zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem, a na 1,790 km jest to teren bez zabudowy, przeznaczony jedynie pod funkcje chronioną i nie są konieczne dodatkowe zabezpieczenia.

Wariant alternatywny (Etap I rok 2023)

Mapy prezentujące zasięg izolinii wartości dopuszczalnych poziomu hałasu obliczonego w modelu dla wariantu alternatywnego dla roku 2023 przedstawiono w załącznikach graficznych 6.3.3. Dodatkowo wzdłuż projektowanej linii tramwajowej oraz parkingów rozmieszczono punkty obliczeniowe przy istniejących budynkach mieszkalnych na terenach chronionych akustycznie, gdzie zostały obliczone poziomy hałasu. Poziomy hałasu liczone były na wszystkich kondygnacjach istniejącej zabudowy. Wyniki przedstawiono w tabelach poniżej, przy czym w tabeli 6.3.9 zestawiono jedynie maksymalny poziom hałasu dla danego budynku, natomiast w tabeli 6.3.10 wskazano punkty, w których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu.

Informacje o adresie pobrano z ogólnodostępnego państwowego zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tabela 6.3.9 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
1	8856	65	56	47,1	43,1	Warzywna	4	1
2	8855	65	56	49,3	45,3	Warzywna	1	1
3	8854	65	56	55,9	51,9	Warzywna	3	parter
4	8853	65	56	59,1	55,2	Warzywna	10	parter
7	8850	65	56	53,5	49,5	Żytnia	3	1
8	8846	61	56	59,2	55,3	Ziołowa	45	parter
9	8838	65	56	59,3	55,3	Bażantów	41C	parter
10	8837	65	56	56	52	Bażantów	47	parter
11	8800	65	56	41,1	37,7	Bażantów	22	2
12	8799	65	56	61,3	57,5	Bażantów	22	parter
13	8798	65	56	49,8	45,9	Bażantów	6	1
14	8797	65	56	52,4	48,6	Bażantów	6	2
15	8796	65	56	50,8	46,9	Bażantów	6A-6C	1
16	8795	65	56	35,6	31,7	Bażantów	6A-6C	parter

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
17	8786	65	56	27,5	23,7	Bażantów	6B	2
18	8784	65	56	29,5	25,7	Bażantów	6A-6C	2
19	8776	61	56	44,4	40,5	Jaśminowa	23	1
20	8733	61	56	49,8	45,8	Ziołowa	45	2
21	8732	61	56	50,7	46,7	Ziołowa	45	parter
22	8731	61	56	49,7	45,8	Ziołowa	45	2
23	8730	61	56	44,7	40,8	Ziołowa	45	2
24	8727	61	56	44,9	40,9	Ziołowa	45	7
25	8726	61	56	39,5	35,5	Ziołowa	45	2
26	8684	61	56	48	44,1	Ziołowa	45	2
27	8683	61	56	47,9	44	Ziołowa	45	2
28	8638	65	56	49,4	45,5	Bażantów	45	1
29	8637	65	56	57,9	54	Bażantów	43	parter
30	8393	65	56	45,3	41,4	Warzywna	19	1
31	7634	65	56	54,4	50,4	Warzywna	9	1
32	7594	65	56	53,9	49,9	Warzywna	8	1
33	7549	65	56	55,2	51,3	Warzywna	7	parter
34	7493	65	56	48,3	44,3	Warzywna	6	1
35	7487	65	56	40,2	36,2	Sienna	6	1
36	7429	65	56	45,4	41,5	Warzywna	5	1
37	7374	65	56	42,8	38,9	Sienna	4	1
38	7110	65	56	42,7	38,7	Warzywna	20	1
39	7098	65	56	52,1	48,1	Warzywna	2	1
40	7083	65	56	52,3	48,4	Żytnia	1a	1
41	7071	65	56	43,3	39,3	Warzywna	19	1
42	7045	65	56	47	43	Warzywna	18	1
43	7019	65	56	49,2	45,2	Warzywna	17	1
44	6816	61	56	48,2	44,2	Zakątek	39A	1
45	6811	61	56	49	45	Zakątek	39A	1
46	6649	61	56	44,1	40,2	Olszynowa	8	1
47	6607	61	56	37,4	33,5	Odrodzenia	14b	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
48	6515	61	56	39,4	35,4	Odrozienia	16a	1
49	6483	61	56	42	38,1	Glebowa	11	1
50	6376	61	56	50,5	46,5	Ziołowa	45	2
51	6293	61	56	46,7	42,9	Rumiankowa	9	1
52	6286	61	56	53	49	Jarzębinowa	9	1
53	6285	61	56	42,7	38,7	Jagodowa	9	1
54	6284	61	56	46,4	42,4	Glebowa	9	1
55	6265	61	56	49,2	45,3	Macierzanki	8	1
56	6239	61	56	43,1	39,3	Rumiankowa	7	1
57	6230	61	56	49,6	45,7	Jarzębinowa	7	1
58	6210	65	56	54,9	50,9	Ziołowa	62	1
59	6206	61	56	51	47	Ziołowa	60	1
60	6195	61	56	48,5	44,6	Macierzanki	6	1
61	6181	61	56	47,3	43,4	Ziołowa	58a	1
64	6156	61	56	50,6	46,7	Jarzębinowa	5	1
65	6139	65	56	61,7	57,8	Ziołowa	43a	parter
66	6138	65	56	50,2	46,2	Ziołowa	43	2
67	6114	61	56	49,5	45,5	Zakątek	39	1
68	6107	61	56	53,3	49,3	Zakątek	38	1
69	6106	61	56	56,9	53	Olszynowa	38	1
70	6104	61	56	50	46,1	Zakątek	37	1
71	6102	61	56	47,8	43,8	Wesoła	36b	1
72	6101	61	56	50	46	Wesoła	36	1
73	6100	61	56	53,4	49,5	Olszynowa	36	1
74	6098	61	56	48,1	44,1	Zakątek	35	1
75	6097	61	56	47,8	43,9	Wesoła	35	1
76	6095	61	56	55,6	51,7	Zakątek	34	1
77	6094	61	56	50,8	46,9	Olszynowa	34	1
78	6091	61	56	43,5	39,5	Leśna	33	1
79	6087	61	56	48,1	44,2	Zakątek	31	1
80	6085	65	56	49,3	45,3	Zakątek	30	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
81	6083	61	56	49,2	45,4	Olszynowa	30	1
82	6073	61	56	50,2	46,2	Jarzębinowa	3	1
84	6067	61	56	43,1	39,2	Leśna	28	1
87	6060	61	56	51,5	47,5	Legnicka	27	1
88	6058	61	56	49,2	45,3	Olszynowa	26	1
89	6056	61	56	40,9	36,9	Leśna	26	1
90	6055	61	56	50,8	46,8	Legnicka	26	1
91	6053	61	56	47,2	43,2	Legnicka	25	1
92	6051	61	56	51,4	47,5	Olszynowa	24	1
93	6045	61	56	52,9	49,1	Olszynowa	23	1
94	6021	61	56	49,4	45,5	Glebowska	2	1
95	5994	61	56	46,7	42,7	Glebowska	16g	2
96	5993	61	56	49,4	45,4	Glebowska	16f	2
97	5992	61	56	47,2	43,3	Glebowska	16e	2
98	5991	61	56	47,6	43,6	Glebowska	16d	2
99	5990	61	56	47,6	43,6	Glebowska	16c	2
100	5989	61	56	41,5	37,5	Odrodzenia	16b	1
101	5988	61	56	48	44	Glebowska	16b	2
102	5984	61	56	50,4	46,4	Glebowska	16a	2
103	5981	61	56	47,8	44	Rumiankowa	16	1
104	5973	61	56	51,1	47,1	Glebowska	16	2
105	5970	61	56	50,6	46,8	Rumiankowa	15	1
106	5967	61	56	51	47	Jarzębinowa	15	1
107	5966	61	56	50,5	46,5	Glebowska	14g	2
108	5965	61	56	48,8	44,8	Glebowska	14f	2
109	5964	61	56	51,1	47,1	Glebowska	14e	2
110	5963	61	56	41	37	Odrodzenia	14d	1
111	5962	61	56	51,1	47,1	Glebowska	14d	2
112	5961	61	56	39,7	35,7	Odrodzenia	14c	1
113	5960	61	56	51,5	47,5	Glebowska	14c	2
114	5958	61	56	51,8	47,8	Glebowska	14b	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
115	5956	61	56	52,2	48,2	Glebowa	14a	1
116	5947	61	56	53	49	Glebowa	14	2
117	5943	61	56	47,7	44	Rumiankowa	13	1
118	5939	61	56	53,3	49,3	Jarzębinowa	13	1
119	5938	61	56	49,5	45,5	Jagodowa	13	1
120	5937	61	56	50,1	46,1	Bolesława Prusa	125	1
121	5934	61	56	46,6	42,8	Rumiankowa	12	1
122	5930	61	56	52,1	48,3	Macierzanki	12	1
123	5920	61	56	46	42,1	Rumiankowa	11	1
124	5915	61	56	50,8	46,8	Jarzębinowa	11	1
125	5914	61	56	45	41	Jagodowa	11	1
126	5913	61	56	46,1	42,1	Glebowa	11	1
127	5896	61	56	50,3	46,4	Macierzanki	10	1
128	5887	61	56	52,2	48,3	Jarzębinowa	1	1
129	5864	65	56	47,7	43,7	Marcina Radockiego	110	1
130	5846	65	56	55,5	51,5	Marcina Radockiego	86	1
131	5811	65	56	56,5	52,5	Marcina Radockiego	58	parter
132	5784	65	56	56,6	52,6	Marcina Radockiego	104	parter
133	5782	65	56	51,5	47,6	Marcina Radockiego	146	2
134	5764	65	56	58,3	54,3	Marcina Radockiego	124	parter
135	5756	65	56	53,3	49,3	Marcina Radockiego	108	1
136	5753	65	56	37,7	33,7	Marcina Radockiego	52	8
137	5736	61	56	58,4	54,4	Koników Polnych	9	parter
138	5638	61	56	53,9	49,9	Bławatków	3	1
139	5624	61	56	45,8	41,8	Krótka	15	1
140	5586	65	56	58,3	54,3	Marcina Radockiego	128	parter
141	5542	65	56	57,6	53,6	Marcina Radockiego	142	parter
142	5500	65	56	38,2	34,2	Marcina Radockiego	116	8
143	5457	65	56	36,3	32,3	Marcina Radockiego	96	8
144	5418	65	56	51,9	48	Marcina Radockiego	158	4
145	5411	65	56	47,2	43,3	Marcina Radockiego	154	8

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
146	5380	65	56	48,2	44,7	Marcina Radockiego	162	8
147	5338	65	56	51,7	47,7	Marcina Radockiego	60	2
148	5332	65	56	51,5	47,5	Marcina Radockiego	156	6
149	5300	65	56	40,8	36,9	Marcina Radockiego	134	8
150	5289	65	56	37,5	33,6	Marcina Radockiego	112	8
151	5264	65	56	52,5	48,5	Marcina Radockiego	84	3
152	5258	65	56	53,2	49,2	Marcina Radockiego	144	1
153	5250	65	56	51,8	47,8	Marcina Radockiego	160	4
154	5249	65	56	35,4	31,4	Marcina Radockiego	118	8
155	5242	65	56	57,5	53,5	Marcina Radockiego	138	1
156	5222	65	56	35,9	31,9	Marcina Radockiego	50	parter
157	5209	65	56	30,4	26,5	Marcina Radockiego	76	8
158	5200	65	56	34,7	30,7	Marcina Radockiego	80	8
159	5188	65	56	57,5	53,5	Marcina Radockiego	100	1
160	5167	65	56	53,4	49,4	Marcina Radockiego	132	1
161	5149	65	56	59,3	55,3	Marcina Radockiego	140	parter
162	5129	65	56	32,6	28,6	Marcina Radockiego	92	8
163	5128	65	56	39,4	35,4	Marcina Radockiego	126	8
164	5067	65	56	52,9	48,9	Marcina Radockiego	122	1
165	4770	61	56	47,2	43,2	Krótką	32	1
166	4658	61	56	63,4	59,4	Koników Polnych	32	parter
167	4655	65	56	44,4	40,4	Marcina Radockiego	82	8
168	4508	65	56	29,5	25,5	Marcina Radockiego	64	8
169	4100	61	56	44,2	40,2	Krótką	26	1
170	3922	61	56	52,2	48,2	Marcina Radockiego	-	1
171	3883	61	56	47,9	43,9	Bławatków	11	1
172	3874	61	56	49,5	45,5	Łubinowa	7	1
173	3872	65	56	55,4	51,5	Marcina Radockiego	54	1
174	3868	61	56	46	42,1	Bławatków	11	1
175	3859	61	56	52,6	48,6	Krótką	25	1
176	3827	61	56	46,5	42,6	Biedronek	16	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
177	3824	65	56	57,3	53,4	Marcina Radockiego	88	1
178	3809	65	56	54,1	50,2	Marcina Radockiego	98	2
179	3806	65	56	53,9	49,9	Marcina Radockiego	96	1
180	3803	65	56	52,2	48,2	Marcina Radockiego	94	2
181	3799	65	56	53,7	49,7	Marcina Radockiego	92	1
182	3796	65	56	56,2	52,2	Marcina Radockiego	90	1
183	3791	61	56	47,4	43,4	Łubinowa	9	1
184	3790	61	56	50,5	46,6	Łowiecka	9	1
185	3782	61	56	43,6	39,7	Spokojna	9	1
186	3767	61	56	54,5	50,5	Borowa	9	1
187	3754	65	56	58,2	54,3	Marcina Radockiego	88	parter
188	3750	65	56	56,5	52,5	Marcina Radockiego	86	2
189	3745	65	56	52,9	48,9	Marcina Radockiego	84	3
190	3740	65	56	47,2	43,2	Marcina Radockiego	82	6
191	3733	65	56	48,3	44,4	Marcina Radockiego	80	8
192	3730	61	56	50,5	46,6	Łubinowa	8	1
193	3729	61	56	49,7	45,7	Łowiecka	8	1
194	3708	61	56	51,7	47,7	Motyli	8	1
195	3704	61	56	64	60,1	Koników Polnych	8	parter
196	3697	61	56	48,1	44,1	Bławatków	8	1
197	3695	61	56	57,3	53,4	Borowa	8	1
198	3678	65	56	47,1	43,1	Marcina Radockiego	78	8
199	3669	65	56	47,2	43,2	Marcina Radockiego	76	5
200	3641	65	56	51,4	47,4	Marcina Radockiego	70a	7
201	3632	61	56	49,1	45,1	Łowiecka	7	1
202	3629	61	56	56,6	52,6	Zdrojowa	7	1
203	3603	61	56	47,7	43,7	Bławatków	7	1
204	3602	61	56	55,8	51,8	Borowa	7	1
205	3561	65	56	47,7	43,7	Marcina Radockiego	66	8
206	3548	65	56	45,5	41,5	Marcina Radockiego	64	7
207	3530	61	56	48,9	45,3	Głuszców	17	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
208	3523	65	56	52,6	48,6	Marcina Radockiego	62	1
209	3503	65	56	55,7	51,7	Marcina Radockiego	60	parter
210	3498	61	56	52,1	48,1	Łubinowa	6	1
211	3497	61	56	48,9	44,9	Łowiecka	6	1
212	3494	61	56	50,3	46,3	Zdrojowa	6	1
213	3476	61	56	50,9	46,9	Motyli	6	1
214	3462	61	56	51,4	47,4	Bławatków	6	1
215	3461	61	56	56,8	52,8	Borowa	6	1
216	3460	65	56	37,1	33,2	Arkadiusza Puchały	6	2
217	3438	65	56	56,2	52,2	Marcina Radockiego	58	parter
218	3422	65	56	55,8	51,8	Marcina Radockiego	56	1
219	3408	65	56	50,8	46,8	Marcina Radockiego	54	1
220	3389	65	56	44,4	40,4	Marcina Radockiego	52	1
221	3365	65	56	37,2	33,2	Marcina Radockiego	50	parter
222	3358	61	56	51,4	47,4	Łubinowa	5	1
223	3357	61	56	48,9	44,9	Łowiecka	5	1
224	3354	61	56	52,8	48,9	Zdrojowa	5	1
225	3343	61	56	43,3	39,3	Spokojna	5	1
226	3331	61	56	61,5	57,5	Koników Polnych	5	parter
227	3321	61	56	50,9	46,9	Bławatków	5	1
228	3284	61	56	61,7	57,7	Kryniczna	48	parter
229	3256	-	-	55,7	51,8	Marcina Radockiego	46	parter
230	3255	61	56	56,7	52,7	Kryniczna	46	1
231	3230	61	56	58,1	54,1	Kryniczna	44	1
232	3222	61	56	56	52	Kryniczna	43b	1
233	3180	61	56	52,4	48,4	Kryniczna	41	1
234	3155	61	56	47,4	43,4	Krótką	40	1
235	3154	61	56	55,3	51,4	Kryniczna	40	1
236	3148	61	56	47,8	43,8	Łowiecka	4	1
237	3145	61	56	50,3	46,3	Zdrojowa	4	1
238	3114	61	56	53,2	49,2	Bławatków	4	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
239	3092	61	56	55,8	51,8	Krótką	39	1
240	3079	61	56	47,4	43,4	Krótką	38	1
241	3078	61	56	51,9	47,9	Kryniczna	38	1
242	3044	61	56	49,7	45,7	Krótką	36	1
243	3035	61	56	47,3	43,3	Kryniczna	35a	1
244	3025	61	56	48,3	44,4	Krótką	35	1
245	3024	61	56	46,4	42,4	Kryniczna	35	1
246	3013	61	56	50,2	46,2	Koników Polnych	34a	1
247	3008	61	56	48,4	44,4	Krótką	34	1
248	3005	61	56	47,1	43,2	Koników Polnych	34	1
249	2992	61	56	48,2	44,2	Motyli	33	1
250	2991	61	56	59,9	55,9	Marcina Radockiego	33	parter
251	2990	61	56	50,7	46,7	Krótką	33	1
252	2975	61	56	47,2	43,2	Krótką	32	1
253	2973	61	56	65,3	61,4	Koników Polnych	32	parter
254	2959	61	56	49,8	45,8	Motyli	31	1
255	2958	61	56	61	57	Marcina Radockiego	31	parter
256	2957	61	56	53,1	49,2	Krótką	31	1
257	2955	61	56	61,6	57,6	Koników Polnych	31	parter
258	2951	61	56	51,7	47,7	Koników Polnych	30a	1
259	2944	61	56	46,2	42,2	Krótką	30	1
260	2943	61	56	48,6	44,6	Kryniczna	30	1
261	2941	61	56	60,3	56,3	Koników Polnych	30	parter
262	2930	61	56	52,8	48,8	Zdrojowa	3	1
263	2875	61	56	44,4	40,4	Spokojna	29	1
264	2874	61	56	51,4	47,4	Motyli	29	1
265	2867	61	56	48,1	44,2	Koników Polnych	28c	1
266	2866	61	56	48,7	44,7	Koników Polnych	28b	1
267	2836	61	56	42,2	38,2	Spokojna	27	1
268	2834	61	56	50,4	46,5	Motyli	27	1
269	2833	61	56	52,5	48,5	Krótką	27	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
270	2832	61	56	64,4	60,4	Koników Polnych	27	parter
271	2815	61	56	45,6	41,6	Krótką	26	1
272	2796	65	56	38,9	35	Stanisława Łętowskiego	25	1
273	2791	61	56	58,4	54,4	Koników Polnych	25	1
274	2784	61	56	47,2	43,2	Borowa	25	1
275	2769	61	56	44,7	40,8	Spokojna	24	1
276	2758	61	56	47,2	43,2	Borowa	24	1
277	2746	65	56	34,7	30,8	Stanisława Łętowskiego	23	1
278	2743	61	56	50,8	46,9	Motyli	23	1
279	2742	61	56	53,2	49,3	Krótką	23	1
280	2741	61	56	45,2	41,2	Kryniczna	23	1
281	2734	61	56	46,6	42,7	Borowa	23	1
282	2709	61	56	41,8	37,8	Spokojna	22	1
283	2708	61	56	44,2	40,3	Krótką	22	1
284	2706	61	56	57,2	53,2	Koników Polnych	22	parter
285	2672	61	56	47,4	43,5	Krótką	21	1
286	2669	61	56	63,8	59,8	Koników Polnych	21	parter
287	2630	61	56	42,8	38,8	Spokojna	20	1
288	2626	61	56	45,6	41,7	Krótką	20	1
289	2617	61	56	47,1	43,1	Borowa	20	1
290	2615	61	56	59,2	55,2	Łubinowa	2	parter
291	2601	61	56	55,7	51,7	Motyli	2	1
292	2551	61	56	43	39	Spokojna	19	1
293	2545	61	56	47,5	43,5	Krótką	19	1
294	2509	61	56	42,9	38,9	Spokojna	18	1
295	2505	61	56	44,9	40,9	Krótką	18	1
296	2502	61	56	60,2	56,2	Koników Polnych	18	parter
297	2488	61	56	44,3	40,3	Spokojna	17	1
298	2484	61	56	46,5	42,5	Krótką	17	1
299	2474	61	56	46,7	42,7	Borowa	17	1
300	2455	65	56	49,5	45,8	Marcina Radockiego	164	8

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
301	2452	65	56	50,5	46,6	Marcina Radockiego	162	4
302	2451	65	56	51,8	47,9	Marcina Radockiego	160	5
303	2440	61	56	44,8	40,8	Spokojna	16	1
304	2436	61	56	49,1	45,1	Motyli	16	1
305	2431	61	56	53,8	49,8	Koników Polnych	16	1
306	2417	65	56	51,6	47,7	Marcina Radockiego	158	5
307	2416	65	56	51,4	47,4	Marcina Radockiego	156	6
308	2414	65	56	48,2	44,2	Marcina Radockiego	154	8
309	2395	61	56	50,3	46,4	Motyli	15	1
310	2374	65	56	46	42,1	Marcina Radockiego	148	8
311	2370	65	56	54,8	50,8	Marcina Radockiego	146	1
312	2366	65	56	58,8	54,8	Marcina Radockiego	144	parter
313	2364	65	56	59,8	55,9	Marcina Radockiego	142	parter
314	2361	65	56	59,8	55,8	Marcina Radockiego	140	parter
315	2358	61	56	44,9	40,9	Łubinowa	14	1
316	2347	61	56	43,3	39,3	Spokojna	14	1
317	2331	61	56	46	42,1	Biedronek	14	1
318	2320	65	56	58,1	54,1	Marcina Radockiego	138	1
319	2317	65	56	56	52	Marcina Radockiego	136	1
320	2314	65	56	54,5	50,5	Marcina Radockiego	134	1
321	2311	65	56	56,2	52,3	Marcina Radockiego	132	1
322	2308	65	56	56,4	52,4	Marcina Radockiego	130	parter
323	2294	61	56	53,2	49,2	Motyli	13	1
324	2292	61	56	44,9	41	Krótka	13	1
325	2290	61	56	63	59	Koników Polnych	13	parter
326	2283	61	56	47,7	43,7	Borowa	13	1
327	2267	65	56	58,7	54,7	Marcina Radockiego	128	parter
328	2262	65	56	57,9	53,9	Marcina Radockiego	126	parter
329	2256	65	56	56,3	52,3	Marcina Radockiego	124	1
330	2249	65	56	53	49	Marcina Radockiego	122	1
331	2245	65	56	48,3	44,3	Marcina Radockiego	120	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
332	2231	61	56	43,9	39,9	Spokojna	12	1
333	2222	61	56	61,9	57,9	Koników Polnych	12	parter
334	2212	61	56	50,5	46,5	Borowa	12	1
335	2211	61	56	49,2	45,3	Biedronek	12	1
336	2197	65	56	40,6	36,7	Marcina Radockiego	118	8
337	2195	65	56	42,4	38,4	Marcina Radockiego	116	6
338	2192	65	56	39,5	35,5	Marcina Radockiego	114	8
339	2190	65	56	41,5	37,5	Marcina Radockiego	112	8
340	2186	65	56	48,8	44,8	Marcina Radockiego	110	2
341	2184	61	56	47,1	43,1	Łubinowa	11	1
342	2171	61	56	44,5	40,5	Spokojna	11	1
343	2165	61	56	51,8	47,8	Motyli	11	1
344	2162	61	56	63,1	59,2	Koników Polnych	11	parter
345	2152	61	56	50,5	46,6	Borowa	11	1
346	2128	65	56	53,8	49,8	Marcina Radockiego	108	1
347	2125	65	56	56,4	52,5	Marcina Radockiego	106	1
348	2121	65	56	58,9	55	Marcina Radockiego	104	parter
349	2117	65	56	58,9	55	Marcina Radockiego	102	parter
350	2115	61	56	50,6	46,6	Marcina Radockiego	101d	1
351	2114	61	56	55	51,1	Marcina Radockiego	101b	1
352	2112	65	56	56,7	52,7	Marcina Radockiego	100	1
353	2099	61	56	43,9	39,9	Spokojna	10	1
354	2085	61	56	56	52	Koników Polnych	10	1
355	2074	61	56	50,8	46,9	Borowa	10	1
356	2052	61	56	58,5	54,5	Borowa	1	parter
357	28	61	56	40,5	36,5	Ziołowa	47	8
358	9001	-	-	44,2	40,2	gen. Zygmunta Waltera Jankego	15	1
359	9002	61	56	36	32	Helska	7	1
360	9003	61	56	34,6	30,7	Odrodzenia	14b	1
361	9004	61	56	37	33	Leśna	24	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
362	9005	61	56	41,8	37,9	Jaśminowa	21	1
363	9006	61	56	44	40	Wesoła	30	1
364	9008	61	56	49,1	45,1	Legnicka	24	parter
365	9009	61	56	44	40	Pszenna	18	1
366	9010	61	56	47,8	43,8	Glebowa	6	1
367	9011	61	56	45,8	41,9	Glebowa	4	1
368	9012	61	56	49,7	45,8	Bolesława Prusa	121	parter
369	9013	61	56	48,4	44,5	Macierzanki	4	parter
370	9014	61	56	47	43,1	Rumiankowa	14	1
371	9015	61	56	48,8	44,9	Olszynowa	32	1
372	9016	61	56	50,1	46,2	Olszynowa	22	1
373	9018	61	56	46	42,1	Olszynowa	14	1
376	9022	65	56	45,7	41,7	Zakątek	35 C	1
377	9023	61	56	54,6	50,7	Zakątek	32	1
378	9025	61	56	47,8	43,8	Borowa	28	1
379	9027	61	56	54,5	50,5	Zdrojowa	1	1
380	9028	61	56	57,4	53,4	Kryniczna	50	1
381	9029	61	56	48,6	44,6	Borowa	18	1
382	9030	61	56	49,7	45,7	Borowa	14	1
383	9031	61	56	54,9	50,9	Krótką	29	1
384	9032	61	56	43	39,1	Spokojna	21	1
385	9033	61	56	55,3	51,3	Krótką	43	1
386	9034	61	56	53	49	Krótką	41	1
387	9035	61	56	60,8	56,8	Koników Polnych	4	parter
388	9036	61	56	59,7	55,7	Koników Polnych	6	parter
389	9037	61	56	51,5	47,5	Motyli	15a	1
390	9038	61	56	60	56,1	Koników Polnych	3	parter
391	9039	61	56	49,8	45,8	Motyli	10	1
392	9040	61	56	48,6	44,6	Motyli	25	1
393	9056	65	56	31,5	27,8	Arkadiusza Puchały	4	1
394	9060	65	56	39,7	36	Bażantów	4	2

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2023				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
395	9068	61	56	39,9	36,1	Głuszców	16b	1
396	9069	61	56	46,7	42,9	Głuszców	22d	1
397	9070	61	56	41	37,3	Głuszców	20c	1
398	9071	61	56	49,2	45,3	Głuszców	22c	1
399	9072	61	56	42,3	38,6	Głuszców	20b	1
400	9073	61	56	45,8	42	Głuszców	22b	1
401	9074	61	56	45,8	42	Głuszców	22A	1
402	8802	65	56	55,7	51,9	Bażantów	20	1
403	8801	65	56	53,9	49,9	Bażantów	20A	2

Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.
 Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.3.10 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie, w których występują przekroczenia

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023				Ulica	Numer domu
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]		
12	8799	65	56	61,3	57,5	brak	1,5	Bażantów	22
65	6139	65	56	61,7	57,8	brak	1,8	Ziołowa	43a
166	4658	61	56	63,4	59,4	2,4	3,4	Koników Polnych	32
195	3704	61	56	64	60,1	3	4,1	Koników Polnych	8
226	3331	61	56	61,5	57,5	0,5	1,5	Koników Polnych	5
228	3284	61	56	61,7	57,7	0,7	1,7	Kryniczna	48
253	2973	61	56	65,3	61,4	4,3	5,4	Koników Polnych	32
255	2958	61	56	61	57	brak	1	Marcina Radockiego	31
257	2955	61	56	61,6	57,6	0,6	1,6	Koników Polnych	31
261	2941	61	56	60,3	56,3	brak	0,3	Koników Polnych	30
270	2832	61	56	64,4	60,4	3,4	4,4	Koników Polnych	27

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2023					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
286	2669	61	56	63,8	59,8	2,8	3,8	Koników Polnych	21
296	2502	61	56	60,2	56,2	brak	0,2	Koników Polnych	18
325	2290	61	56	63	59	2	3	Koników Polnych	13
333	2222	61	56	61,9	57,9	0,9	1,9	Koników Polnych	12
344	2162	61	56	63,1	59,2	2,1	3,2	Koników Polnych	11
388	9035	61	56	60,8	56,8	brak	0,8	Koników Polnych	4
391	9038	61	56	60	56,1	brak	0,1	Koników Polnych	3

Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie analizy map hałasu oraz wyników obliczeń w punktach określono miejsca, w których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla analizowanego wariantu **W2**, dla roku 2023. Szczegółowe zestawienie miejsc, gdzie izofony nachodzą na tereny objęte ochroną przed hałasem wraz z informacją:

- czy teren ten jest objęty miejscowym planem (MPZP) lub wskazane zostało faktyczne zagospodarowanie terenu zgodnie z art. 115 POŚ,
- funkcją terenu,
- stroną, której dotyczy przekroczenie,
- czy izofony nachodzą na budynki,
- czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń (TAK – konieczne, w komentarzu podano jakie; NIE – niekonieczne; TAK/NIE – występują przekroczenia hałasu na budynkach, które nie są położone na terenie chronionym akustycznie),
- komentarzem,

przestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.3.11 Miejsca z przekroczeniami poziomu hałasu

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
1	2,500	2,800	0,300	art. 115 POŚ	MN, MW	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB nachodzi na budynki mieszkalne oraz budynki szpitala, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
2	2,800	2,940	0,140	art. 115 POŚ	MN,	NIE	TAK	L	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nie nachodzą na tereny chronione i nie nachodzą na budynki mieszkalne.
3	3,050	3,630	0,580	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
4	3,225	3,630	0,405	art. 115 POŚ	MN, MW	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
											Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
5	3,650	3,720	0,070	MPZP	MW	NIE	TAK	P	TAK	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
6	3,800	4,250	0,450	MPZP	MW, MWU	NIE	TAK	L	TAK	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
7	4,200	4,350	0,150	MPZP	MW, MWU	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB nachodzi na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
8	4,480	4,725	0,245	MPZP	MW	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB nachodzi na tereny chronione, nie nachodzi na budynki mieszkalne.

Źródło: Opracowanie własne

Łączna długość odcinków, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla wariantu alternatywnego (2023) wynosi 2,340 km, z czego na odcinku 1,955 km teren jest zabudowany i konieczne jest rozważenie zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem, a na 0,385 km jest to teren bez zabudowy, przeznaczony jedynie pod funkcje chronioną i nie są konieczne dodatkowe zabezpieczenia.

Wariant alternatywny Etap II rok 2033

Mapy prezentujące zasięg izolinii wartości dopuszczalnych poziomu hałasu obliczonego w modelu dla wariantu alternatywnego dla roku 2033 przedstawiono w załącznikach graficznych 6.3.4. Dodatkowo wzdłuż projektowanej linii tramwajowej, układu drogowego oraz parkingów rozmieszczono punkty obliczeniowe przy istniejących budynkach mieszkalnych na terenach chronionych akustycznie, gdzie zostały obliczone poziomy hałasu. Poziomy hałasu liczone były na wszystkich kondygnacjach istniejącej zabudowy. Wyniki przedstawiono w poniższych tabelach, przy czym w tabeli 6.3.12 zestawiono jedynie maksymalny poziom hałasu dla danego budynku, natomiast w tabeli 6.3.13 wskazano punkty, w których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu.

Informacje o adresie pobrano z ogólnodostępnego państwowego zasobu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Tabela 6.3.12 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
1	8856	65	56	58	51,2	Warzywna	4	1
2	8855	65	56	59,7	52,7	Warzywna	1	1
3	8854	65	56	64,8	57,8	Warzywna	3	1
4	8853	65	56	66,4	59,5	Warzywna	10	1
7	8850	65	56	65,8	58,3	Żytnia	3	1
8	8846	61	56	66,8	60,3	Ziołowa	45	1
9	8838	65	56	69,5	61,3	Bażantów	41C	parter
10	8837	65	56	66,6	58,4	Bażantów	47	parter
11	8800	65	56	54,8	47,7	Bażantów	22	2
12	8799	65	56	66,2	59,5	Bażantów	22	1
13	8798	65	56	60,5	52,3	Bażantów	6	2
14	8797	65	56	63,1	54,8	Bażantów	6	1
15	8796	65	56	64,4	55,5	Bażantów	6A-6C	1
16	8795	65	56	58,3	49,8	Bażantów	6A-6C	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
17	8786	65	56	53,4	45,2	Bażantów	6B	2
18	8784	65	56	55,2	46,9	Bażantów	6A-6C	2
19	8776	61	56	53,5	47,1	Jaśminowa	23	1
20	8733	61	56	59,3	52,5	Ziołowa	45	3
21	8732	61	56	64,1	56,4	Ziołowa	45	1
22	8731	61	56	59,8	52,6	Ziołowa	45	4
23	8730	61	56	55	48,1	Ziołowa	45	5
24	8727	61	56	59,9	52,1	Ziołowa	45	7
25	8726	61	56	57,8	49,9	Ziołowa	45	2
26	8684	61	56	57,4	50,4	Ziołowa	45	2
27	8683	61	56	61,9	54,1	Ziołowa	45	1
28	8638	65	56	58,3	50,6	Bażantów	45	2
29	8637	65	56	68,1	59,9	Bażantów	43	parter
30	8393	65	56	56,7	49,7	Warzywna	19	1
31	7634	65	56	62	55,3	Warzywna	9	1
32	7594	65	56	60,8	54,3	Warzywna	8	1
33	7549	65	56	60,7	54	Warzywna	7	1
34	7493	65	56	57,8	51,3	Warzywna	6	1
35	7487	65	56	54,3	48,4	Sienna	6	1
36	7429	65	56	56,2	49,4	Warzywna	5	1
37	7374	65	56	55,7	49,5	Sienna	4	1
38	7110	65	56	56,2	48,8	Warzywna	20	1
39	7098	65	56	61,4	54,4	Warzywna	2	1
40	7083	65	56	63,5	56,1	Żytnia	1a	1
41	7071	65	56	56,8	49,6	Warzywna	19	1
42	7045	65	56	59,6	51,7	Warzywna	18	1
43	7019	65	56	60,3	52,9	Warzywna	17	1
44	6816	61	56	52,2	45,9	Zakątek	39A	1
45	6811	61	56	53,1	47,3	Zakątek	39A	1
46	6649	61	56	55,7	49,3	Olszynowa	8	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
47	6607	61	56	48,7	42	Odrodzenia	14b	1
48	6515	61	56	51	44,8	Odrodzenia	16a	1
49	6483	61	56	48,6	42,3	Glebowa	11	1
50	6376	61	56	59,4	52,9	Ziołowa	45	2
51	6293	61	56	54,7	49,2	Rumiankowa	9	1
52	6286	61	56	59,8	52,9	Jarzębinowa	9	1
53	6285	61	56	53	46,9	Jagodowa	9	1
54	6284	61	56	52,6	46,3	Glebowa	9	1
55	6265	61	56	56,5	50,5	Macierzanki	8	1
56	6239	61	56	52,3	47,1	Rumiankowa	7	1
57	6230	61	56	56,1	49,3	Jarzębinowa	7	1
58	6210	65	56	69,2	62	Ziołowa	62	1
59	6206	61	56	65,8	58,8	Ziołowa	60	1
60	6195	61	56	55,9	49,6	Macierzanki	6	1
61	6181	61	56	63,1	56,4	Ziołowa	58a	1
64	6156	61	56	56,8	50	Jarzębinowa	5	1
65	6139	65	56	67,8	61,1	Ziołowa	43a	1
66	6138	65	56	60,5	53,7	Ziołowa	43	2
67	6114	61	56	53,6	47,8	Zakątek	39	1
68	6107	61	56	56,8	51	Zakątek	38	1
69	6106	61	56	63,8	56,8	Olszynowa	38	1
70	6104	61	56	54,4	48,4	Zakątek	37	1
71	6102	61	56	54,9	48,3	Wesoła	36b	1
72	6101	61	56	57,2	50,6	Wesoła	36	1
73	6100	61	56	62,1	54,8	Olszynowa	36	1
74	6098	61	56	55	48,1	Zakątek	35	1
75	6097	61	56	55,1	48,5	Wesoła	35	1
76	6095	61	56	60,4	54,1	Zakątek	34	1
77	6094	61	56	60,8	54	Olszynowa	34	1
78	6091	61	56	53,4	46,8	Leśna	33	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
79	6087	61	56	59,3	52	Zakątek	31	1
80	6085	65	56	64,6	57	Zakątek	30	1
81	6083	61	56	58,9	52,3	Olszynowa	30	1
82	6073	61	56	56,6	49,8	Jarzębinowa	3	1
84	6067	61	56	53,1	46,4	Leśna	28	1
87	6060	61	56	58,9	52	Legnicka	27	1
88	6058	61	56	58,6	51,8	Olszynowa	26	1
89	6056	61	56	52,7	46,4	Leśna	26	1
90	6055	61	56	58,2	51,4	Legnicka	26	1
91	6053	61	56	55,7	49,3	Legnicka	25	1
92	6051	61	56	60,8	54,2	Olszynowa	24	1
93	6045	61	56	59,9	53,2	Olszynowa	23	1
94	6021	61	56	55,9	49,1	Glebova	2	1
95	5994	61	56	54,1	47,3	Glebova	16g	2
96	5993	61	56	56,7	49,9	Glebova	16f	2
97	5992	61	56	54,6	47,7	Glebova	16e	2
98	5991	61	56	55	48,1	Glebova	16d	2
99	5990	61	56	55	48,1	Glebova	16c	2
100	5989	61	56	52	45,3	Odrodzenia	16b	1
101	5988	61	56	55,4	48,5	Glebova	16b	2
102	5984	61	56	57,8	50,8	Glebova	16a	2
103	5981	61	56	57,3	51,6	Rumiankowa	16	1
104	5973	61	56	58	51	Glebova	16	2
105	5970	61	56	57,7	51,8	Rumiankowa	15	1
106	5967	61	56	58,1	51,1	Jarzębinowa	15	1
107	5966	61	56	57,7	50,7	Glebova	14g	2
108	5965	61	56	56,1	49,1	Glebova	14f	2
109	5964	61	56	58,3	51,3	Glebova	14e	2
110	5963	61	56	52	45,3	Odrodzenia	14d	1
111	5962	61	56	58,4	51,4	Glebova	14d	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
112	5961	61	56	50,9	44,8	Odrozienia	14c	1
113	5960	61	56	58,8	51,8	Glebowa	14c	2
114	5958	61	56	59,1	52,1	Glebowa	14b	2
115	5956	61	56	59,5	52,4	Glebowa	14a	2
116	5947	61	56	60,2	53,1	Glebowa	14	2
117	5943	61	56	56,3	50,7	Rumiankowa	13	1
118	5939	61	56	60,3	53,2	Jarzębinowa	13	1
119	5938	61	56	56,6	50,1	Jagodowa	13	1
120	5937	61	56	56,9	50	Bolesława Prusa	125	1
121	5934	61	56	55,7	50,3	Rumiankowa	12	1
122	5930	61	56	59,2	52,9	Macierzanki	12	1
123	5920	61	56	55,1	49,6	Rumiankowa	11	1
124	5915	61	56	57,6	50,7	Jarzębinowa	11	1
125	5914	61	56	54,4	47,9	Jagodowa	11	1
126	5913	61	56	53,2	46,8	Glebowa	11	1
127	5896	61	56	57,5	51	Macierzanki	10	1
128	5887	61	56	58,8	51,9	Jarzębinowa	1	1
129	5864	65	56	55,6	47,4	Marcina Radockiego	110	4
130	5846	65	56	62,4	54,3	Marcina Radockiego	86	2
131	5811	65	56	63,3	55,3	Marcina Radockiego	58	2
132	5784	65	56	63,1	55,1	Marcina Radockiego	104	2
133	5782	65	56	58,9	51,2	Marcina Radockiego	146	4
134	5764	65	56	64,5	56,7	Marcina Radockiego	124	1
135	5756	65	56	60,8	52,4	Marcina Radockiego	108	2
136	5753	65	56	53,2	43,4	Marcina Radockiego	52	8
137	5736	61	56	61,2	55,5	Koników Polnych	9	1
138	5638	61	56	62,7	54	Bławatków	3	1
139	5624	61	56	55,4	49,9	Krótką	15	1
140	5586	65	56	64,4	56,6	Marcina Radockiego	128	1
141	5542	65	56	62,9	55,5	Marcina Radockiego	142	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
142	5500	65	56	50,2	42,7	Marcina Radockiego	116	8
143	5457	65	56	47,4	39,7	Marcina Radockiego	96	8
144	5418	65	56	61,1	53,8	Marcina Radockiego	158	3
145	5411	65	56	54,9	46,4	Marcina Radockiego	154	6
146	5380	65	56	59,9	52,4	Marcina Radockiego	162	4
147	5338	65	56	59,7	51,5	Marcina Radockiego	60	2
148	5332	65	56	59	51,2	Marcina Radockiego	156	5
149	5300	65	56	50,4	43	Marcina Radockiego	134	8
150	5289	65	56	50,4	42,9	Marcina Radockiego	112	8
151	5264	65	56	60,2	51,8	Marcina Radockiego	84	3
152	5258	65	56	60,6	52,8	Marcina Radockiego	144	4
153	5250	65	56	62	54,5	Marcina Radockiego	160	3
154	5249	65	56	47,2	39,6	Marcina Radockiego	118	8
155	5242	65	56	64	56	Marcina Radockiego	138	2
156	5222	65	56	46,2	37,9	Marcina Radockiego	50	1
157	5209	65	56	48,8	41,4	Marcina Radockiego	76	8
158	5200	65	56	47,2	39,2	Marcina Radockiego	80	8
159	5188	65	56	63,5	55,8	Marcina Radockiego	100	1
160	5167	65	56	60,1	52	Marcina Radockiego	132	2
161	5149	65	56	64,5	57,2	Marcina Radockiego	140	1
162	5129	65	56	45,2	37,6	Marcina Radockiego	92	8
163	5128	65	56	48,6	41,1	Marcina Radockiego	126	8
164	5067	65	56	60,6	52,2	Marcina Radockiego	122	2
165	4770	61	56	55,2	48,9	Krótka	32	1
166	4658	61	56	65,6	60,2	Koników Polnych	32	parter
167	4655	65	56	53,5	44,7	Marcina Radockiego	82	8
168	4508	65	56	40,8	33,1	Marcina Radockiego	64	8
169	4100	61	56	53,7	47,7	Krótka	26	1
170	3922	61	56	60,7	52,3	Marcina Radockiego	-	1
171	3883	61	56	56,4	48,5	Bławatków	11	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
172	3874	61	56	58	50	Łubinowa	7	1
173	3872	65	56	63,3	54,9	Marcina Radockiego	54	2
174	3868	61	56	53,9	46,5	Bławatków	11	1
175	3859	61	56	57,2	51,6	Krótką	25	1
176	3827	61	56	55,7	47,9	Biedronek	16	1
177	3824	65	56	63,8	55,9	Marcina Radockiego	88	2
178	3809	65	56	61,6	53,4	Marcina Radockiego	98	2
179	3806	65	56	60,9	52,8	Marcina Radockiego	96	2
180	3803	65	56	59,2	51,1	Marcina Radockiego	94	2
181	3799	65	56	61	52,8	Marcina Radockiego	92	2
182	3796	65	56	63	54,9	Marcina Radockiego	90	2
183	3791	61	56	55,9	48,2	Łubinowa	9	1
184	3790	61	56	56	50,6	Łowiecka	9	1
185	3782	61	56	54,8	49	Spokojna	9	1
186	3767	61	56	58	52,5	Borowa	9	1
187	3754	65	56	64,7	56,8	Marcina Radockiego	88	2
188	3750	65	56	63,3	55,3	Marcina Radockiego	86	2
189	3745	65	56	60,7	52,2	Marcina Radockiego	84	4
190	3740	65	56	55,7	47,1	Marcina Radockiego	82	6
191	3733	65	56	56,9	48,2	Marcina Radockiego	80	8
192	3730	61	56	59	50,6	Łubinowa	8	1
193	3729	61	56	56,3	50,8	Łowiecka	8	1
194	3708	61	56	59,5	51,5	Motyli	8	1
195	3704	61	56	66,3	60,8	Koników Polnych	8	parter
196	3697	61	56	57,3	49,1	Bławatków	8	1
197	3695	61	56	60,6	55	Borowa	8	1
198	3678	65	56	55,7	47,1	Marcina Radockiego	78	8
199	3669	65	56	55,7	47	Marcina Radockiego	76	8
200	3641	65	56	59,1	50,7	Marcina Radockiego	70a	7
201	3632	61	56	56,3	50,9	Łowiecka	7	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
202	3629	61	56	62,1	55	Zdrojowa	7	1
203	3603	61	56	57,1	49	Bławatków	7	1
204	3602	61	56	58,8	53,4	Borowa	7	1
205	3561	65	56	56,4	47,7	Marcina Radockiego	66	8
206	3548	65	56	54,2	45,4	Marcina Radockiego	64	6
207	3530	61	56	56,1	49,3	Głuszców	17	1
208	3523	65	56	60,1	52	Marcina Radockiego	62	4
209	3503	65	56	62,6	54,6	Marcina Radockiego	60	2
210	3498	61	56	61,2	52,6	Łubinowa	6	1
211	3497	61	56	56,2	50,9	Łowiecka	6	1
212	3494	61	56	56,3	50	Zdrojowa	6	1
213	3476	61	56	59,1	50,9	Motyli	6	1
214	3462	61	56	60,4	51,8	Bławatków	6	1
215	3461	61	56	59,7	54,2	Borowa	6	1
216	3460	65	56	54,3	46,2	Arkadiusza Puchały	6	2
217	3438	65	56	62,9	54,9	Marcina Radockiego	58	1
218	3422	65	56	63,2	54,9	Marcina Radockiego	56	2
219	3408	65	56	58,9	50,4	Marcina Radockiego	54	6
220	3389	65	56	54,5	44,8	Marcina Radockiego	52	8
221	3365	65	56	47,4	39,9	Marcina Radockiego	50	8
222	3358	61	56	59,5	51,2	Łubinowa	5	1
223	3357	61	56	56	50,5	Łowiecka	5	1
224	3354	61	56	58,3	51,6	Zdrojowa	5	1
225	3343	61	56	54	48,4	Spokojna	5	1
226	3331	61	56	64	58,4	Koników Polnych	5	parter
227	3321	61	56	59,5	51	Bławatków	5	1
228	3284	61	56	63,9	58,5	Kryniczna	48	parter
229	3256	-	-	65,5	56,5	Marcina Radockiego	46	1
230	3255	61	56	59,6	54	Kryniczna	46	1
231	3230	61	56	63,7	56,5	Kryniczna	44	parter

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
232	3222	61	56	63	54,9	Kryniczna	43b	parter
233	3180	61	56	65,4	56,1	Kryniczna	41	parter
234	3155	61	56	62,1	52,5	Krótką	40	1
235	3154	61	56	64,3	55,9	Kryniczna	40	parter
236	3148	61	56	56,2	50,6	Łowiecka	4	1
237	3145	61	56	55,9	50,4	Zdrojowa	4	1
238	3114	61	56	61,8	53,1	Bławatków	4	1
239	3092	61	56	59,5	53,5	Krótką	39	1
240	3079	61	56	58,3	50,1	Krótką	38	1
241	3078	61	56	63,6	54,8	Kryniczna	38	parter
242	3044	61	56	57,9	50,5	Krótką	36	1
243	3035	61	56	57,5	50,5	Kryniczna	35a	1
244	3025	61	56	54,9	48,4	Krótką	35	1
245	3024	61	56	62,6	53,6	Kryniczna	35	parter
246	3013	61	56	54,8	49,1	Koników Polnych	34a	1
247	3008	61	56	56,7	49,9	Krótką	34	1
248	3005	61	56	52,4	46,6	Koników Polnych	34	1
249	2992	61	56	53,7	47,7	Motyli	33	1
250	2991	61	56	68,3	59,7	Marcina Radockiego	33	parter
251	2990	61	56	55,3	49,4	Krótką	33	1
252	2975	61	56	55,7	49,2	Krótką	32	1
253	2973	61	56	67,6	62,1	Koników Polnych	32	parter
254	2959	61	56	54,4	48,4	Motyli	31	1
255	2958	61	56	66,5	58,7	Marcina Radockiego	31	parter
256	2957	61	56	56,5	50,9	Krótką	31	1
257	2955	61	56	63,8	58,4	Koników Polnych	31	parter
258	2951	61	56	56	50,2	Koników Polnych	30a	1
259	2944	61	56	53,8	47,8	Krótką	30	1
260	2943	61	56	59,8	51,9	Kryniczna	30	1
261	2941	61	56	62,7	57,2	Koników Polnych	30	parter

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
262	2930	61	56	56,8	51,1	Zdrojowa	3	1
263	2875	61	56	54,4	46,6	Spokojna	29	1
264	2874	61	56	55,4	49,6	Motyli	29	1
265	2867	61	56	52,9	46,9	Koników Polnych	28c	1
266	2866	61	56	53,8	48	Koników Polnych	28b	1
267	2836	61	56	54,6	46,1	Spokojna	27	1
268	2834	61	56	55,1	49	Motyli	27	1
269	2833	61	56	56,8	51,1	Krótką	27	1
270	2832	61	56	66,6	61,2	Koników Polnych	27	parter
271	2815	61	56	54,6	48,7	Krótką	26	1
272	2796	65	56	48,5	42,5	Stanisława Łętowskiego	25	1
273	2791	61	56	61	55,6	Koników Polnych	25	1
274	2784	61	56	56,2	50,2	Borowa	25	1
275	2769	61	56	60	50,9	Spokojna	24	1
276	2758	61	56	55,4	50	Borowa	24	1
277	2746	65	56	48	42,1	Stanisława Łętowskiego	23	1
278	2743	61	56	55,5	49,3	Motyli	23	1
279	2742	61	56	57,6	52,2	Krótką	23	1
280	2741	61	56	59	51	Kryniczna	23	1
281	2734	61	56	60,3	52	Borowa	23	1
282	2709	61	56	56,5	48,4	Spokojna	22	1
283	2708	61	56	55,1	49,7	Krótką	22	1
284	2706	61	56	60,1	54,5	Koników Polnych	22	1
285	2672	61	56	55,2	50	Krótką	21	1
286	2669	61	56	65,9	60,6	Koników Polnych	21	parter
287	2630	61	56	57	49,1	Spokojna	20	1
288	2626	61	56	55,4	50	Krótką	20	1
289	2617	61	56	57,6	50,3	Borowa	20	1
290	2615	61	56	70,1	60,7	Łubinowa	2	parter
291	2601	61	56	66	56,8	Motyli	2	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
292	2551	61	56	57	48,7	Spokojna	19	1
293	2545	61	56	55,1	49,6	Krótką	19	1
294	2509	61	56	54,6	47,5	Spokojna	18	1
295	2505	61	56	55,1	49,5	Krótką	18	1
296	2502	61	56	62,7	57,2	Koników Polnych	18	parter
297	2488	61	56	55,4	48,6	Spokojna	17	1
298	2484	61	56	55,5	50	Krótką	17	1
299	2474	61	56	56,1	50,2	Borowa	17	1
300	2455	65	56	60,4	52,9	Marcina Radockiego	164	4
301	2452	65	56	61,5	54,1	Marcina Radockiego	162	3
302	2451	65	56	61,8	54,3	Marcina Radockiego	160	4
303	2440	61	56	55,5	48,8	Spokojna	16	1
304	2436	61	56	55,9	48,7	Motyli	16	1
305	2431	61	56	57,7	51,9	Koników Polnych	16	1
306	2417	65	56	60,3	52,7	Marcina Radockiego	158	4
307	2416	65	56	59	51,3	Marcina Radockiego	156	6
308	2414	65	56	55,6	47,2	Marcina Radockiego	154	7
309	2395	61	56	55,8	48,8	Motyli	15	1
310	2374	65	56	55,3	47,6	Marcina Radockiego	148	8
311	2370	65	56	61,3	53,6	Marcina Radockiego	146	3
312	2366	65	56	64,2	56,7	Marcina Radockiego	144	1
313	2364	65	56	65,3	57,8	Marcina Radockiego	142	1
314	2361	65	56	65,1	57,7	Marcina Radockiego	140	1
315	2358	61	56	53,2	45,7	Łubinowa	14	1
316	2347	61	56	55,1	48,9	Spokojna	14	1
317	2331	61	56	55,2	47,3	Biedronek	14	1
318	2320	65	56	64,2	56,4	Marcina Radockiego	138	2
319	2317	65	56	62,4	54,5	Marcina Radockiego	136	2
320	2314	65	56	61,4	53,3	Marcina Radockiego	134	2
321	2311	65	56	62,8	54,8	Marcina Radockiego	132	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
322	2308	65	56	63,1	55	Marcina Radockiego	130	2
323	2294	61	56	57,3	51,1	Motyli	13	1
324	2292	61	56	56,5	50,1	Krótka	13	1
325	2290	61	56	65,2	59,8	Koników Polnych	13	parter
326	2283	61	56	55,5	50,1	Borowa	13	1
327	2267	65	56	65	57,1	Marcina Radockiego	128	2
328	2262	65	56	64,6	56,6	Marcina Radockiego	126	2
329	2256	65	56	63	55	Marcina Radockiego	124	2
330	2249	65	56	60,3	52	Marcina Radockiego	122	2
331	2245	65	56	56	47,7	Marcina Radockiego	120	4
332	2231	61	56	54,6	48,8	Spokojna	12	1
333	2222	61	56	64,1	58,7	Koników Polnych	12	parter
334	2212	61	56	56,3	51	Borowa	12	1
335	2211	61	56	58,6	50,2	Biedronek	12	1
336	2197	65	56	50,7	42,7	Marcina Radockiego	118	8
337	2195	65	56	52,1	44,2	Marcina Radockiego	116	5
338	2192	65	56	50,5	43,1	Marcina Radockiego	114	8
339	2190	65	56	50,4	42	Marcina Radockiego	112	8
340	2186	65	56	56,4	48,1	Marcina Radockiego	110	4
341	2184	61	56	54,6	47,4	Łubinowa	11	1
342	2171	61	56	54,5	48,8	Spokojna	11	1
343	2165	61	56	59,4	51,4	Motyli	11	1
344	2162	61	56	65,3	59,9	Koników Polnych	11	parter
345	2152	61	56	56,1	50,7	Borowa	11	1
346	2128	65	56	61	52,7	Marcina Radockiego	108	3
347	2125	65	56	62,9	55	Marcina Radockiego	106	2
348	2121	65	56	65,2	57,4	Marcina Radockiego	104	1
349	2117	65	56	65	57,3	Marcina Radockiego	102	1
350	2115	61	56	59,4	51,1	Marcina Radockiego	101d	1
351	2114	61	56	63,9	55,2	Marcina Radockiego	101b	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
352	2112	65	56	63	55,1	Marcina Radockiego	100	1
353	2099	61	56	54,3	48,5	Spokojna	10	1
354	2085	61	56	59,4	53,4	Koników Polnych	10	1
355	2074	61	56	56,3	50,9	Borowa	10	1
356	2052	61	56	61,3	55,7	Borowa	1	1
357	28	61	56	55,6	48,1	Ziołowa	47	8
358	9001	-	-	53,4	46,6	gen. Zygmunta Waltera Jankego	15	1
359	9002	61	56	49,8	42,8	Helska	7	1
360	9003	61	56	46,3	40	Odrodzenia	14b	1
361	9004	61	56	48,5	42,5	Leśna	24	1
362	9005	61	56	51,8	45,6	Jaśminowa	21	1
363	9006	61	56	52,3	46,2	Wesoła	30	1
364	9008	61	56	56,7	50,1	Legnicka	24	1
365	9009	61	56	50,8	44,6	Pszenna	18	1
366	9010	61	56	54,2	47,8	Glebowa	6	1
367	9011	61	56	52,4	45,9	Glebowa	4	1
368	9012	61	56	56,7	49,8	Bolesława Prusa	121	1
369	9013	61	56	55,6	49,1	Macierzanki	4	1
370	9014	61	56	57,1	51,6	Rumiankowa	14	1
371	9015	61	56	59,3	52,8	Olszynowa	32	1
372	9016	61	56	59,7	52,8	Olszynowa	22	1
373	9018	61	56	56,5	50,3	Olszynowa	14	1
376	9022	65	56	56,1	49,1	Zakątek	35 C	1
377	9023	61	56	61,9	54,9	Zakątek	32	1
378	9025	61	56	55,3	49,7	Borowa	28	1
379	9027	61	56	57,8	52,3	Zdrojowa	1	1
380	9028	61	56	60,1	54,6	Kryniczna	50	1
381	9029	61	56	62,1	53,6	Borowa	18	1
382	9030	61	56	56,6	50,5	Borowa	14	1
383	9031	61	56	58,1	52,5	Krótką	29	1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant alternatywny rok 2033				
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu	Numer kondygnacji
384	9032	61	56	58,9	49,7	Spokojna	21	1
385	9033	61	56	61,7	54,3	Krótką	43	1
386	9034	61	56	57,5	51,4	Krótką	41	1
387	9035	61	56	64	57,9	Koników Polnych	4	1
388	9036	61	56	62,8	56,7	Koników Polnych	6	1
389	9037	61	56	56,6	49,9	Motyli	15a	1
390	9038	61	56	62,7	56,9	Koników Polnych	3	1
391	9039	61	56	56,2	48,9	Motyli	10	1
392	9040	61	56	53,8	47,5	Motyli	25	1
393	9056	65	56	53,6	45,8	Arkadiusza Puchały	4	1
394	9060	65	56	63,1	54,2	Bażantów	4	2
395	9068	61	56	63,3	54,5	Głuszców	16b	1
396	9069	61	56	64,3	55,5	Głuszców	22d	1
397	9070	61	56	59,6	51,1	Głuszców	20c	1
398	9071	61	56	62,4	54,1	Głuszców	22c	1
399	9072	61	56	56,9	49,3	Głuszców	20b	1
400	9073	61	56	57,8	49,9	Głuszców	22b	1
401	9074	61	56	56,9	49,5	Głuszców	22A	1
402	8802	65	56	60,7	53,9	Bażantów	20	2
403	8801	65	56	60,8	53,4	Bażantów	20A	2

Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.3.13 Wyniki obliczeń w punktach zlokalizowanych przy zabudowie chronionej akustycznie, w których występują przekroczenia

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033				Ulica	Numer domu
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]		
3	8854	65	56	64,8	57,8	brak	1,8	Warzywna	3
4	8853	65	56	66,4	59,5	1,4	3,5	Warzywna	10
8	8846	61	56	66,8	60,3	5,8	4,3	Ziołowa	45
9	8838	65	56	69,5	61,3	4,5	5,3	Bażantów	41C
10	8837	65	56	66,6	58,4	1,6	2,4	Bażantów	47
12	8799	65	56	66,2	59,5	1,2	3,5	Bażantów	22
21	8732	61	56	64,1	56,4	3,1	0,4	Ziołowa	45
27	8683	61	56	61,9	54,1	0,9	brak	Ziołowa	45
29	8637	65	56	68,1	59,9	3,1	3,9	Bażantów	43
58	6210	65	56	69,2	62	4,2	6	Ziołowa	62
59	6206	61	56	65,8	58,8	4,8	2,8	Ziołowa	60
61	6181	61	56	63,1	56,4	2,1	0,4	Ziołowa	58a
65	6139	65	56	67,8	61,1	2,8	5,1	Ziołowa	43a
69	6106	61	56	63,8	56,8	2,8	0,8	Olszynowa	38
73	6100	61	56	62,1	54,8	1,1	brak	Olszynowa	36
80	6085	65	56	64,6	57	brak	1	Zakątek	30
134	5764	65	56	64,5	56,7	brak	0,7	Marcina Radockiego	124
137	5736	61	56	61,2	55,5	0,2	brak	Koników Polnych	9
138	5638	61	56	62,7	54	1,7	brak	Bławatków	3
140	5586	65	56	64,4	56,6	brak	0,6	Marcina Radockiego	128
161	5149	65	56	64,5	57,2	brak	1,2	Marcina Radockiego	140
166	4658	61	56	65,6	60,2	4,6	4,2	Koników Polnych	32
187	3754	65	56	64,7	56,8	brak	0,8	Marcina Radockiego	88
195	3704	61	56	66,3	60,8	5,3	4,8	Koników Polnych	8
202	3629	61	56	62,1	55	1,1	brak	Zdrojowa	7
210	3498	61	56	61,2	52,6	0,2	brak	Łubinowa	6
226	3331	61	56	64	58,4	3	2,4	Koników Polnych	5
228	3284	61	56	63,9	58,5	2,9	2,5	Kryniczna	48
231	3230	61	56	63,7	56,5	2,7	0,5	Kryniczna	44

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
232	3222	61	56	63	54,9	2	brak	Kryniczna	43b
233	3180	61	56	65,4	56,1	4,4	0,1	Kryniczna	41
234	3155	61	56	62,1	52,5	1,1	brak	Krótką	40
235	3154	61	56	64,3	55,9	3,3	brak	Kryniczna	40
238	3114	61	56	61,8	53,1	0,8	brak	Bławatków	4
241	3078	61	56	63,6	54,8	2,6	brak	Kryniczna	38
245	3024	61	56	62,6	53,6	1,6	brak	Kryniczna	35
250	2991	61	56	68,3	59,7	7,3	3,7	Marcina Radockiego	33
253	2973	61	56	67,6	62,1	6,6	6,1	Koników Polnych	32
255	2958	61	56	66,5	58,7	5,5	2,7	Marcina Radockiego	31
257	2955	61	56	63,8	58,4	2,8	2,4	Koników Polnych	31
261	2941	61	56	62,7	57,2	1,7	1,2	Koników Polnych	30
270	2832	61	56	66,6	61,2	5,6	5,2	Koników Polnych	27
286	2669	61	56	65,9	60,6	4,9	4,6	Koników Polnych	21
290	2615	61	56	70,1	60,7	9,1	4,7	Łubinowa	2
291	2601	61	56	66	56,8	5	0,8	Motyli	2
296	2502	61	56	62,7	57,2	1,7	1,2	Koników Polnych	18
312	2366	65	56	64,2	56,7	brak	0,7	Marcina Radockiego	144
313	2364	65	56	65,3	57,8	0,3	1,8	Marcina Radockiego	142
314	2361	65	56	65,1	57,7	0,1	1,7	Marcina Radockiego	140
318	2320	65	56	64,2	56,4	brak	0,4	Marcina Radockiego	138
325	2290	61	56	65,2	59,8	4,2	3,8	Koników Polnych	13
327	2267	65	56	65	57,1	brak	1,1	Marcina Radockiego	128
328	2262	65	56	64,6	56,6	brak	0,6	Marcina Radockiego	126
333	2222	61	56	64,1	58,7	3,1	2,7	Koników Polnych	12
344	2162	61	56	65,3	59,9	4,3	3,9	Koników Polnych	11
348	2121	65	56	65,2	57,4	0,2	1,4	Marcina Radockiego	104
349	2117	65	56	65	57,3	brak	1,3	Marcina Radockiego	102
351	2114	61	56	63,9	55,2	2,9	brak	Marcina Radockiego	101b

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033					
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LAeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LAeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LAeqN [dB]	Ulica	Numer domu
356	2052	61	56	61,3	55,7	0,3	brak	Borowa	1
377	9023	61	56	61,9	54,9	0,9	Brak	Zakątek	32
381	9029	61	56	62,1	53,6	1,1	brak	Borowa	18
385	9033	61	56	61,7	54,3	0,7	brak	Krótką	43
387	9035	61	56	64	57,9	3	1,9	Koników Polnych	4
388	9036	61	56	62,8	56,7	1,8	0,7	Koników Polnych	6
390	9038	61	56	62,7	56,9	1,7	0,9	Koników Polnych	3
395	9068	61	56	63,3	54,5	2,3	brak	Głuszców	16b
396	9069	61	56	64,3	55,5	3,3	brak	Głuszców	22d
398	9071	61	56	62,4	54,1	1,4	brak	Głuszców	22c

*Objaśnienie: Kolorem różowym zostały zaznaczone wartości przekraczające dopuszczalne poziomy hałasu.
 Źródło: Opracowanie własne*

W pobliżu projektowanej linii tramwajowej oraz drogi, w wariantcie alternatywnym stwierdzono występowanie 2 budynków mieszkalnych, znajdujących się na granicy pasa drogowego nowo projektowanej drogi (budynki 8799 i 2973) oraz 1 budynek mieszkalny na terenie niepodlegającym ochronie przed hałasem (budynek 3256). Zgodnie z zapisami określonymi w art. 114 (ust. 3 i ust. 4) ustawy Prawo ochrony Środowiska [Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.] ochrona przed hałasem tych budynków polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Metoda obliczeniowa została opisana w rozdziale 4.2. W celu przeprowadzenia analizy założono, co następuje:

- funkcja budynku: mieszkalny,
- rodzaj pomieszczenia za elewacją: pokój,
- wymiary przegrody (pojedynczego pokoju): 4x2,5 [m] (powierzchnia 10,0 m²),
- liczba okien: 1 (o powierzchni 1,2 m²),
- izolacyjność ściany R_{A,2}: 55 dB (ściana pełna),
- izolacyjność okna R_{A,2}: 32 dB (okno plastikowe).

W obecnej sytuacji ocenie podlega wartość izolacyjności akustycznej, która ma za zadanie dotrzymać poziom hałasu w pomieszczeniu poniżej wartości odniesienia. W tym celu oceny należy określić, zgodnie z podaną na wstępie zależnością, czy przy zadanym poziomie hałasu na elewacji oraz zadanej izolacyjności poziom wewnątrz pomieszczenia pozwoli dotrzymać poziom odniesienia.

W rozpatrywanej sytuacji dopuszczalny poziom odniesienia wynosi 40 dB w porze dnia i 30 dB w porze nocy dla pomieszczenia mieszkalnego.

Powyższe założenia gwarantują, że symulacja rozpatruje sytuację najmniej korzystną z uwagi na narażenie na hałas (kryteria i wymagania dla powyższych założeń są najwyższe).

Po przyjęciu powyższych założeń wypadkowa izolacyjność akustyczna przegrody (ściana z oknem) wynosi 41,5 dB. W poniższej tabeli zostały przedstawione informacje dotyczące budynków mieszkalnych znajdujących się na granicy pasa drogowego.

Tabela 6.3.14 Budynki mieszkalne na granicy pasa drogowego oraz na terenie niepodlegającym ochronie przed hałasem w wariantcie alternatywnym dla roku 2033

L.p.	Numer budynku	Ulica	Numer domu	Poziom dźwięku padający na elewację w porze dnia [dB]	Poziom dźwięku padający na elewację w porze nocy [dB]	Poziom hałasu wewnątrz pomieszczenia w porze dnia [dB]	Poziom hałasu wewnątrz pomieszczenia w porze nocy [dB]
1	8799	Bażantów	22	66,2	59,5	24,7	18,0
2	2973	Koników Polnych	32	67,6	62,1	26,1	20,6
3	3256	Radockiego	46	65,5	56,5	24,0	15,0

Wartość dopuszczalna wynosi 40 dB w porze nocy oraz 30 dB w porze dnia, zatem nie istnieje przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu wewnątrz dla budynków mieszkalnych na granicy projektowanego pasa drogowego. Dla wariantu alternatywnego, dla roku 2033 nie istnieje konieczność zastosowania dodatkowych rozwiązań zmniejszających hałas dla tych budynków.

Na podstawie analizy map hałasu oraz wyników obliczeń w punktach określono miejsca, w których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla analizowanego wariantu alternatywnego, dla roku 2033. Szczegółowe zestawienie miejsc, gdzie izofony nachodzą na tereny objęte ochroną przed hałasem wraz z informacją:

- czy teren ten jest objęty miejscowym planem (MPZP) lub wskazane zostało faktyczne zagospodarowanie terenu zgodnie z art. 115 POŚ,
- funkcją terenu,
- stroną, której dotyczy przekroczenie,
- czy izofony nachodzą na budynki,
- czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń (TAK – konieczne, w komentarzu podano jakie; NIE – niekonieczne; TAK/NIE – występują przekroczenia hałasu na budynkach, które nie są położone na terenie chronionym akustycznie),
- komentarzem,

przystawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.3.15 Miejsca z przekroczeniami poziomu hałasu

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
1	0,000	0,125	0,125	MPZP	MW, MU	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, znajdujące się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
2	0,000	0,125	0,125	MPZP	MU	NIE	TAK	P	TAK	TAK/NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienna 61 db nachodzą na budynki mieszkalne, które nie są na terenach chronionych
3	0,125	0,480	0,355	MPZP	U,MW	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, na których nie ma budynków mieszkalnych.
4	0,140	0,350	0,210	MPZP	U,MW	NIE	TAK	L	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, na których nie ma budynków mieszkalnych.
5	2,250	2,500	0,250	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, znajdujące się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
6	2,500	2,800	0,300	art. 115 POŚ	MN,MW,MU	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne oraz budynki szpitala, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
7	2,500	2,800	0,300	art. 115 POŚ	U	NIE	TAK	L	TAK	TAK/NIE	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki szpitala, które nie znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.
8	2,800	2,940	0,140	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	L	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61 dB i 65 dB nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
9	3,000	3,600	0,600	art. 115 POŚ	MN	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
10	3,200	4,200	1,000	art. 115 POŚ	MN, WM	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
											chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
11	3,600	4,300	0,700	MPZP	MW	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
12	4,300	4,550	0,250	MPZP	MW, MWU	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofona dzienna 61dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)
13	4,650	4,700	0,050	MPZP	MWw	NIE	TAK	P	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		Długość [km]	Obowiązujący dokument planistyczny	Funkcja terenu	Ekran		STRONA	Czy izofony nachodzą na budynki?	Czy konieczne jest wykonywanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych	Komentarz
	od	do				Czy jest?	Zgodnie z projektem?				
14	4,850	5,115	0,265	art. 115 POŚ	ZD, MW	NIE	TAK	P	NIE	NIE	Izofona nocna 56 dB oraz dzienne 61 db i 65 dB nachodzą na tereny chronione, ale nie nachodzą na budynki mieszkalne.
15	5,000	5,115	0,115	MPZP	MW, MM	NIE	TAK	L	TAK	TAK	Izofona nocna 56 dB oraz izofony dzienne 61dB i 65 dB nachodzą na budynki mieszkalne, które znajdują się na terenach chronionych. Występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków ochrony przed hałasem. (patrz rozdział 6.3.2.2)

Źródło: Opracowanie własne

Łączna długość odcinków, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla wariantu alternatywnego (2033) wynosi 4,785 km, z czego na odcinku 3,815 km teren jest zabudowany i konieczne jest rozważenie zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem, a na 0,970 km jest to teren bez zabudowy, przeznaczony jedynie pod funkcje chronioną i nie są konieczne dodatkowe zabezpieczenia.

W ramach raportu przeprowadzono cztery analizy akustyczne, dla dwóch wariantów (realizacyjnego – 2023 i 2033 oraz alternatywnego – 2022 i 2033). W wyniku tych analiz przedstawiono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na budynkach mieszkalnych usytuowanych wzdłuż projektowanego układu drogowego i torowego. w poniższej tabeli zostało porównane oddziaływanie analizowanego odcinka dla każdego z wariantów.

Tabela 6.3.16 Oddziaływanie nowego układu drogowego i tramwajowego dla analizowanych wariantów

L.p.	Wariant realizacyjny 2023		Długość [km]	Wariant realizacyjny 2033		Długość [km]	Wariant alternatywny 2023		Długość [km]	Wariant alternatywny 2033		Długość [km]
	Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]			Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]			Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]			Kilometraż z przekroczeniem poziomu hałasu [km]		
	od	do	od	do	od	do	od	do	od	do		
1	2,700	2,940	0,240	0,000	0,200	0,200	2,500	2,800	0,300	0,000	0,125	0,125
2	3,000	3,080	0,080	0,000	0,125	0,125	2,800	2,940	0,140	0,000	0,125	0,125
3	4,200	4,350	0,150	0,000	0,480	0,480	3,050	3,630	0,580	0,125	0,480	0,355
4	4,480	4,725	0,245	0,200	0,350	0,150	3,225	3,630	0,405	0,140	0,350	0,210
5				1,700	1,950	0,250	3,650	3,720	0,070	2,250	2,500	0,250
6				2,250	2,500	0,250	3,800	4,250	0,450	2,500	2,800	0,300
7				2,500	2,800	0,300	4,200	4,350	0,150	2,500	2,800	0,300
8				2,500	2,800	0,300	4,480	4,725	0,245	2,800	2,940	0,140
9				2,800	2,940	0,140				3,000	3,600	0,600
10				2,970	3,085	0,115				3,200	4,200	1,000
11				3,400	3,925	0,525				3,600	4,300	0,700
12				4,100	4,300	0,200				4,300	4,550	0,250
13				3,960	4,155	0,195				4,650	4,700	0,050
14				4,480	4,725	0,245				4,850	5,115	0,265
15				4,600	4,725	0,125				5,000	5,115	0,115
SUMA PRZEKROCZEŃ	0,715			3,600			2,340			4,785		

6.3.2.3. Faza likwidacji

Uciążliwości wynikające z emisji hałasu w fazie likwidacji przedsięwzięcia będą analogiczne jak dla fazy realizacji. Przewiduje się, że oddziaływanie akustyczne w fazie likwidacji będzie o charakterze lokalnym i bezpośrednim, ale także chwilowym i krótkoterminowym.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia – nie planuje się likwidacji analizowanego odcinka drogi.

6.3.3. Działania ochronne

6.3.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym, w związku z brakiem podjęcia działań w tym zakresie, nie ma konieczności stosowania działań ochronnych.

Wariant realizacyjny, alternatywny

Zaleca się następujące czynności minimalizujące wpływ fazy realizacji (etap I oraz etap II) na stan klimatu akustycznego w środowisku:

- w przypadku prowadzenia prac związanych z emisją hałasu w pobliżu zabudowy mieszkaniowej należy wykonywać je jedynie w porze dziennej,
- stosować nowoczesne i stosunkowo ciche dla danego rodzaju maszyny budowlane, maszyny powinny być w dobrym stanie technicznym i spełniać wymagania dyrektywy 2000/14/WE oraz rozporządzenia w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005, Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- nie należy dopuszczać do sytuacji, w której urządzenia o dużej wartości poziomu mocy akustycznej (tzn. takie, które emitują dźwięk o dużym natężeniu) będą pracowały równocześnie,
- ograniczenie do minimum pracy maszyn na biegu jałowym.

Stwierdza się, że uciążliwość hałasu wynikająca z prowadzonych prac budowlanych będzie istotna, ale o charakterze lokalnym, oraz krótkotrwała i odwracalna.

6.3.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

W fazie eksploatacji wariant bezinwestycyjny będzie oddziaływać na tereny sąsiadujące z istniejącym układem drogowym. W związku z tym faktem może pojawić się konieczność wprowadzenia działań minimalizujących dla tych terenów.

Wariant realizacyjny, alternatywny

W celu zmniejszenia oddziaływania fazy eksploatacji na stan klimatu akustycznego w środowisku w miarę możliwości technicznych zostaną zastosowane urządzenia ochrony przed hałasem, w celu ograniczenia ponadnormatywnego wpływu inwestycji na klimat akustyczny.

Zgodnie z art. 174, ust. 1 i ust.2 ustawy z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska [Dz.U. 2019, poz. 1396 z późn. zm.] funkcjonowanie inwestycji nie może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku na terenach objętych ochroną przed hałasem określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Wzdłuż analizowanego odcinka modernizowanej drogi i torowiska, stwierdzono występowanie przekroczeń poziomu hałasu, które wymagają podjęcia działań w postaci środków technicznych. Na podstawie wykonanych modeli akustycznych, zostały zaproponowane dodatkowe zabezpieczenia przed hałasem dla wariantu realizacyjnego oraz wariantu alternatywnego.

Zabezpieczenia zostały podzielone na horyzonty czasowe. W celu dotrzymania standardów akustycznych na pobliskich terenach chronionych, po pierwszym etapie realizacji zaproponowano zabezpieczenia antyhałasowe do wybudowania do roku 2023 - budowa linii tramwajowej oraz

parkingów. W drugim etapie, czyli do roku 2033 zaproponowane dodatkowe zabezpieczenia antyhałasowe, przy budowie nowego układu drogowego.

W lokalizacjach, w których przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zostały zdefiniowane dzięki wykonaniu modelu akustycznego zaproponowano dwa rodzaje zabezpieczeń:

- ekrany akustyczne,
- wykonanie cichego torowiska oraz cichej nawierzchni jezdni typu SMA8.

Kryterium oceny doboru odpowiedniej opcji, była skuteczność proponowanego zabezpieczenia oraz bezpieczeństwo mieszkańców i walory estetyczne wykonania ekranów akustycznych w lokalizacjach z przekroczeniami dopuszczalnych wartości hałasu.

Nawierzchnie drogowe

Na podstawie danych literaturowych: (np.: „RID, Ochrona przed hałasem, zadanie 5. Ocena nawierzchni drogowych pod względem hałaśliwości wraz z katalogiem klasyfikacyjnym nawierzchni drogowych”; lub „Wpływ nawierzchni drogowych na hałas środowiska w otoczeniu drogi, prof. D. Sybilski, GDOŚ, 2014”), w drogownictwie stosuje się nawierzchnie, które można podzielić na klasy hałaśliwości wg poniższego schematu:

Tabela 6.3.17. Klasy hałaśliwości nawierzchni i typy warstw ścieralnych.

Klasa hałaśliwości nawierzchni	Typ warstwy ścieralnej
Cicha	BA5, BA8, SMA5, SMA8, MNU8 (GUF1), BAP (COLSOFT)
Normalna	MNU11, SMA11, BA11
Głośna	BC, CWZ

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto skuteczność redukcji hałasu cichych nawierzchni drogowych, w stosunku do nawierzchni standardowych, zgodnie z ww. źródłami literaturowymi wynosi:

- asfalt porowaty: 5,0 – 8,0 dB;
- dwuwarstwowe nawierzchnie porowate: 8,0 – 10,0 dB;
- drobnoziarnista mieszanka o nieciągłym uziarnieniu (SMA, BBTM): 2,0 – 6,0 dB;
- mieszanka modyfikowana gumą: ok. 3,0 dB;

Na potrzeby wykonanej analizy oddziaływania na klimat akustyczny, w celu dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w otoczeniu odcinków cichych nawierzchni drogowych przyjęto minimalną skuteczność projektowanego rozwiązania rzędu 6,0 dB w stosunku do standardowego rodzaju nawierzchni.

Torowiska tramwajowe

Na podstawie dostępnych danych źródłowych (Ograniczanie hałasu tramwajowego – Spotkanie grupy roboczej ds. Hałasu, 2018), szacowana skuteczność rozwiązań z zakresu cichych torowisk wynosi od ok. 3,0 dB dla zabudowy roślinnej do ok. 11,0 dB w przypadku zastosowania ekranów przytorowych.

Możliwe do stosowania rozwiązania konstrukcyjne ograniczające emisję hałasu z torowisk tramwajowych:

- układ geometryczny torów (ograniczanie ilości łuków, rozjazdów, krzyżownic);
- konstrukcję torowiska (konstrukcja bezpodsytkowa, zabudowa roślinna, wibroizolacja w podbudowie, stosowanie szyn w otulinie);
- właściwości materiałowe zastosowanych szyn (napawanie szyn materiałem antypiskowym);
- montaż urządzeń przytorowych (ekranów);
- montaż smarownic torowych.

Na potrzeby wykonanej analizy oddziaływania na klimat akustyczny, w celu dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w otoczeniu odcinków cichych torowisk przyjęto minimalną skuteczność projektowanego rozwiązania rzędu 4,5 dB w stosunku do tradycyjnego torowiska tramwajowego.

Wariant realizacyjny

Wykonanie zabezpieczeń antyhałasowych podzielono na dwa etapy. Etap I do roku 2023 – zabezpieczenia dla linii tramwajowej oraz parkingów. Etap II do roku 2033 – zabezpieczenia dla układu drogowego. Zaleca się bezwzględne wykonanie zabezpieczeń w proponowanych lokalizacjach. W ramach etapu I, dla analizowanego wariantu realizacyjnego proponuje się wykonanie cichego torowiska w trzech lokalizacjach do roku 2023. W pierwszym etapie nie uwzględniono innych środków ochrony. W trakcie realizacji drugiego etapu inwestycji, czyli budowy nowego układu drogowego, do roku 2033 proponuje się dodatkowo wykonanie pięciu ekranów akustycznych o właściwościach pochłaniających od strony realizowanego nowego układu torowiska oraz o właściwościach odbijających od strony terenów chronionych oraz jeden ekran akustyczny o właściwościach odbijających z obu stron (ekran przezroczysty). W poniższych tabelach zostały przedstawione rodzaje zabezpieczeń oraz skuteczności rozwiązań dla wariantu realizacyjnego dla horyzontu czasowego 2023 (Etap I), po wybudowaniu nowej linii tramwajowej. Natomiast kolejno przedstawiono zabezpieczenia antyhałasowe do wykonania do roku 2033 (Etap II) w celu dotrzymania standardów akustycznych po wybudowaniu układu drogowego wraz z linią tramwajową i parkingami. W ostatniej tabeli zostały przedstawione zabezpieczenia niezbędne do wybudowania po realizacji zabezpieczeń z etapu I. W załącznikach graficznych 6.3.5 zostało przedstawione oddziaływanie akustyczne na analizowanym odcinku dla wariantu realizacyjnego z zaproponowanymi zabezpieczeniami dla dwóch perspektyw czasowych.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Tabela 6.3.18 Proponowane działania dodatkowe w celu obniżenia poziomu hałasu dla wariantu realizacyjnego (etap I, rok 2023)

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczenie	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometrą ż [km]		Długość , l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Punkt obliczeniowy	Ocena skuteczności					
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do				Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]	
											L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}
Rok 2023 (ETAP I)	1	W_1_C_T_1	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	2,543	2,863	0,320	-	6139	61,8	57,8	57,8	53,8	4,0	4,0
	2	W_1_C_T_2	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	3,996	4,370	0,374	-	8799	61,2	57,5	57,2	53,5	4,0	4,0
	3	W_1_C_T_3	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	3,044	3,145	0,101	-	3284	61,4	57,4	57,4	53,4	4,0	4,0
SUMA DŁUGOŚCI CICHEJ NAWIERZCHNI TOROWISKA						0,795										
ŁĄCZNA SUMA						0,795										

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 6.3.19 Proponowane działania dodatkowe w celu obniżenia poziomu hałasu dla wariantu realizacyjnego – rok 2033 (Etap II)

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczenie	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometrą ż [km]		Długość , l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Punkt obliczeniowy	Ocena skuteczności						
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do				Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]		
											L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	
Rok 2033 (ETAP II)	1	W_1_1	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	0,014	0,044	0,030	6	8853	66,6	59,5	56,2	49,5	10,4	10
	2	W_1_2	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	0,053	0,110	0,062	6	8853	66,6	59,5	56,2	49,5	10,4	10
	3	W_1_3	Ekran akustyczny	P	pochłaniający	odbijający	0,074	0,107	0,033	4	7083	64,0	56,4	58,2	51,0	5,8	5,4
	4	W_1_4	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	2,275	2,390	0,115	3	6106	65,5	58,0	57,7	50,5	7,8	7,5
	5	W_1_5	Ekran akustyczny	P	pochłaniający	odbijający	2,994	3,100	0,106	4	3284	66,4	59,6	57,1	49,7	9,3	9,9
	6	W_1_6	Ekran akustyczny	P	odbijający	odbijający	4,302	4,349	0,047	4	8799	66,4	59,4	59,1	51,0	7,3	8,4

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczeni e	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometraż [km]		Długość, l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Ocena skuteczności						
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do			Punkt obliczeniowy	Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]	
											LAeqD	LAeqN	LAeqD	LAeqN	LAeqD	LAeqN
7	W_1_C_N_1	Cicha nawierzchnia drogi	-	*	2,500	2,815	0,315	-	6139	69,4	62,1	62,3	55,1	7,1*	7,0*	
8	W_1_C_N_2	Cicha nawierzchnia drogi	-	*	3,930	4,325	0,446	-	8838	69,5	60,6	61,5	52,9	8,0*	8,7*	
9	W_1_C_N_3	Cicha nawierzchnia drogi	-	*	4,600	4,725	0,125	-	8796	64,7	55,4	59,1	51,1	5,6	4,3	
SUMA DŁUGOŚCI EKRANÓW						0,393										
SUMA DŁUGOŚCI CICHEJ NAWIERZCHNI DROGI						0,886										
ŁĄCZNA SUMA						1,279										

* - w etapie II poza wskazanym rozwiązaniem polegającym na zastosowaniu cichej nawierzchni drogi, w wielu miejscach (np. w sąsiedztwie budynku nr 6139, 8838) wykonane zostaną w etapie I inne działania minimalizujące, tj. ciche nawierzchnie torowiska. W takiej sytuacji, wskazana w tabeli skuteczność jest wypadkową dwóch rozwiązań ograniczających emisję hałasu i osiągnięta skuteczność łączna może być wyższa niż dla samej cichej nawierzchni.

Źródło: Opracowanie własne

Wariant alternatywny

W poniższej tabeli zostały przedstawione skuteczności zaproponowanych rozwiązań dla wariantu alternatywnego do roku 2023 (Etap I), natomiast kolejno skuteczności zabezpieczeń do roku 2033 (Etap II). W załącznikach graficznych 6.3.6 zostało przedstawione oddziaływanie akustyczne na analizowanym odcinku dla wariantu alternatywnego z zaproponowanymi zabezpieczeniami dla obu horyzontów czasowych.

Tabela 6.3.20 Proponowane działania dodatkowe w celu obniżenia poziomu hałasu dla wariantu alternatywnego – rok 2023 (Etap I)

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczenie	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometraż [km]		Długość, l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Ocena skuteczności						
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do			Punkt obliczeniowy	Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]	
											L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}
1	W_2_C_T_1	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	2,537	2,860	0,323	-	6139	61,7	57,8	57,7	53,8	4,0	4,0	
2	W_2_C_T_2	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	3,996	4,760	0,764	-	8799	61,3	57,5	57,3	53,5	4,0	4,0	
3	W_2_C_T_3	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	3,042	3,130	0,088	-	3284	61,7	57,7	57,7	53,7	4,0	4,0	
4	W_2_C_T_4	Cicha nawierzchnia torowiska	-	*	3,130	3,650	0,520	-	2955	61,6	57,6	57,6	53,6	4,0	4,0	
SUMA DŁUGOŚCI CICHEJ NAWIERZCHNI TOROWISKA						1,695										
ŁĄCZNA SUMA						1,695										

Źródło Opracowanie własne

Tabela 6.3.21 Proponowane działania dodatkowe w celu obniżenia poziomu hałasu dla wariantu alternatywnego – rok 2033 (Etap II)

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczenie	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometraż [km]		Długość, l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Ocena skuteczności							
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do			Punkt obliczeniowy	Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]		
											L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	
Rok 2033 (Etap II)	1	W_2_1	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	0,040	0,084	0,044	6	7634	64,2	57	59,6	52,8	4,6	4,2
	2	W_2_2	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	0,092	0,154	0,062	6	7098	63,8	56,5	57,8	50,4	6	6,1
	3	W_2_3	Ekran akustyczny	P	pochłaniający	odbijający	0,012	0,154	0,142	4	8850	66	58,3	60,1	53,3	5,9	5
	4	W_2_4	Ekran akustyczny	L	pochłaniający	odbijający	2,320	2,450	0,130	3	6106	66,0	59,5	58,5	52,5	7,5	7
	5	W_2_5	Ekran akustyczny	P	pochłaniający	odbijający	3,042	3,130	0,088	4	3284	66,4	59,6	57,3	51,9	9,1	7,7
	6	W_2_6	Ekran akustyczny	P	odbijający	odbijający	4,685	4,742	0,057	4	8799	66,3	59,5	61	53,2	5,3	6,3
	7	W_2_C_N_1	Cicha nawierzchnia drogi	-	*		2,550	2,860	0,310	-	6139	67,7	61,0	61,7	55,8	6	5,2
	8	W_2_C_N_2	Cicha nawierzchnia drogi	-	*		3,130	3,650	0,520	-	2955	63,8	58,4	58,9	53,8	4,9	4,6

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Opis na mapie	Zabezpieczenie	Strona	Rodzaj zabezpieczenia		Kilometraż [km]		Długość, l [km]	Wysokość ekranu, h [m]	Ocena skuteczności						
				Od strony inwestycji	Od strony terenów chronionych	od	do			Punkt obliczeniowy	Poziom hałasu bez zabezpieczenia [dB]		Poziom hałasu z proponowanym zabezpieczeniem [dB]		Skuteczność, [dB]	
											L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{AeqD}	L _{AeqN}
9	W_2_C_N_3	Cicha nawierzchnia drogi	-	*		3,650	4,330	0,680	-	2364	65,5	57,9	60,4	53,4	5,1	4,5
10	W_2_C_N_4	Cicha nawierzchnia drogi	-	*		4,425	4,760	0,335	-	8837	68.2	59.1	63,6	55,8	4,6	3,3
11	W_2_C_N_5	Cicha nawierzchnia drogi	-	*		5,040	5,163	0,123	-	8796	64.9	55.5	64,2	55,2	0,7	0,3
SUMA DŁUGOŚCI EKRANÓW						0,523										
SUMA DŁUGOŚCI CICHEJ NAWIERZCHNI DROGI						1,968										
<u>ŁĄCZNA SUMA</u>						<u>2,491</u>										

Źródło Opracowanie własne

Wariant realizacyjny i alternatywny

Proponuje się dla wskazanych lokalizacji z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu zamontowanie ekranów akustycznych (o właściwościach pochłaniających od strony nowego układu drogowego i torowego oraz o właściwościach odbijających od strony terenów chronionych), jedynie ekrany akustyczne W_1_6 w wariantcie realizacyjnym oraz W_2_6 w wariantcie alternatywnym mają mieć właściwości odbijające po obu stronach, te ekrany powinny być przezroczyste aby nie zaciemniać budynku położonego przy ul. Bażantów 22. Poza ekranami akustycznymi zaleca się bezwzględnie wykonanie cichej nawierzchni drogi i cichego torowiska we wskazanych lokalizacjach.

Prace przy budowaniu proponowanych zabezpieczeń antyhałasowych powinny być wykonywane równoległe z pracami budowlanymi projektowanego układu torowego i układu drogowego. Ekrany akustyczne będą montowane zgodnie z wykonanym w późniejszym czasie projektem wykonawczym. Prace przy zabezpieczeniach antyhałasowych podzielono na dwa horyzonty czasowe. Pierwszy do roku 2023 – zabezpieczenia w celu dotrzymania standardów akustycznych od wybudowanej linii tramwajowej oraz parkingów (cicha nawierzchnia torowiska) oraz do roku 2033 – zabezpieczenia w celu dotrzymania standardów akustycznych dla wybudowanego układu drogowego, linii tramwajowej i parkingów.

Zaproponowane zabezpieczenia dla obu wariantów spełniają swoje funkcje, przez co standardy akustyczne zostaną dotrzymane na terenach chronionych dla całej analizowanej linii. Wariant realizacyjny jest bardziej korzystny ze względów ekonomicznych, ponieważ kilometrów zabezpieczeń w tym wariantcie wynosi 2,074 km a dla wariantu alternatywnego 4,186 km. Skuteczności ekranów akustycznych oraz zastosowanie cichej nawierzchni drogi oraz torowiska są wystarczające, aby poziom hałasu na wszystkich budynkach mieszkalnych położonych na terenach, które należą do terenów chronionych akustycznie, nie przekraczał wartości dopuszczalnych ustalonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z 2014r., poz. 112].

Redukcja poziomów hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń

W celu weryfikacji skuteczności zaproponowanych metod ochrony przed hałasem, przygotowano zestawienie punktów obliczeniowych, w których bez zabezpieczeń akustycznych prognozowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W poniższej tabeli 6.22 przedstawiono porównanie wyników obliczeń przed i po podjęciu tychże działań ochronnych. Z zestawienia tego wynika, że w żadnym z ww. punktów obliczeniowych, po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych, nie prognozuje się możliwości występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Istnieją natomiast pojedyncze obszary, na których izolinia wskazująca dopuszczalny poziom hałasu wkracza w granice terenu chronionego.

Izolinia hałasu 56 dB nieznacznie wkracza w granice terenu chronionego w sąsiedztwie budynków nr 8854 (ul. Warzywna 3) i 8853 (ul. Warzywna 10), pomimo zastosowania w tym miejscu środka minimalizującego w postaci ekranu akustycznego. Z uwagi na niewielką odległość od skrzyżowania z ul. Warzywną i związane z tym ryzyko ograniczenia widoczności, nie zaproponowano wydłużenia ekranu akustycznego w sąsiedztwie budynku 8854, w granicach wyznaczonego pasa drogowego. W przypadku potwierdzenia na etapie analizy porealizacyjnej występowania poziomów hałasu powyżej dopuszczalnych konieczne będzie wskazanie innych środków minimalizujących (w tym np. poza granicami wyznaczonego obecnie pasa drogowego lub wprowadzenie ograniczeń prędkości).

W okolicach węzła PW4 (budynki: 6210 - ul. Ziołowa 62, 6206 – ul. Ziołowa 60), izolinia wskazująca dopuszczalny poziom hałasu 56 dB wkracza w granice terenów chronionych akustycznie, jednak obliczony poziom hałasu na elewacjach budynków nie przekracza wartości dopuszczalnych. Z uwagi na niewielką odległość jezdni i chodnika od granicy pasa drogowego i granicy terenu chronionego akustycznie, brak jest technicznych możliwości wykonania w tym miejscu ekranów

akustycznych. W celu zminimalizowania oddziaływania zaproponowano jednak w rejonie węzła PW4 dwa działania minimalizujące, tj. cichą nawierzchnię torowiska i cichą nawierzchnię jezdni. W przypadku potwierdzenia na etapie analizy porealizacyjnej występowania poziomów hałasu powyżej dopuszczalnych konieczne będzie wskazanie innych środków minimalizujących (w tym np. poza granicami wyznaczonego obecnie pasa drogowego lub wprowadzenie ograniczeń prędkości) lub wyznaczenie obszaru ograniczonego użytkowania.

W okolicach skrzyżowania z ul. Cegielnia Murcki (budynek 6139, ul. Ziołowa 43A), izolacja wskazująca dopuszczalny poziom hałasu 56 dB wkracza w granice terenu chronionego akustycznie, jednak nie wykracza poza wskazane granice pasa drogowego. Faktyczne zagospodarowanie terenu w tym miejscu (w granicach pasa drogowego) obejmuje m.in. parking oraz ciąg pieszy, czyli miejsca nieprzeznaczone bezpośrednio na funkcje wypoczynkowe dla mieszkańców. Obliczony poziom hałasu na elewacji budynku nie przekracza wartości dopuszczalnych. W celu zminimalizowania oddziaływania zaproponowano w tym rejonie 2 działania minimalizujące, tj. cichą nawierzchnię torowiska i cichą nawierzchnię jezdni.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Tabela 6.3.22 Redukcja poziomu hałasu po zastosowaniu zabezpieczeń.

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033 (bez zabezpieczeń)				Wariant realizacyjny rok 2033 z zabezpieczeniami)				Ulica	Numer domu
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom hałasu w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LaeqN [dB]		
3	8854	65	56	64,9	57,5	brak	1,5	58,7	51	brak	brak	Warzywna	3
4	8853	65	56	66,6	59,5	1,6	3,5	56,2	49,5	brak	brak	Warzywna	10
6	8846	61	56	68,3	61,1	7,3	5,1	60,8	53,7	brak	brak	Ziołowa	45
7	8838	65	56	69,5	60,6	4,5	4,6	61,5	52,9	brak	brak	Bažantów	41C
10	8799	65	56	66,4	59,4	1,4	3,4	59,1	51	brak	brak	Bažantów	22
19	8732	61	56	65,8	57,6	4,8	1,6	61	52,7	brak	brak	Ziołowa	45
20	8731	61	56	61,5	53,7	0,5	brak	56,9	49,5	brak	brak	Ziołowa	45
22	8727	61	56	61,5	53,3	0,5	brak	53,7	45,7	brak	brak	Ziołowa	45
25	8683	61	56	63,5	55,2	2,5	brak	55,4	48,4	brak	brak	Ziołowa	45
48	6376	61	56	61,1	53,9	0,1	brak	56,7	49,6	brak	brak	Ziołowa	45
50	6286	61	56	61,6	54	0,6	brak	59,3	51,7	brak	brak	Jarzębinowa	9
56	6210	65	56	70,8	63,1	5,8	7,1	63,3	55,7	brak	brak	Ziołowa	62
57	6206	61	56	67	59,6	6	3,6	59,4	52,1	brak	brak	Ziołowa	60
59	6181	61	56	64,1	57	3,1	1	55,8	48,7	brak	brak	Ziołowa	58a
61	6139	65	56	69,4	62,1	4,4	6,1	62,3	55,1	brak	brak	Ziołowa	43a
65	6106	61	56	65,5	58	4,5	2	57,7	50,5	brak	brak	Olszynowa	38
69	6100	61	56	63,9	56,1	2,9	0,1	59,7	52,8	brak	brak	Olszynowa	36
72	6095	61	56	63,1	55,6	2,1	brak	60	53,7	brak	brak	Zakątek	34
73	6094	61	56	62,6	55,3	1,6	brak	58,3	51,1	brak	brak	Olszynowa	34
76	6085	65	56	66,2	58,2	1,2	2,2	57,9	50,1	brak	brak	Zakątek	30
87	6051	61	56	62,5	55,4	1,5	brak	58,6	51,3	brak	brak	Olszynowa	24

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

L.p.	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Wariant realizacyjny rok 2033 (bez zabezpieczeń)				Wariant realizacyjny rok 2033 z zabezpieczeniami)				Ulica	Numer domu
		W porze dnia	W porze nocy	Poziom hałasu w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom hałasu w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom hałasu w porze nocy LaeqN [dB]	Poziom przekroczenia w porze dnia LaeqD [dB]	Poziom przekroczenia w porze nocy LaeqN [dB]		
88	6045	61	56	61,6	54,4	0,6	brak	57,2	50,1	brak	brak	Olszynowa	23
111	5956	61	56	61,1	53,5	0,1	brak	58,7	51,1	brak	brak	Glebowa	14a
112	5947	61	56	61,9	54,2	0,9	brak	59,7	52	brak	brak	Glebowa	14
114	5939	61	56	62	54,4	1	brak	59,7	52,1	brak	brak	Jarzębinowa	13
145	3284	61	56	66,4	59,6	5,4	3,6	57,1	49,7	brak	brak	Kryniczna	48
182	9015	61	56	61,1	54	0,1	brak	57,6	50,4	brak	brak	Olszynowa	32
183	9016	61	56	61,5	54	0,5	brak	58,7	51,2	brak	brak	Olszynowa	22
184	9017	61	56	61,1	54	0,1	brak	56,2	48,9	brak	brak	Olszynowa	16
187	9023	61	56	64,3	56,5	3,3	0,5	60	52,1	brak	brak	Zakątek	32
189	9028	61	56	62,8	55,9	1,8	brak	56,1	48,7	brak	brak	Kryniczna	50
194	9068	61	56	63,6	54,3	2,6	brak	53,7	46,2	brak	brak	Głuszców	16b
195	9069	61	56	64,6	55,4	3,6	brak	53,8	46,5	brak	brak	Głuszców	22d
197	9071	61	56	62,7	53,9	1,7	brak	54,6	47,3	brak	brak	Głuszców	22c

6.3.3.3. Faza likwidacji

Dla fazy likwidacji zaleca się analogiczne czynności minimalizujące wpływ na stan klimatu akustycznego w środowisku jak dla fazy realizacji przedsięwzięcia.

6.3.4. Podsumowanie

W wyniku porównania wszystkich wariantów oraz przeprowadzonych modeli akustycznych, można stwierdzić, że bardziej korzystnym wariantem jest wariant realizacyjny, który poprawi jakość podróży mieszkańców miasta oraz skróci jej czas. Projektowana droga oraz linia tramwajowa w tym wariantcie, na określonym odcinku nie zostanie poprowadzona bezpośrednio przez osiedla mieszkaniowe, jedynie wzdłuż pobliskich terenów zielonych, dzięki czemu oddziaływanie nowej inwestycji na klimat akustyczny pobliskich terenów chronionych nie będzie tak znaczące jak w wariantcie alternatywnym. Zarówno wariant bezinwestycyjny jak i wariant alternatywny będą w większym stopniu negatywnie oddziaływać na klimat akustyczny pobliskich terenów. Przy niepodejmowaniu inwestycji dojdzie do pogorszenia stanu technicznego istniejących dróg i zwiększenia hałasu na pobliskich budynkach mieszkalnych. Kilometraż, na którym występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych w wariantcie alternatywnym jest równy 4,785 km, natomiast dla wariantu realizacyjnego kilometraż z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu wynosi 3,600. Wariant W1 oddziałuje na 1,185 km terenów chronionych mniej niż wariant alternatywnym.

W celu dotrzymania wartości dopuszczalnych terenów chronionych akustycznie konieczne jest zastosowanie zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych oraz cichej nawierzchni na torowisku oraz drodze. Długość projektowanych zabezpieczeń wynosi w wariantcie realizacyjnym 2,074 km a dla wariantu alternatywnego 4,186 km.

6.4. Powietrze atmosferyczne i klimat

6.4.1. Stan istniejący

Powietrze atmosferyczne

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2018, poz. 1119), wyznaczone zostały m.in. strefy dla oceny jakości powietrza pod kątem zawartości: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, tlenku węgla i benzenu, pyłu PM_{2,5}, pyłu zawieszzonego PM₁₀, oraz zawartego w tym pyłu ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu. Zgodnie z powyższym podziałem rozpatrywany obszar został zlokalizowany w strefie aglomeracja górnośląska (kod: PL.2401).

Strefa górnośląska obejmuje swoim zasięgiem czternaście miast na prawach powiatu w województwie śląskim, do których należą: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy i Zabrze.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach opracował w kwietniu 2018 r. „Szesnąstą roczną ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2017 rok”. Zgodnie z w/w opracowaniem w 2017 roku rozpatrywaną strefę zakwalifikowano ze względu na ochronę zdrowia - klasę C (jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku, gdy ten margines jest określony) uzyskano dla pyłu zawieszzonego PM₁₀, PM_{2,5},

dwutlenku azotu oraz dla ozonu. Dla niniejszych kryteriów stwierdzone zostały przekroczenia w roku 2017 ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Ocena ponownie wykazała przekroczenia norm dla pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5, na znacznej części województwa śląskiego, a w przypadku zawartego w pyłe benzo(a)pirenu dla obszaru prawie całego województwa. Główną przyczyną złej jakości powietrza w województwie śląskim w okresie sezonu grzewczego, wpływającą na ocenę całoroczną, jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych.

Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska pod kątem ochrony zdrowia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.4.1 Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy aglomeracja górnośląska pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pb	PM _{2,5}	PM ₁₀	O ₃	As	Ni	Cd	B(a)P	O ₃
	Poziom dopuszczalny							Poziom docelowy					
Strefa aglomeracja górnośląska	A	C	A	A	A	C	C	C	A	A	A	C	D2

Objaśnienia:

A - poziom stężeń nieprzekraczający wartości dopuszczalnej,

C - poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji,

D2 – poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków, w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2018.

Ze względu na ochronę roślin:

Tabela 6.4.2 Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy aglomeracja śląska pod kątem ochrony roślin

Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
Strefa aglomeracja śląska	A	A	C

Objaśnienia:

A - poziom stężeń nieprzekraczający wartości dopuszczalnej,

C - poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji,

Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie śląskim, 2018.

W programie ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego, dla strefy aglomeracja górnośląska w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5, benzo(a)pirenu oraz dwutlenku azotu w powietrzu, określone zostały cele dla osiągnięcia poziomów dopuszczalnych: pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie omawianej strefy wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych są:

- **pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5-** jest emisja powierzchniowa (ogrzewanie budynków), napływ/liniowa
- **pyłu zawieszonego PM2,5** -emisja powierzchniowa, napływ
- **benzo(a)pirenu** - emisja powierzchniowa, napływ

- **NO₂** – liniowa
- **O₃** – niekorzystne warunki meteorologiczne (np. inwersja, brak przewietrzenia w okresie zimowym)

Planowanymi działaniami naprawczymi w celu osiągnięcia zamierzonej poprawy jakości powietrza w strefie aglomeracja górnośląska w zakresie:

- ograniczenia emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych:
- zmiana sposobu ogrzewania
- termomodernizacja
- ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych:
- stosowanie systemów inteligentnego sterowania ruchem,
- eliminacja transportu ciężarowego z centrów miast,
- rozwój ścieżek rowerowych,
- tworzenie buspasów, centrów przesiadkowych itp.,
- polityka parkingowa,
- zakup pojazdów spełniających wysokie normy emisji spalin
- poprawa stanu nawierzchni dróg i utwardzania poboczy,
- ograniczenia emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro:
- ze stałą częstotliwością w aglomeracjach i miastach.

Natomiast w działania krótkoterminowe wpisują się:

- intensywne kontrole instalacji spalania paliw stałych w zakresie spalania odpadów oraz przestrzegania zapisów uchwały antyśmogowej,
- kontrole w zakresie zakazu spalania pozostałości i roślinnych na powierzchni ziemi w obszarach zabudowanych,
- zalecenia ograniczenia stosowania kominków,
- wprowadzenie darmowej komunikacji publicznej po uzgodnieniu zakresu z przewoźnikami,
- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu pojazdów na odcinki alternatywne.

Ponadto dnia 31 sierpnia 2015 r. Sejmik Województwa Śląskiego podjął uchwałę nr V/11/8/2015 w sprawie Programu ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024.

Główną ideą programu jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Program służy realizacji celów przyjętych w krajowych dokumentach strategicznych, ze szczególnym uwzględnieniem Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r., której założenia odnoszą się przede wszystkim do racjonalnego wykorzystania zasobów i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, przy jednoczesnym obniżeniu emisji zanieczyszczeń do środowiska.

Zgodnie z w/w dokumentem w analizowanej strefie istotny wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność wpływają na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie bezpośrednio wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń. Prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery, wysokość warstwy mieszania w pośredni sposób wpływają na kumulację bądź rozproszenie powstałych zanieczyszczeń. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływają także na przemiany fizyko-chemiczne zanieczyszczeń oraz ich wymywanie

w atmosferze. Transport zanieczyszczonych mas powietrza z nad innych obszarów uzależniony jest natomiast od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz ilości opadów. Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń analizowanych zanieczyszczeń.

Ocena jakości powietrza na analizowanym obszarze dokonywana jest również przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, delegatura w Katowicach (WIOŚ). Pismem znak DM/KT/063-1/40/19/MŚ z dnia 26.02.2019 r. określony został aktualny stan zanieczyszczenia atmosfery w rejonie rozpatrywanej inwestycji. Stan jakości powietrza w tym obszarze zgodnie z w/w pismem WIOŚ, kształtuje się na następującym poziomie.

Pismo zostało dołączone do opracowania jako załącznik nr 6.4.1.

Tabela 6.4.3 Aktualny stan jakości powietrza w rejonie analizowanej inwestycji - Katowice.

Lp.	Substancja	R [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – tło (aktualny stan jakości powietrza)	Wartości odniesienia uśrednione do okresu roku kalendarzowego Da [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Da-R - wartość dyspozycyjna [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
		Miasto Katowice		
1	Dwutlenek azotu (NO ₂)	29	30,0	1
2	Dwutlenek siarki	12*	20,0	8
3	Pył zawieszony PM ₁₀	41	40,0	0
4	Pył zawieszony PM _{2,5}	31	20,0	0
5	Ołów	0,02	0,5	0,48
6	Benzen (C ₆ H ₆)	1,7	5,0	3,3

Źródło: opracowanie własne na podstawie ww. załącznika.

Da- wartość odniesienia uśredniona do okresu roku

R- tło (aktualny stan jakości powietrza)

*Poziom dopuszczalny SO₂ jest określony dla potrzeb oceny jedynie wartości średniorocznych pod kątem ochrony roślin, co oznacza, że norma ta nie dotyczy stref będących aglomeracjami lub miastami powyżej 100 tys. mieszkańców.

Do obliczeń przyjęto wartości tła określone przez WIOŚ, jednakże zwraca się uwagę, iż dla pyłu PM₁₀ oraz PM_{2,5} występują przekroczenia tła w stosunku do wartości dopuszczalnych wynoszących odpowiednio 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dla PM₁₀ oraz 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] dla PM_{2,5} zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Dla dwutlenku azotu wartość tła jest wysoka (29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), blisko wartości stężenia średniorocznego odniesionego do okresu roku 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość dyspozycyjna (Da-R) dla tej substancji wynosi tylko 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dla pozostałych substancji, dla których nie zostało określone tło, wartości tła uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia dla roku.

Warunki meteorologiczne i klimat

Klimat Katowic zaznacza się dużą zmiennością typów pogody, przy czym wpływy oceaniczne przeważają nad kontynentalnymi. Średnia roczna temperatura wynosi 8 °C. Minimalna średnia miesięczna temperatura występuje w lutym i wynosi -2,4°C, maksymalna wynosi 17,8°C i występuje w lipcu. Największe zachmurzenie ma miejsce w miesiącach zimowych, a najmniejsze wiosną oraz w lipcu. Liczba dni pochmurnych waha się

w ciągu roku od 175 do 225, pogodnych w granicach od 140 do 190. Charakterystyczne są wiatry słabe, o prędkości nieprzekraczającej 2m/s, przeważają wiatry z kierunku zachodniego. Średnioroczna suma opadów wynosi 723 mm.

Zmiany klimatu

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że oczekiwane zmiany w perspektywie końca wieku będą negatywnie oddziaływać na transport. Dotyczy to wszystkich kategorii transportu, czyli drogowego, kolejowego, lotniczego i żeglugi śródlądowej. Największym zagrożeniem dla transportu mogą być zmiany w strukturze występowania zjawisk ekstremalnych oraz zwiększenie opadu zimowego. We wszystkich wymienionych kategoriach największą wrażliwość na warunki klimatyczne wykazuje infrastruktura, która jest budowana na długi okres funkcjonowania (np. 100 lat). Infrastruktura transportu drogowego i kolejowego jest najbardziej wrażliwa na czynniki klimatyczne przede wszystkim na: silny wiatry, opady śniegu, oblodzenie, deszcz i mróz. Ze względu na prognozowane zmiany struktury opadów większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określanie światła mostów i przepustów, projektowanie drogi na dojazdach do mostów, problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych oraz przejść podziemnych, tuneli i in. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) szczególnie długotrwałych na infrastrukturę drogową i kolejową. Istotny jest problem oddziaływania wysokich temperatur na nawierzchnie powierzchni komunikacyjnych.

Większość czynników klimatycznych ma wpływ na wszystkie rodzaje transportu, jednak jak wykazują analizy niektóre z nich mają szczególne znaczenie dla jednego rodzaju transportu. Funkcjonowanie sektora transportu jest uzależniona od jego wrażliwości na oddziaływanie Umownych Kategorii Klimatu (UKK). Wrażliwość poszczególnych rodzajów transportu przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 6.4.4 Obecnie obserwowany zakres wrażliwości rodzajów transportu na zmiany warunków klimatycznych

Umowne Kategorie Klimatu	Infrastruktura	Środek transportu	Komfort socjalny
Transport drogowy			
Mróz	2	2	2
Śnieg	3	1	2
Deszcz	3	1	1
Wiatr	3	2	1
Upał	2	1	2
Mgła	1	0	2
Transport kolejowy			
Mróz	3	1	1
Śnieg	3	1	1
Deszcz	3	0	1
Wiatr	3	0	0
Upał	1	0	1
Mgła	0	0	2
Żegluga śródlądowa			
Mróz	3	2	3
Śnieg	2	2	0
Deszcz	2	0	1
Wiatr	2	2	2
Upał	0	2	1
Mgła	0	2	2
Transport lotniczy			
Mróz	2	2	1
Śnieg	3	1	1

Umowne Kategorie Klimatu	Infrastruktura	Środek transportu	Komfort socjalny
Deszcz	1	1	1
Wiatr	2	2	2
Upał	1	2	1
Mgła	0	2	1

Objaśnienia: 0 – neutralne, 1 – utrudniające, 2 – ograniczające, 3 – uniemożliwiające.

Źródło: Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu”, etap III, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.

Z analizy wynika, że najbardziej wrażliwa zwłaszcza na: silny wiatr, śnieg, deszcz i mróz jest infrastruktura transportu drogowego i kolejowego.

Silne wiatry powodują między innymi: tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów budowlanych, utrudnienia w prowadzeniu prac załadunkowych, uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych.

Ulewy i wywołane nimi powodzie dezorganizują prace transportu poprzez: wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu, a wraz z nim, np.: zajezdni, garaży oraz awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia tuneli i obniżonych części dróg i ulic, także dojazdów do mostów.

Opady śniegu a zwłaszcza mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie w pracy tego rodzaju transportu powodując nieprzejezdność dróg przez zasy śnieżne i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane kursy, wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych poprzez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras.

Jednym z najbardziej dokuczliwych zjawisk są wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez zero w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem sprzyjają zjawisku gołolodzi a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody na infrastrukturę transportową.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) szczególnie długotrwałych, które powodują przegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych, zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów, co wymusza konieczność wprowadzenia ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów, obniżenie komfortu pracy kierowców i pracowników obsługi a także pasażerów.

Czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesienno-zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności powoduje zmniejszenie prędkości eksploatacyjnej i opóźnienia w ruchu drogowym szczególnie w transporcie publicznym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych.

Wrażliwość infrastruktury transportowej w zmieniających się warunkach klimatycznych

Największym zagrożeniem dla transportu, wskazanym w scenariuszach klimatycznych w perspektywie do końca XXI w. mogą być zmiany w strukturze: występowanie ekstremalnych opadów deszczu oraz zwiększenie opadu zimowego. Prognozy dotyczące średnich prędkości wiatru nie przewidują zmian w oddziaływaniu wiatru. Natomiast prognozowanie zmian ekstremalnych prędkości jest jeszcze niemożliwe.

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że zmiany te w dalszej perspektywie będą oddziaływać na transport negatywnie. W okresie do 2070 r. należy się liczyć przede wszystkim ze zdarzeniami ekstremalnymi, które będą utrudniać funkcjonowanie sektora.

Zestawienie prognozowanego negatywnego oddziaływania klimatu na infrastrukturę transportową przedstawiono w poniżej tabeli, w której wskazano tylko oddziaływanie wynikające z prognozowanych zmian klimatu o charakterze pogarszającym warunki funkcjonowania sektora.

Tabela 6.4.5 Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na transport drogowy

Umowne Kategorie Klimatu	Transport drogowy
Mróz	0
Śnieg	0
Deszcz	3
Wiatr	3
Upał	2
Mgła	0

Objaśnienia: 0 – neutralne, 1 – utrudniające, 2 – ograniczające, 3 – uniemożliwiające.

Źródło: Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu”, etap III, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.

Wpływ warunków atmosferycznych na wypadki drogowe

Zgodnie z opracowaniem: „Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2019 r., w 2018 r. liczba wypadków w województwie śląskim wyniosła 3 222, gdzie w całej Polsce liczba ta wyniosła 31 674.

W 2018 roku najwięcej wypadków miało miejsce w październiku, maju i lipcu.

Duża liczba wypadków w miesiącach letnich spowodowana jest zwiększonym natężeniem ruchu związanym z okresem wakacyjnym. Zwiększona liczba wypadków w miesiącach jesiennych jest zjawiskiem obserwowanym od kilku lat. W okresie tym pogarszają się warunki atmosferyczne oraz warunki drogowe, wcześniej zapada zmrok. Dochodzi przede wszystkim do potrażeń pieszych, gdyż stają się oni gorzej widoczni.

Podobnie jak w roku 2017 najwięcej wypadków wydarzyło się przy dobrych warunkach atmosferycznych. W dobrych warunkach atmosferycznych kierujący czują większy komfort jazdy, rozwijają większe prędkości, co w przypadku wystąpienia wypadku daje tragiczniejsze skutki.

W tabeli poniżej przedstawiono ilość wypadków drogowych w Polsce w 2018 roku, wg warunków atmosferycznych.

Tabela 6.4.6 Wypadki drogowe wg warunków atmosferycznych

Umowne Kategorie Klimatu	Transport drogowy
Dobre warunki atmosferyczne	21 055
Pochmurno	6 390
Opady deszczu	3 348
Opady śniegu, gradu	730
Oślepiające słońce	825
Mgła, dym	281
Silny wiatr	236

Źródło: „Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2019 r.

Najwięcej wypadków z udziałem pieszych i najtragiczniejsze ich skutki zanotowano w miesiącach jesienno-zimowych (październik-styczeń). Na taki stan rzeczy wpływ mają nasze warunki klimatyczne, a zwłaszcza wcześniej zapadający zmrok i gorsza widoczność.

6.4.2. Prognozowane oddziaływania

6.4.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Ze względu na to, iż, w omawianym wariantcie zachowany zostaje istniejący układ drogowy, analizowana inwestycja podczas fazy realizacji w wariantcie bezinwestycyjnym nie będzie stanowiła źródła emisji substancji do powietrza.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Na etapie realizacji inwestycji bezpośrednio, negatywne oddziaływanie będzie sprowadzało się do:

- emisji cząstek pyłu porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich,
- emisji cząstek pyłu unoszonych podczas prac z użyciem sprzętu budowlanego do prac ziemnych,
- emisji spalin z maszyn roboczych oraz z pojazdów dowożących oraz z maszyn drogowych,
- emisji wtórnego pylenia powstającej podczas transportu oraz przesypu pylistych materiałów budowlanych w bezdeszczowe dni,
- emisji węglowodorów oraz substancji smolistych w trakcie układania i utwardzania nawierzchni bitumicznych.

Planowana budowa w fazie realizacji będzie potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Zagrożeniem dla jakości powietrza będą prace związane z przygotowaniem terenu pod budowę (zdjęcie wierzchniej warstwy gleby, ruch pojazdów ciężkich, praca sprzętu budowlanego).

Dodatkowo realizacja inwestycji wiązać się będzie z pośrednim oddziaływaniem na stan powietrza atmosferycznego przez obiekty wytwarzające materiały wykorzystywane przy modernizacji drogi: wytwórnie betonu, mas bitumicznych, wyrobiska i składowiska kruszywa. Obiekty te będą źródłem lokalnej emisji takich substancji jak: pył zawieszony oraz węglowodory. Ponieważ wspomniane materiały będą dowożone na miejsce inwestycji z terenu wytwórni, emisje ww. substancji nie będą występować w sąsiedztwie rozpatrywanego odcinka drogi.

Charakterystyczne dla oddziaływania na stan jakości powietrza podczas prac budowlanych jest to, iż jest ono okresowe i krótkotrwałe. Wraz z postępem prac i przemieszczaniem się placu budowy zmienia się jednocześnie obszar oddziaływania. Zatem tereny narażone są na negatywne oddziaływanie jedynie przez okres trwania prac w tym miejscu. Po zakończeniu prac negatywne oddziaływanie zanika.

Wielkość emisji substancji do powietrza będzie zależała m.in. od zastosowanych technologii robót oraz od rodzaju wykorzystywanego sprzętu.

Oddziaływanie fazy budowy będzie miało charakter bezpośredni, krótkotrwały, o lokalnym charakterze oraz będzie zmienne w zależności od miejsca, etapu budowy, zaawansowania prac, czasu prowadzonych prac oraz ilości pracujących maszyn.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych, będzie wykorzystywany specjalistyczny sprzęt, którego maszyny robocze napędzane będą olejami napędowymi.

Wielkość emisji substancji powstających podczas prac maszyn roboczych wykorzystywanych na placu budowy wyznaczono na podstawie metodyki zawartej w opracowaniu „National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines”.

Ponieważ na obecnym etapie przy braku szczegółowych danych dotyczących m.in. planu i harmonogramu prowadzonych prac, dokładnego sprzętu i jego liczby, który będzie używany podczas prac budowlanych, powyższe założenia mogą ulec zmianie na dalszym etapie projektowania i emisję wyliczoną na ich podstawie należy traktować orientacyjnie. Wielkości wskaźników przyjęte do obliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 6.4.7. Wskaźniki emisji dla maszyn roboczych

Substancja	Wielkość wskaźnika [kg/kWh]
Tlenek węgla	0,0062
Tlenek azotu	0,0148
Dwutlenek siarki	0,000008
Pył zawieszony PM10	0,0012
Pył zawieszony PM2,5	0,0011
Lotne związki organiczne	0,0014

Źródło: „National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines”.

W celu oszacowania emisji dla wariantów realizacyjnych założono łączną moc wszystkich maszyn (użytkowanych jednocześnie) na poziomie około 1500 kW oraz czas prowadzenia prac w roku kalendarzowym równy maksymalnie około 4000 godzin.

Wielkość emisji dla poszczególnych substancji została obliczona ze wzoru:

$$E_i = W_e \times N \times T \times k$$

gdzie:

E_i – roczna wielkość emisji poszczególniej substancji [kg/rok],

W_e – wskaźniki emisji [kg/kWh],

N – łączna moc urządzeń pracujących jednocześnie na placu budowy [kW],

T – łączny czas pracy w ciągu roku [h],

k – współczynnik obciążenia [-] – przyjęto średni współczynnik dla maszyn = 0,5,

Wyniki uzyskane z obliczeń zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 6.4.8. Wartości emisji średniej oraz emisji rocznej – faza realizacji

Substancja	Emisja średnia godzinowa [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
Tlenek węgla	4,44	17,76
Tlenek azotu	4,65	18,60
Dwutlenek siarki	0,006	0,02
Pył zawieszony PM10	0,9	3,60

Substancja	Emisja średnia godzinowa [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]
Pył zawieszony PM2,5	0,825	3,30
Lotne związki organiczne	1,05	4,20

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia w sąsiedztwie terenu objętego projektem, zmiany te jednak nie będą znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, w dłuższym okresie.

Wymienione wyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały, nie będą wykraczały poza plac budowy, zakończą się z chwilą ustania prac budowlanych i nie będą powodować trwałych zmian w środowisku atmosferycznym.

Zgodnie z powyższym, stwierdza się, iż mimo wystąpienia niekorzystnego oddziaływania na środowisko na etapie prowadzenia prac budowlanych, oddziaływanie będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny, toteż znikomy będzie wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne, zatem inwestycja w fazie budowy nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Z uwagi na fakt, iż przy wariantcie alternatywnym sąsiedztwo planowanej inwestycji względem zabudowy jest większe niż w wariantcie realizacyjnym, prognozuje się podczas realizacji wariantu alternatywnego, iż większa ilość mieszkańców będzie odczuwać niekorzystne oddziaływanie związane z pracami budowlanymi. W dalszym ciągu będzie to oddziaływanie okresowe i krótkotrwałe, które zaniknie po zakończeniu prac

Dla ochrony powietrza atmosferycznego ważna jest przede wszystkim prawidłowa organizacja robót, będąca jedynym sposobem minimalizacji wpływu prac na stan jakości powietrza.

Warunki meteorologiczne i klimat

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny, czyli wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, nie będzie związany z możliwością wystąpienia negatywnych oddziaływań w fazie realizacji inwestycji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi. W związku z czym, analizowana inwestycja w fazie realizacji w wariantcie bezinwestycyjnym nie będzie stanowiła źródła emisji gazów cieplarnianych.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Na etapie prac budowlanych w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym należy liczyć się z wystąpieniem krótkotrwałych uciążliwości związanych z bezpośrednią emisją gazów cieplarnianych, w szczególności dwutlenku węgla. Będzie ona wynikać z procesu spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie budowy, głównie ciężkiego sprzętu budowlanego (spycharki, ładowarki, transport ciężarowy itp.) a także z pracami związanymi z wycinką drzew. Natomiast należy mieć na uwadze, iż w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo. Emisja tych zanieczyszczeń będzie koncentrować się w obrębie prowadzonych prac. Należy stwierdzić, że mała ilość i ograniczony charakter tej emisji (emisje chwilowe i krótkotrwałe) powodują, że emisje gazów cieplarnianych na etapie budowy infrastruktury należy uznać za śladowe.

Wykorzystane do budowy pojazdy będą posiadać aktualne przeglądy techniczne, a maszyny i urządzenia budowlane będą wyposażone w silniki spalinowe spełniające wymogi w zakresie parametrów emisyjnych, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dnia z dnia 30 kwietnia 2014 r. W sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych

i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r. poz. 588). Emisja pośrednia gazów cieplarnianych, w tym głównie CO₂, na tym etapie będzie związana przede wszystkim ze zużyciem prądu i będzie ona powstawać w miejscu jej wytworzenia tj. w elektrowni. Mając na uwadze powyższe, jak również chwilowy i przemijający charakter oddziaływania (ustaną wraz z zakończeniem prac), jak i krótki okres trwania budowy, oddziaływanie na zmiany należy uznać za mało istotne.

Warto nadmienić, że miasto Katowice we współpracy z Ministerstwem Środowiska, brało udział w projekcie „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, którego głównym celem jest ocena wrażliwości na zmiany klimatu 44 największych polskich miast i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

Wdrożenie MPA (Miejskich Planów Adaptacji) poprawi bezpieczeństwo mieszkańców miast, i zwiększy ochronę przed szkodliwymi skutkami zmian klimatu. Projekt jest realizacją wskazań strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu w Polsce (SPA 2020).

6.4.2.2. Faza eksploatacji

Powietrze atmosferyczne

Wariant bezinwestycyjny

Podstawowym skutkiem niepodejmowania realizacji przedsięwzięcia będzie utrzymanie i potęgowanie dotychczasowej, niekorzystnej sytuacji związanej z ruchem drogowym na istniejących ciągach komunikacyjnych.

Obecnie największy ruch drogowy odbywa się wzdłuż ulic: Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki (droga 81) i Murckowskiej, Bielskiej (droga nr 86), Kołodzieja oraz Szarych Szeregów. Przy niezrealizowaniu przedsięwzięcia pozostaną utrudnienia w ruchu, które będą potęgowane wraz ze wzrostem natężenia ruchu w kolejnych latach. Należy mieć na uwadze, iż w istniejącym układzie drogowym będzie powstawać większa ilość zatorów komunikacyjnych, co powoduje wzrost poziomów stężeń zanieczyszczeń.

Budowa osiedli bażantów, nowy Bażantów, rozbudowa ulicy Biedronek w chwili obecnej zwiększa ruch na istniejącej sieci dróg co potęguje wzrost zanieczyszczeń w tym rejonie. Zgodnie z powyższym rozbudowa zabudowy mieszkaniowej wymaga budowy układu komunikacyjnego wraz z linią tramwajową, aby usprawnić komunikację południowych dzielnic Katowic z centrum miasta. W przeciwnym przypadku miasto się stanie mało komunikacyjne. Warto zaznaczyć, iż bezpośrednim celem projektu jest poprawa skomunikowania obszaru dzielnic południowych z centrum miasta co stanowić będzie alternatywne rozwiązanie dla wzmożonego ruchu samochodowego.

W przypadku realizacji wariantu bezinwestycyjnego polegającego na zaniechaniu budowy nowego układu drogowego oraz tramwajowego w związku ze zwiększeniem ruchu, degradacją istniejącego układu drogowego, zmniejszeniem się prędkości podróży pojazdów i przepustowości drogi prognozuje się, iż należy się spodziewać zwiększenia emisji powietrza na istniejących ciągach komunikacyjnych.

Ponadto w ramach inwestycji przewiduje się budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” w celu uzyskania funkcji przesiadkowych z komunikacji indywidualnej na tramwajową w systemie Park&Ride oraz pomiędzy komunikacją zbiorową, autobusową i tramwajową, co przyczyni się bezpośrednio do poprawy stanu jakości powietrza miasta.

W ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zostaną spełnione również założenia koncepcji zrównoważonego rozwoju, polegające na zrównoważeniu działań na rzecz społeczności, warunkujących jej

dobrobyt oraz wysoki standard życia zapewniający równość szans z uwzględnieniem wysokiego poziomu ochrony środowiska naturalnego oraz wydajności ekologicznej.

Inwestycja będzie sprzyjała ograniczaniu emisji substancji zanieczyszczających, gdyż budowa nowej linii tramwajowej zastąpi komunikację publiczną opartą o transport autobusowy i indywidualną (prywatne samochody) odpowie na oczekiwania społeczne oraz wpłynie pozytywnie na ekonomiczne wykorzystanie komunikacji miejskiej.

Należy podkreślić, iż powstanie dodatkowej linii transportu ekologicznego- linii tramwajowej wpłynie pozytywnie na poziom stanu jakości powietrza oraz poprawi warunki życia mieszkańców. Planowana linia tramwajowa spowoduje odciążenie dróg lokalnych, tym samym zmniejszy się ruch drogowy w rejonie planowanej inwestycji. Budowa linii tramwajowej oraz centrum przesiadkowego Park & Ride Kostuchna spowoduje, iż mieszkańcy zaczną wybierać formę transportu ekologicznego dzięki możliwości pozostawienia samochodu i skorzystania z publicznego transportu. Szacuje się, iż przepływ pasażerów wynosić będzie od 5100 do 14200 osób na dobę. Tym samym w skali roku z zaprojektowanej linii tramwajowej skorzysta ok. 4,2 mln pasażerów.

Warianty realizacyjny i alternatywny

Źródła emisji

Eksploatacja inwestycji będzie powodowała emisje substancji do powietrza.

Komunikacja tramwajowa nie jest źródłem bezpośrednio znaczących zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Przy ogólnych rozważaniach na temat zanieczyszczeń powietrza z komunikacji tramwajowej można wspomnieć o zużywanej energii elektrycznej, do której wytworzenia, spalane są znaczne ilości różnych paliw. Pośrednio zatem tramwaje jako odbiorca energii przyczyniają się do emisji m.in.: SO₂, CO, CO₂, NO_x oraz pyłów. Trudne jest jednak przedstawić zakres „odpowiedzialności” tego środka komunikacji za ogólne zanieczyszczenie powietrza w mieście Katowice.

Natomiast układ drogowy wraz z parkingami przyczyniają się do emisji substancji do powietrza atmosferycznego głównie poprzez spalanie paliw w silnikach spalinowych pojazdów poruszających się analizowaną infrastrukturą drogową. Dodatkowo do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na etapie eksploatacji układu drogowego może dojść w wyniku emisji pyłów pochodzącej z: tarcia kół o nawierzchnię, zużywania się okładzin hamulcowych. Emisja ta ma charakter bezpośredni.

W związku z powyższym na etapie eksploatacji planowanej inwestycji emitowane będą zanieczyszczenia powietrza pochodzące ze spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po analizowanym układzie drogowym oraz parkingach. W wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych generowane będą głównie następujące substancje:

- **Tlenki azotu NO_x.** Analizy oddziaływania szlaków komunikacyjnych na jakość powietrza atmosferycznego wykazują, iż tlenki azotu są najbardziej uciążliwymi zanieczyszczeniami emitowanymi w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Są to substancje, których zasięg oddziaływania jest największy spośród wszystkich zanieczyszczeń emitowanych podczas spalania paliw, definiujące oddziaływanie dróg na jakość powietrza atmosferycznego. W warunkach ciśnienia i temperatury panujących w dolnej warstwie troposfery, azot i tlen, będące składnikami powietrza atmosferycznego nie reagują ze sobą. W komorze spalania silnika, w warunkach ciśnienia i temperatury towarzyszących procesowi spalania azot jest utleniany do tlenku azotu. Bezpośrednio po opuszczeniu układu wydechowego, w spalinach występuje głównie tlenek azotu NO. Szybki spadek temperatury oraz obecność tlenu wywołuje reakcję utlenienia do dwutlenku azotu NO₂.

- **Tlenek węgla CO.** Jest produktem niecałkowitego spalania węgla, będącego składnikiem paliw węglowodorowych. Stosowanie nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych silników i katalizatorów spalin znacząco zmniejsza emisję tlenków węgla.
- **Węglowodory HC.** Węglowodorami nazywamy grupę związków chemicznych, które składają się z węgla (C) i wodoru (H). Paliwa silnikowe składają się głównie z węglowodorów. Końcowymi produktami ich spalania są dwutlenek węgla i para wodna. W komorze spalania nie występują warunki, w których nastąpiłoby całkowite spalanie wszystkich węglowodorów. Im lepiej przebiega proces przygotowania i spalania mieszanki paliwowej, tym mniej węglowodorów występuje w spalinach. W spalinach występuje ok. 180 różnych związków typu węglowodorów. Mają one różne własności i są w różnym stopniu toksyczne. Są silnie zróżnicowane pod względem chemicznym i fizycznym.
- **Benzen C₆H₆.** Jest przedstawicielem węglowodorów aromatycznych. W surowej ropie naftowej występuje około 0,4% objętości benzenu. Emisja benzenu ma miejsce przede wszystkim z silników o zapłonie iskrowym, bowiem jest wysokooktanowym komponentem benzyny. Benzen występuje w spalinach głównie jako niespalony składnik paliwa.
- **Dytlenek siarki SO₂** Paliwa kopalne, w tym ropa naftowa zawierają różne ilości siarki, w zależności od źródła, zwykle pomiędzy 1% a 5%. Źródłem SO₂ w spalinach są zanieczyszczenia nieusunięte z paliwa w procesie przeróbki ropy naftowej. W trakcie procesu spalania, siarka zawarta w paliwie utleniana jest prawie w całości do dwutlenku siarki. Z uwagi na zmniejszoną zawartość siarki w obecnie produkowanych paliwach, emisje SO₂ z ruchu pojazdów są niewielkie i nie wywierają praktycznie wpływu na stan sanitarny powietrza.
- **Pył zawieszony.** Głównym źródłem emisji pyłów z transportu są silniki Diesla. Cząstki stałe zawarte w spalinach pochodzą z niespalonego paliwa. Węgiel elementarny jest głównym składnikiem cząstek stałych, na których powierzchni są zaadsorbowane związki organiczne i nieorganiczne, głównie siarczany. Jako zanieczyszczenie atmosfery wyróżnia się pył ogólny zawieszony TSP (ang. total suspended particulates) oraz pyły PM₁₀, PM_{2,5} (ang. particulate matter), stanowiące frakcje pyłu o cząstkach o średnicy aerodynamicznej odpowiednio < 10 μm i 2,5 μm.

Obliczone wielkości emisji

Do obliczeń przyjęto wartość natężenia ruchu maksymalnego jaki występuje na danym odcinku jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska. Założono, jeżeli dla wartości największej nie wystąpią przekroczenia to również dla wartości mniejszej owe przekroczenia nie będą miały miejsca. Tym samym przyjęcie wariantu z natężeniem maksymalnym będzie najbardziej reprezentatywne do oszacowania oddziaływania niniejszej inwestycji w zakresie powietrza atmosferycznego.

Linia tramwajowa nie wpływa bezpośrednio na stan jakości powietrza, dlatego nie uwzględniono jej w analizie rozprzestrzeniania substancji w powietrzu.

Tym samym w oparciu o maksymalne natężenie ruchu w 1 godzinie, maksymalną prędkość, wskaźniki emisji oraz długości odcinków, obliczono emisję dla poszczególnych zanieczyszczeń, dla każdego z emitorów.

Wariant realizacyjny

Horyzont czasowy 2023:

Tabela 6.4.9 Prognozowane wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2023 rok

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. [kg/h]	Emisja roczna [Mg/rok]	Emisja średnioroczna [kg/h]
E-9	Parking 40 mp	tlenek węgla	0,000965	0,001409	0,0001608

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja średnioroczna
			[kg/h]	[Mg/rok]	[kg/h]
	Jarzębinowa	tlenki azotu jako NO2	0,0003086	0,000451	0,0000514
		pył ogółem	0,0001085	0,0001584	0,00001808
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0000443	0,0000646	7,38E-6
		-w tym pył do 10 µm	0,0001085	0,0001584	0,00001808
		dwutlenek siarki	0,00001777	0,00002594	2,96E-6
		węglowodory alifatyczne	0,002543	0,00371	0,000424
		węglowodory aromatyczne	0,000535	0,000781	0,0000892
		benzen	0,00003084	0,000045	5,14E-6
E-10	Parking 496 mp k/szpitala	tlenek węgla	0,0911	0,133	0,01518
		tlenki azotu jako NO2	0,02913	0,0425	0,00485
		pył ogółem	0,01024	0,01495	0,001707
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00418	0,0061	0,000696
		-w tym pył do 10 µm	0,01024	0,01495	0,001707
		dwutlenek siarki	0,001677	0,002448	0,0002795
		węglowodory alifatyczne	0,0391	0,0571	0,00652
		węglowodory aromatyczne	0,00868	0,01267	0,001447
		benzen	0,000557	0,000813	0,0000928
E-11	Parking 46 mp Ziółowa	tlenek węgla	0,00324	0,00473	0,00054
		tlenki azotu jako NO2	0,001035	0,001511	0,0001725
		pył ogółem	0,000364	0,000531	0,0000607
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0001485	0,0002168	0,00002475
		-w tym pył do 10 µm	0,000364	0,000531	0,0000607
		dwutlenek siarki	0,0000596	0,000087	9,93E-6
		węglowodory alifatyczne	0,003129	0,00457	0,000521
		węglowodory aromatyczne	0,000671	0,00098	0,0001118
		benzen	0,0000401	0,0000585	6,68E-6
E-12	Parking 41 mp Murapol	tlenek węgla	0,0063	0,0092	0,00105
		tlenki azotu jako NO2	0,002016	0,002943	0,000336
		pył ogółem	0,000709	0,001035	0,0001182
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002892	0,000422	0,0000482
		-w tym pył do 10 µm	0,000709	0,001035	0,0001182
		dwutlenek siarki	0,0001161	0,0001695	0,00001935
		węglowodory alifatyczne	0,003118	0,00455	0,00052
		węglowodory aromatyczne	0,000686	0,001002	0,0001143
		benzen	0,0000433	0,0000632	7,22E-6
E-13	Parking 70 mp Bażantów	tlenek węgla	0,00581	0,00848	0,000968
		tlenki azotu jako NO2	0,001858	0,002713	0,0003097
		pył ogółem	0,000653	0,000953	0,0001088
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002664	0,000389	0,0000444
		-w tym pył do 10 µm	0,000653	0,000953	0,0001088
		dwutlenek siarki	0,000107	0,0001562	0,00001783
		węglowodory alifatyczne	0,00485	0,00708	0,000808
		węglowodory aromatyczne	0,001043	0,001523	0,0001738
		benzen	0,000063	0,000092	0,0000105
E-14	Parking 248 mp węzeł przesiadkowy	tlenek węgla	0,0485	0,0708	0,00808
		tlenki azotu jako NO2	0,0155	0,02263	0,002583
		pył ogółem	0,00545	0,00796	0,000908
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002223	0,00325	0,000371
		-w tym pył do 10 µm	0,00545	0,00796	0,000908
		dwutlenek siarki	0,000892	0,001302	0,0001487
		węglowodory alifatyczne	0,01985	0,02898	0,00331
		węglowodory aromatyczne	0,00442	0,00645	0,000737
		benzen	0,0002847	0,000416	0,0000474

Źródło: opracowanie własne.

Wariant realizacyjny

Horizont czasowy 2033:

Tabela 6.4.10 Prognozowane wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2033 rok

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
E-1	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0475	0,416	0,0475
		tlenki azotu jako NO2	0,02032	0,178	0,02032
		pył ogółem	0,00721	0,0632	0,00721
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002866	0,0251	0,002866
		-w tym pył do 10 µm	0,00721	0,0632	0,00721
		dwutlenek siarki	0,000872	0,00764	0,000872
		węglowodory alifatyczne	0,0476	0,417	0,0476
		węglowodory aromatyczne	0,01048	0,0918	0,01048
		benzen	0,000642	0,00562	0,000642
E-2	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0943	0,826	0,0943
		tlenki azotu jako NO2	0,04	0,35	0,04
		pył ogółem	0,01428	0,1251	0,01428
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00568	0,0497	0,00568
		-w tym pył do 10 µm	0,01428	0,1251	0,01428
		dwutlenek siarki	0,00173	0,01515	0,00173
		węglowodory alifatyczne	0,0514	0,45	0,0514
		węglowodory aromatyczne	0,01184	0,1037	0,01184
		benzen	0,000771	0,00675	0,000771
E-3	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,1583	1,387	0,1583
		tlenki azotu jako NO2	0,0597	0,523	0,0597
		pył ogółem	0,02565	0,2247	0,02565
		-w tym pył do 2,5 µm	0,01018	0,0892	0,01018
		-w tym pył do 10 µm	0,02565	0,2247	0,02565
		dwutlenek siarki	0,003152	0,02761	0,003152
		węglowodory alifatyczne	0,0497	0,435	0,0497
		węglowodory aromatyczne	0,01213	0,1063	0,01213
		benzen	0,000848	0,00743	0,000848
E-4	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0841	0,737	0,0841
		tlenki azotu jako NO2	0,0322	0,2821	0,0322
		pył ogółem	0,01368	0,1198	0,01368
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00543	0,0475	0,00543
		-w tym pył do 10 µm	0,01368	0,1198	0,01368
		dwutlenek siarki	0,00168	0,01472	0,00168
		węglowodory alifatyczne	0,0377	0,33	0,0377
		węglowodory aromatyczne	0,00881	0,0772	0,00881
		benzen	0,000583	0,00511	0,000583
E-5	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0737	0,646	0,0737
		tlenki azotu jako NO2	0,02944	0,2579	0,02944
		pył ogółem	0,01097	0,0961	0,01097
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00436	0,0382	0,00436
		-w tym pył do 10 µm	0,01097	0,0961	0,01097
		dwutlenek siarki	0,001332	0,01167	0,001332
		węglowodory alifatyczne	0,0418	0,366	0,0418
		węglowodory aromatyczne	0,00959	0,084	0,00959
		benzen	0,000621	0,00544	0,000621
E-6	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0432	0,378	0,0432
		tlenki azotu jako NO2	0,01326	0,1162	0,01326
		pył ogółem	0,00671	0,0588	0,00671
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002665	0,02334	0,002665
		-w tym pył do 10 µm	0,00671	0,0588	0,00671
		dwutlenek siarki	0,000833	0,0073	0,000833
		węglowodory alifatyczne	0,01786	0,1565	0,01786
		węglowodory aromatyczne	0,00421	0,0369	0,00421
		benzen	0,000282	0,00247	0,000282
E-7	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,00849	0,0744	0,00849
		tlenki azotu jako NO2	0,002577	0,02257	0,002577
		pył ogółem	0,00132	0,01156	0,00132
		-w tym pył do 2,5 µm	0,000524	0,00459	0,000524

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
		-w tym pył do 10 µm	0,00132	0,01156	0,00132
		dwutlenek siarki	0,0001637	0,001434	0,0001637
		węglowodory alifatyczne	0,0136	0,1191	0,0136
		węglowodory aromatyczne	0,002929	0,02566	0,002929
		benzen	0,0001737	0,001522	0,0001737
E-8	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0713	0,625	0,0713
		tlenki azotu jako NO2	0,02383	0,2088	0,02383
		pył ogółem	0,01133	0,0993	0,01133
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0045	0,0394	0,0045
		-w tym pył do 10 µm	0,01133	0,0993	0,01133
		dwutlenek siarki	0,001394	0,01221	0,001394
		węglowodory alifatyczne	0,0356	0,3119	0,0356
		węglowodory aromatyczne	0,00822	0,072	0,00822
		benzen	0,000537	0,0047	0,000537
E-9	Parking 40 mp Jarzębinowa	tlenek węgla	0,000965	0,001409	0,0001608
		tlenki azotu jako NO2	0,0003086	0,000451	0,0000514
		pył ogółem	0,0001085	0,0001584	0,00001808
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0000443	0,0000646	7,38E-6
		-w tym pył do 10 µm	0,0001085	0,0001584	0,00001808
		dwutlenek siarki	0,00001777	0,00002594	2,96E-6
		węglowodory alifatyczne	0,002543	0,00371	0,000424
		węglowodory aromatyczne	0,000535	0,000781	0,0000892
		benzen	0,00003084	0,000045	5,14E-6
E-10	Parking 496 mp k/szpitala	tlenek węgla	0,0911	0,133	0,01518
		tlenki azotu jako NO2	0,02913	0,0425	0,00485
		pył ogółem	0,01024	0,01495	0,001707
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00418	0,0061	0,000696
		-w tym pył do 10 µm	0,01024	0,01495	0,001707
		dwutlenek siarki	0,001677	0,002448	0,0002795
		węglowodory alifatyczne	0,0391	0,0571	0,00652
		węglowodory aromatyczne	0,00868	0,01267	0,001447
		benzen	0,000557	0,000813	0,0000928
E-11	Parking 46 mp Ziołowa	tlenek węgla	0,00324	0,00473	0,00054
		tlenki azotu jako NO2	0,001035	0,001511	0,0001725
		pył ogółem	0,000364	0,000531	0,0000607
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0001485	0,0002168	0,00002475
		-w tym pył do 10 µm	0,000364	0,000531	0,0000607
		dwutlenek siarki	0,0000596	0,000087	9,93E-6
		węglowodory alifatyczne	0,003129	0,00457	0,000521
		węglowodory aromatyczne	0,000671	0,00098	0,0001118
		benzen	0,0000401	0,0000585	6,68E-6
E-12	Parking 41 mp Murapol	tlenek węgla	0,0063	0,0092	0,00105
		tlenki azotu jako NO2	0,002016	0,002943	0,000336
		pył ogółem	0,000709	0,001035	0,0001182
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002892	0,000422	0,0000482
		-w tym pył do 10 µm	0,000709	0,001035	0,0001182
		dwutlenek siarki	0,0001161	0,0001695	0,00001935
		węglowodory alifatyczne	0,003118	0,00455	0,00052
		węglowodory aromatyczne	0,000686	0,001002	0,0001143
		benzen	0,0000433	0,0000632	7,22E-6
E-13	Parking 70 mp Bażantów	tlenek węgla	0,00581	0,00848	0,000968
		tlenki azotu jako NO2	0,001858	0,002713	0,0003097
		pył ogółem	0,000653	0,000953	0,0001088
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002664	0,000389	0,0000444
		-w tym pył do 10 µm	0,000653	0,000953	0,0001088
		dwutlenek siarki	0,000107	0,0001562	0,00001783
		węglowodory alifatyczne	0,00485	0,00708	0,000808
		węglowodory aromatyczne	0,001043	0,001523	0,0001738
		benzen	0,000063	0,000092	0,0000105
E-14	Parking 248 mp węzeł przesiadkowy	tlenek węgla	0,0485	0,0708	0,00808
		tlenki azotu jako NO2	0,0155	0,02263	0,002583
		pył ogółem	0,00545	0,00796	0,000908

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002223	0,00325	0,000371
		-w tym pył do 10 µm	0,00545	0,00796	0,000908
		dwutlenek siarki	0,000892	0,001302	0,0001487
		węglowodory alifatyczne	0,01985	0,02898	0,00331
		węglowodory aromatyczne	0,00442	0,00645	0,000737
		benzen	0,0002847	0,000416	0,0000474

Źródło: opracowanie własne.

Wariant alternatywny

Horyzont czasowy 2023:

Tabela 6.4.11 Prognozowane wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2023 rok

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
E-9	Parking 391 mp k/szpitala	tlenek węgla	0,0482	0,0704	0,00803
		tlenki azotu jako NO2	0,01675	0,02446	0,002792
		pył ogółem	0,00707	0,01032	0,001178
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002816	0,00411	0,000469
		-w tym pył do 10 µm	0,00707	0,01032	0,001178
		dwutlenek siarki	0,000932	0,001361	0,0001553
		węglowodory alifatyczne	0,02966	0,0433	0,00494
		węglowodory aromatyczne	0,00655	0,00956	0,001092
		benzen	0,000411	0,0006	0,0000685
E-10	Parking 46 mp Ziółowa	tlenek węgla	0,002453	0,00358	0,000409
		tlenki azotu jako NO2	0,000852	0,001244	0,000142
		pył ogółem	0,00036	0,000526	0,00006
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0001434	0,0002093	0,0000239
		-w tym pył do 10 µm	0,00036	0,000526	0,00006
		dwutlenek siarki	0,0000474	0,0000692	7,90E-6
		węglowodory alifatyczne	0,003108	0,00454	0,000518
		węglowodory aromatyczne	0,000666	0,000972	0,000111
		benzen	0,0000397	0,000058	6,62E-6
E-11	Parking 41 mp Murapol	tlenek węgla	0,00447	0,00653	0,000745
		tlenki azotu jako NO2	0,001554	0,002269	0,000259
		pył ogółem	0,000657	0,000959	0,0001095
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002617	0,000382	0,0000436
		-w tym pył do 10 µm	0,000657	0,000959	0,0001095
		dwutlenek siarki	0,0000865	0,0001263	0,00001442
		węglowodory alifatyczne	0,003041	0,00444	0,000507
		węglowodory aromatyczne	0,000668	0,000975	0,0001113
		benzen	0,0000415	0,0000606	6,92E-6
E-12	Parking 248 mp węzeł przesiadkowy	tlenek węgla	0,0365	0,0533	0,00608
		tlenki azotu jako NO2	0,01269	0,01853	0,002115
		pył ogółem	0,00536	0,00783	0,000893
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002135	0,003117	0,000356
		-w tym pył do 10 µm	0,00536	0,00783	0,000893
		dwutlenek siarki	0,000706	0,001031	0,0001177
		węglowodory alifatyczne	0,01952	0,0285	0,00325
		węglowodory aromatyczne	0,00435	0,00635	0,000725
		benzen	0,0002769	0,000404	0,0000462

Źródło: opracowanie własne.

Horyzont czasowy 2023

Tabela 6.4.12 Prognozowane wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2033 rok

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
E-1	Droga PW1 Rzepakowa (N)	tlenek węgla	0,0348	0,3048	0,0348
		tlenki azotu jako NO2	0,01529	0,1339	0,01529

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
		pył ogółem	0,00532	0,0466	0,00532
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002114	0,01852	0,002114
		-w tym pył do 10 µm	0,00532	0,0466	0,00532
		dwutlenek siarki	0,000642	0,00562	0,000642
		węglowodory alifatyczne	0,0437	0,383	0,0437
		węglowodory aromatyczne	0,00951	0,0833	0,00951
		benzen	0,000574	0,00503	0,000574
E-2	Droga PW1 Rzepakowa (S)	tlenek węgla	0,0866	0,758	0,0865
		tlenki azotu jako NO2	0,038	0,332	0,0379
		pył ogółem	0,01324	0,1158	0,01322
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00525	0,0459	0,00524
		-w tym pył do 10 µm	0,01324	0,1158	0,01322
		dwutlenek siarki	0,001599	0,01393	0,00159
		węglowodory alifatyczne	0,0479	0,42	0,0479
		węglowodory aromatyczne	0,01102	0,0965	0,01102
		benzen	0,000716	0,00627	0,000716
E-3	Droga PW2 Rzepakowa (S)	tlenek węgla	0,0829	0,726	0,0828
		tlenki azotu jako NO2	0,0322	0,2811	0,0321
		pył ogółem	0,01353	0,1184	0,01351
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00536	0,0469	0,00535
		-w tym pył do 10 µm	0,01353	0,1184	0,01351
		dwutlenek siarki	0,00166	0,01446	0,00165
		węglowodory alifatyczne	0,02911	0,2549	0,0291
		węglowodory aromatyczne	0,007	0,0613	0,00699
		benzen	0,00048	0,0042	0,00048
E-4	Droga PW3 Projektowana (S)	tlenek węgla	0,0492	0,431	0,0492
		tlenki azotu jako NO2	0,01979	0,1727	0,01972
		pył ogółem	0,00808	0,0707	0,00807
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0032	0,02798	0,00319
		-w tym pył do 10 µm	0,00808	0,0707	0,00807
		dwutlenek siarki	0,00099	0,00862	0,000984
		węglowodory alifatyczne	0,02245	0,1966	0,02244
		węglowodory aromatyczne	0,00523	0,0458	0,00523
		benzen	0,000345	0,003021	0,000345
E-5	Droga PW4 Cegielniana Murcki	tlenek węgla	0,0603	0,528	0,0603
		tlenki azotu jako NO2	0,02509	0,2191	0,02502
		pył ogółem	0,0087	0,0761	0,00869
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00345	0,03018	0,00345
		-w tym pył do 10 µm	0,0087	0,0761	0,00869
		dwutlenek siarki	0,001048	0,00913	0,001042
		węglowodory alifatyczne	0,02876	0,2519	0,02875
		węglowodory aromatyczne	0,00673	0,0589	0,00673
		benzen	0,000448	0,00392	0,000448
E-6	Droga PW5 Projektowana (N)	tlenek węgla	0,00695	0,0609	0,00695
		tlenki azotu jako NO2	0,002021	0,01763	0,002012
		pył ogółem	0,00108	0,00945	0,001078
		-w tym pył do 2,5 µm	0,000428	0,00374	0,000427
		-w tym pył do 10 µm	0,00108	0,00945	0,001078
		dwutlenek siarki	0,0001333	0,001161	0,0001325
		węglowodory alifatyczne	0,00508	0,0445	0,00508
		węglowodory aromatyczne	0,001136	0,00995	0,001136
		benzen	0,0000712	0,000624	0,0000712
E-7	Droga PW6 Rodeckiego (E)	tlenek węgla	0,0769	0,673	0,0769
		tlenki azotu jako NO2	0,0327	0,2856	0,0326
		pył ogółem	0,01286	0,1125	0,01284
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0051	0,0446	0,00509
		-w tym pył do 10 µm	0,01286	0,1125	0,01284
		dwutlenek siarki	0,001571	0,01368	0,001562
		węglowodory alifatyczne	0,0334	0,2926	0,0334
		węglowodory aromatyczne	0,00783	0,0686	0,00783
		benzen	0,00052	0,00455	0,00052
E-8	Droga PW7 Bazantów	tlenek węgla	0,0887	0,777	0,0887
		tlenki azotu jako NO2	0,02965	0,2587	0,02953
		pył ogółem	0,0141	0,1233	0,01408

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks.	Emisja roczna	Emisja
			kg/h	Mg/rok	średnioroczna kg/h
		-w tym pył do 2,5 µm	0,00559	0,0489	0,00558
		-w tym pył do 10 µm	0,0141	0,1233	0,01408
		dwutlenek siarki	0,001735	0,01511	0,001724
		węglowodory alifatyczne	0,0386	0,338	0,0386
		węglowodory aromatyczne	0,00905	0,0792	0,00905
		benzen	0,000602	0,00527	0,000602
E-9	Parking 391 mp k/szpitala	tlenek węgla	0,0482	0,0704	0,00803
		tlenki azotu jako NO2	0,01675	0,02446	0,002792
		pył ogółem	0,00707	0,01032	0,001178
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002816	0,00411	0,000469
		-w tym pył do 10 µm	0,00707	0,01032	0,001178
		dwutlenek siarki	0,000932	0,001361	0,0001553
		węglowodory alifatyczne	0,02966	0,0433	0,00494
		węglowodory aromatyczne	0,00655	0,00956	0,001092
		benzen	0,000411	0,0006	0,0000685
E-10	Parking 46 mp Ziołowa	tlenek węgla	0,002453	0,00358	0,000409
		tlenki azotu jako NO2	0,000852	0,001244	0,000142
		pył ogółem	0,00036	0,000526	0,00006
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0001434	0,0002093	0,0000239
		-w tym pył do 10 µm	0,00036	0,000526	0,00006
		dwutlenek siarki	0,0000474	0,0000692	7,90E-6
		węglowodory alifatyczne	0,003108	0,00454	0,000518
		węglowodory aromatyczne	0,000666	0,000972	0,000111
		benzen	0,0000397	0,000058	6,62E-6
E-11	Parking 41 mp Murapol	tlenek węgla	0,00447	0,00653	0,000745
		tlenki azotu jako NO2	0,001554	0,002269	0,000259
		pył ogółem	0,000657	0,000959	0,0001095
		-w tym pył do 2,5 µm	0,0002617	0,000382	0,0000436
		-w tym pył do 10 µm	0,000657	0,000959	0,0001095
		dwutlenek siarki	0,0000865	0,0001263	0,00001442
		węglowodory alifatyczne	0,003041	0,00444	0,000507
		węglowodory aromatyczne	0,000668	0,000975	0,0001113
		benzen	0,0000415	0,0000606	6,92E-6
E-12	Parking 248 mp węzeł przesiadkowy	tlenek węgla	0,0365	0,0533	0,00608
		tlenki azotu jako NO2	0,01269	0,01853	0,002115
		pył ogółem	0,00536	0,00783	0,000893
		-w tym pył do 2,5 µm	0,002135	0,003117	0,000356
		-w tym pył do 10 µm	0,00536	0,00783	0,000893
		dwutlenek siarki	0,000706	0,001031	0,0001177
		węglowodory alifatyczne	0,01952	0,0285	0,00325
		węglowodory aromatyczne	0,00435	0,00635	0,000725
		benzen	0,0002769	0,000404	0,0000462

Źródło: opracowanie własne.

Sumaryczna wielkość emisji substancji do powietrza

W tabeli poniżej przedstawiono łączną roczną emisję z całego przedsięwzięcia z rozbiem na rok 2023 i rok 2033.

Tabela 6.4.13 Roczna wielkości emisji dla wariantu realizacyjnego 2023 rok oraz rok 2033 rok.

	Substancja	Emisja	Emisja
		[kg/h]	[Mg/rok]
		Wariant realizacyjny	
Rok 2023	CO	0,155915	0,227619
	NOx	0,049848	0,072748
	PYŁ PM10	0,007151	0,025587
	PYŁ PM2,5	0,017525	0,010442
	SOx	0,002869	0,004189
	Węglowodory alifatyczne	0,07259	0,10599
	Węglowodory aromatyczne	0,016035	0,023406
	Benzen	0,001019	0,001488
Rok 2033	CO	0,736805	5,317019
	NOx	0,271175	2,011318
	PYŁ PM10	0,108675	0,824147
	PYŁ PM2,5	0,043356	0,327472
	SOx	0,014026	0,101923
	Węglowodory alifatyczne	0,36785	2,69149
	Węglowodory aromatyczne	0,084244	0,620966
	Benzen	0,005477	0,04053

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.4.14 Roczna wielkości emisji dla wariantu alternatywnego 2023 rok oraz rok 2033 rok.

	Substancja	Emisja	Emisja
		[kg/h]	[Mg/rok]
		Wariant alternatywny	
Rok 2023	CO	0,091623	0,13381
	NOx	0,031846	0,046503
	PYŁ PM10	0,013447	0,019635
	PYŁ PM2,5	0,005356	0,007818
	SOx	0,001772	0,002588
	Węglowodory alifatyczne	0,055329	0,08078
	Węglowodory aromatyczne	0,012234	0,017857
	Benzen	0,000769	0,001123
Rok 2033	CO	0,577973	4,39251
	NOx	0,226587	1,747233
	PYŁ PM10	0,090357	0,692485
	PYŁ PM2,5	0,035848	0,274538
	SOx	0,01115	0,084299
	Węglowodory alifatyczne	0,304329	2,26228
	Węglowodory aromatyczne	0,06974	0,521407
	Benzen	0,004525	0,034008

Źródło: opracowanie własne.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci dla zabudowy mieszkaniowej

Szczegółowe założenia do obliczeń dla zabudowy mieszkaniowej zostały przedstawione w rozdziale.4.3.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dla wskazanej w rozdziale 4.3 zabudowy mieszkaniowej zostały przedstawione w załączniku tekstowym 6.4.2 do raportu.

Wyniki modelowania poziomów substancji w powietrzu

Ze względu, na uzyskane niskie wartości emisji w horyzoncie czasowym 2023 rok uwzględniający parkingi analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu uwzględniająca całość inwestycji została przeprowadzona wyłącznie dla roku 2033.

Dla wszystkich obliczeń substancji wykonano obliczenia w zakresie pełnym – w siatce punktów obliczeniowych co 20 m. W poniższych tabelach zestawiono wyniki obliczeń dla projektowanej inwestycji.

Ze względu na fakt, iż analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza dla żadnej substancji nie wykazała przekroczeń wartości dopuszczalnej, wyniki w formie graficznej zostały przedstawione wyłącznie dla tlenków azotu jako najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia emitowanego w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych.

Dane i wyniki obliczeń dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego stanowią załącznik nr 6.4.2 -do opracowania. Ze względu na obszerność wyniki stężeń w sieci receptorów zostały przekazane wyłącznie w formie elektronicznej.

Graficznie wyniki analizy przedstawiono na załącznikach mapowych dołączonych do opracowania:

- 6.4.1 - Izolinie stężeń średnich i maksymalnych dla tlenków azotu – wariant realizacyjny (rok 2033),
- 6.4.2 - Izolinie stężeń średnich i maksymalnych dla tlenków azotu – wariant alternatywny (rok 2033).

Wariant realizacyjny

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Tabela 6.4.15 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	59,5	2000	1600	6	1	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,218	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	55,3	1980	1680	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1600$ m , wynosi $59,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1980$ $Y = 1680$ m , wynosi $55,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.16 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenu węgla w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15,1	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,760	609,1	271,7	6	1	ESE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,9	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenu węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $15,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenu węgla występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $13,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Tabela 6.4.17 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,2	1440	3120	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,794	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,2	1440	3120	6	1	SSE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m, wynosi $20,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m, wynosi $20,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m, wynosi $4,794 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną ($Da-R$) = $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.18 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,9	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,253	609,1	271,7	6	1	ESE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,5	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,253 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów

Tabela 6.4.19 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,1998	1480	2900	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,7034	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,1997	1480	2900	6	1	WNW

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 2900$ m , wynosi $7,1998 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 2900$ m , wynosi $7,1997 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m , wynosi $1,7034 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.20 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8078	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1094	609,1	271,7	6	1	ESE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,6881	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $1,8078 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $1,6881 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,1094 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w sieci receptorów

Tabela 6.4.21 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne µg/m ³	2,9	1480	2900	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,677	1480	3080	6	1	w
99,8 percentyl µg/m ³	2,9	1480	2900	6	1	WNW

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 2900 m, wynosi 2,9 µg/m³. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 2900 m, wynosi 2,9 µg/m³. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 3080 m, wynosi 0,677 µg/m³ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = 0 µg/m³.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.22 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,7	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,044	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl µg/m ³	0,7	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych X = 605 Y = 293,5 m, wynosi 0,7 µg/m³. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych X = 609,1 Y = 271,7 m, wynosi 0,7 µg/m³. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 609,1 Y = 271,7 m, wynosi 0,044 µg/m³ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = 0 µg/m³.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Tabela 6.4.23 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne µg/m ³	1,1	2000	1600	6	1	S
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,206	1480	3080	6	1	W

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,0	1920	1600	6	1	WNW

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 2000$ $Y = 1600$ m, wynosi $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1920$ $Y = 1600$ m, wynosi $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m, wynosi $0,206 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.24 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,015	609,1	271,7	6	1	ESE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,015 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Tabela 6.4.25 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,4	1440	3120	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,076	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	47,4	1440	3120	6	1	SSE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m, wynosi $47,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m, wynosi $47,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje

w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m , wynosi $11,076 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.26 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,4	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,365	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,9	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $6,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,365 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Tabela 6.4.27 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,4	1440	3120	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,441	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,4	1440	3120	6	1	SSE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m , wynosi $10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m , wynosi $10,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m , wynosi $2,441 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.28 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,4	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,083	609,1	271,7	6	1	ESE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,083 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Tabela 6.4.29 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,64	1440	3120	6	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1497	1480	3080	6	1	W
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,64	1440	3120	6	1	SSE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m , wynosi $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1440$ $Y = 3120$ m , wynosi $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3080$ m , wynosi $0,1497 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.30 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,09	605	293,5	6	1	WNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0054	609,1	271,7	6	1	ESE

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,09	609,1	271,7	6	1	ESE

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $0,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,0054 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($Da-R$) = $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wnioski

Analizy oddziaływania szlaków komunikacyjnych na jakość powietrza atmosferycznego wykazują, iż tlenki azotu są najbardziej uciążliwymi zanieczyszczeniami emitowanymi w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Są to substancje, których zasięg oddziaływania jest największy spośród wszystkich zanieczyszczeń emitowanych podczas spalania paliw, definiujące oddziaływanie dróg na jakość powietrza atmosferycznego.

Z uwagi na wysokie wartości tła (aktualny stan jakości powietrza WIOŚ – znak DM/KT/063-1/40/19/MŚ), dla dwutlenku azotu wartość dyspozycyjna ($Da-R$ tj. różnica pomiędzy wartością stężenia średniorocznego a aktualnym stanem jakości powietrza) została przekroczona.

Natomiast w wyniku przeprowadzonych obliczeń, należy stwierdzić, iż dla ditlenku azotu oraz pozostałych substancji ujętych w obliczeniach nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości, a tym samym inwestycja zrealizowana w wariantcie realizacyjnym w tym zakresie nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego. Istniejące budynki mieszkalne nie będą narażone na wartości wyższe niż stężenia dopuszczalne.

Dla pyłu PM_{10} i pyłu $PM_{2,5}$ zostały również przekroczone wartości dyspozycyjne wynoszące $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co wynika z aktualnego stanu jakości powietrza.

Wariant alternatywny

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów

Tabela 6.4.31 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,3	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,897	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20,3	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $20,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $20,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 200$

$\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $4,897 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.32 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,263	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,9	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $4,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,263 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R) = $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów

Tabela 6.4.33 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,1	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,705	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,1	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $1,705 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R) = $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.34 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM10 w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,8	605	293,5	1	6	1

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,119	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,7	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $1,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 280 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,119 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną $(Da-R) = 0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w sieci receptorów

Tabela 6.4.35 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,0	1480	3060	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,354	1480	3020	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,0	1480	3060	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3060$ m , wynosi $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3060$ m , wynosi $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3020$ m , wynosi $0,354 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i przekracza wartość dyspozycyjną $(Da-R) = 0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.36 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM_{2,5} w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,047	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,7	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m , wynosi $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu zawieszonego PM_{2,5} występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m , wynosi $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie

o współrzędnych X = 609,1 Y = 271,7 m , wynosi 0,047 µg/m³ i przekracza wartość dyspozycyjną (Da-R)= 0 µg/m³.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Tabela 6.4.37 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,9	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,206	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl µg/m ³	0,9	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 3040 m , wynosi 0,9 µg/m³ i nie przekracza wartości odniesienia 350 µg/m³. Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 3040 m , wynosi 0,9 µg/m³ i nie przekracza wartości odniesienia D1= 350 µg/m³. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 1480 Y = 3040 m , wynosi 0,206 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 18 µg/m³.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.38 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne µg/m ³	0,2	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne µg/m ³	0,015	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl µg/m ³	0,2	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 605 Y = 293,5 m , wynosi 0,2 µg/m³ i nie przekracza wartości odniesienia 350 µg/m³. Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych X = 609,1 Y = 271,7 m , wynosi 0,2 µg/m³ i nie przekracza wartości odniesienia D1= 350 µg/m³. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 609,1 Y = 271,7 m , wynosi 0,015 µg/m³ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (Da-R)= 18 µg/m³.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów

Tabela 6.4.39 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54,6	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,826	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	54,6	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $54,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $54,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $13,826 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.40 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,2	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,352	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,8	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $6,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,352 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 900 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów

Tabela 6.4.41 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,9	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3,010	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11,9	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $3,010 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.42 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatycznych w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,4	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,081	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,3	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,081 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Tabela 6.4.43 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,72	1480	3040	6	1	E
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1818	1480	3040	6	1	E
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,72	1480	3040	6	1	E

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $0,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $0,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 1480$ $Y = 3040$ m, wynosi $0,1818 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej $(Da-R) = 3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Tabela 6.4.44 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
2033						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,09	605	293,5	1	6	1
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0054	609,1	271,7	1	6	1
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,08	609,1	271,7	1	6	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 605$ $Y = 293,5$ m, wynosi $0,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości odniesienia $D1 = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych $X = 609,1$ $Y = 271,7$ m, wynosi $0,0054 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ($Da-R$) = $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wnioski

Analizy oddziaływania szlaków komunikacyjnych na jakość powietrza atmosferycznego wykazują, iż tlenki azotu są najbardziej uciążliwymi zanieczyszczeniami emitowanymi w wyniku spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych. Są to substancje, których zasięg oddziaływania jest największy spośród wszystkich zanieczyszczeń emitowanych podczas spalania paliw, definiujące oddziaływanie dróg na jakość powietrza atmosferycznego.

Z uwagi na wysokie wartości tła (aktualny stan jakości powietrza WIOŚ – znak DM/KT/063-1/40/19/MŚ), dla dwutlenku azotu wartość dyspozycyjna ($Da-R$ tj. różnica pomiędzy wartością stężenia średniorocznego a aktualnym stanem jakości powietrza) została przekroczona.

Natomiast w wyniku przeprowadzonych obliczeń, należy stwierdzić, iż dla ditlenku azotu oraz pozostałych substancji ujętych w obliczeniach nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości, a tym samym inwestycja zrealizowana w wariantcie alternatywnym w tym zakresie nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego. Istniejące budynki mieszkalne nie będą narażone na wartości wyższe niż stężenia dopuszczalne.

Dla pyłu PM_{10} i pyłu $PM_{2,5}$ zostały również przekroczone wartości dyspozycyjne wynoszące $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co wynika z aktualnego stanu jakości powietrza.

Warunki meteorologiczne i klimat

Na etapie eksploatacji infrastruktury drogowej bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych do atmosfery wynikają przede wszystkim ze spalania paliw w silnikach pojazdów. Emisje te jednak są marginalne i śladowe w porównaniu z emisjami z całego sektora transportu.

Jednocześnie należy zaznaczyć, iż projekt drogi podejmuje konieczność realizacji założeń SPA 2020 w zakresie korelacji sektora transportowego z uwarunkowaniami klimatycznymi. Wskazane wytyczne wdrażane są przez dobór odpowiednich rozwiązań geometrycznych, konstrukcyjnych, organizacyjnych oraz monitoringowych.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdza się, iż planowana trasa nie będzie generowała znaczących oddziaływań na uwarunkowania klimatyczne, zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji czy ewentualnej likwidacji drogi. Wielkość emisji gazów cieplarnianych w analizowanych wariantach przedstawia się następująco:

- wariant realizacyjny rok 2033 emisja CO₂: 276 Mg/rok oraz suma emisji gazów cieplarnianych, wyrażonej w ekwiwalencie CO₂ 279Mg/rok,
- natomiast w wariantcie alternatywnym: emisja CO₂ 203 Mg/rok oraz suma emisji gazów cieplarnianych, wyrażonej w ekwiwalencie CO₂: 206 Mg/rok.

W okresie letnim w tramwajach będzie włączana klimatyzacja, co spowoduje pobieranie większej ilości energii elektrycznej a tym samym będzie większa emisja CO₂ z elektrowni. Nie jest możliwe oszacowanie dokładnej ilości emisji CO₂. Dodatkowo należy zaznaczyć, że wszystkie źródła emisji w tym elektrownie podlegają również pod zapisy ustawy prawo ochrony środowiska oraz inne akty prawne z zakresu ochrony środowiska i ich funkcjonowanie musi być poprzedzone uzyskaniem odpowiednich pozwoleń również z zakresu ochrony środowiska.

Warto nadmienić, że miasto Katowice we współpracy z Ministerstwem Środowiska, bierze udział w projekcie „Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, którego głównym celem jest ocena wrażliwości na zmiany klimatu 44 największych polskich miast i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.

Wdrożenie MPA (Miejskich Planów Adaptacji) poprawi bezpieczeństwo mieszkańców miast, i zwiększy ochronę przed szkodliwymi skutkami zmian klimatu. Projekt jest realizacją wskazań strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu w Polsce (SPA 2020).

6.4.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

Źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Na etapie ewentualnej likwidacji analizowanej inwestycji bezpośrednio, negatywne oddziaływanie będzie sprowadzało się do:

- emisji cząstek pyłu porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich,
- emisji cząstek pyłu unoszonych podczas prac z użyciem sprzętu budowlanego,
- emisji spalin z maszyn roboczych oraz z pojazdów dowożących oraz z maszyn drogowych,
- emisji wtórnego pylenia powstającej podczas transportu oraz przesypu pylistych materiałów budowlanych w bezdeszczowe dni.

Na etapie likwidacji należy liczyć się z wystąpieniem krótkotrwałych uciążliwości związanych z emisją gazów cieplarnianych takich jak CO₂. Będzie ona związana z procesem spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie likwidacji, głównie ciężkiego sprzętu budowlanego (spycharki, ładowarki, transport ciężarowy itp.). Emisja tych zanieczyszczeń będzie koncentrować się w obrębie prowadzonych prac.

Pojazdy i maszyny budowlane będą posiadać aktualne przeglądy techniczne, zaś urządzenia będą spełniać warunki z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r. poz. 588).

Emisja pośrednia gazów cieplarnianych, głównie CO₂, na tym etapie będzie związana ze zużyciem prądu i będzie ona powstawać w miejscu jej wytworzenia tj. w elektrowni.

Należy zaznaczyć, iż powyższe działania nie będą miały znaczącego wpływu na ogólną emisję gazów cieplarnianych.

Z uwagi na chwilowe i przemijające oddziaływania (ustaną wraz zakończeniem prac), stosunkowo krótkotrwały okres trwania fazy likwidacji, oddziaływania na klimat zarówno w skali lokalnej, jak i ponadlokalnej należy uznać za pomijalne.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Sposób oddziaływania oraz wielkość emisji będą porównywalne do etapu realizacji inwestycji.

Źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji bezpośrednio, negatywne oddziaływanie będzie sprowadzało się do:

- emisji cząstek pyłu porywanych w trakcie transportu i przeładunku materiałów sypkich,
- emisji cząstek pyłu unoszonych podczas prac z użyciem sprzętu budowlanego,
- emisji spalin z maszyn roboczych oraz z pojazdów dowożących oraz z maszyn drogowych,
- emisji wtórnego pylenia powstającej podczas transportu oraz przesypu pylistych materiałów budowlanych w bezdeszczowe dni.

Na etapie likwidacji należy liczyć się z wystąpieniem krótkotrwałych uciążliwości związanych z emisją gazów cieplarnianych takich jak CO₂. Będzie ona związana z procesem spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie likwidacji, głównie ciężkiego sprzętu budowlanego (spycharki, ładowarki, transport ciężarowy itp.). Emisja tych zanieczyszczeń będzie koncentrować się w obrębie prowadzonych prac.

Pojazdy i maszyny budowlane będą posiadać aktualne przeglądy techniczne, zaś urządzenia będą spełniać warunki z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz. U. z 2014 r. poz. 588).

Emisja pośrednia gazów cieplarnianych, głównie CO₂, na tym etapie będzie związana ze zużyciem prądu i będzie ona powstawać w miejscu jej wytworzenia tj. w elektrowni.

Należy zaznaczyć, iż powyższe działania nie będą miały znaczącego wpływu na ogólną emisję gazów cieplarnianych.

Z uwagi na chwilowe i przemijające oddziaływania (ustaną wraz zakończeniem prac), stosunkowo krótkotrwały okres trwania fazy likwidacji, oddziaływania na klimat zarówno w skali lokalnej, jak i ponadlokalnej należy uznać za pomijalne.

6.4.3. Działania ochronne

6.4.3.1. Faza realizacji

Powietrze

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych w fazie realizacji.

Wariant realizacyjny i alternatywny

W celu minimalizacji oddziaływania etapu realizacji planowanej inwestycji na powietrze atmosferyczne zaleca się podjęcie następujących działań:

- Należy maksymalnie skrócić czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych,
- Należy wyłączać silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy,
- Należy zastosować technologie powodujące minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów, między innymi poprzez:
 - stosowanie przewozowych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszyw na terenie budowy,
 - przywożenie materiałów sypkich w sposób ograniczający emisję wtórną,
 - utrzymanie placu budowy i dróg dojazdowych w należyтым porządku (usuwanie pyłów, w okresie letnim zraszanie),
 - przechowywanie materiałów sypkich pod przykryciem,
 - zastosowanie myjki do mycia kół przy wyjeździe z placu budowy,
 - czyszczenie na mokro dróg dojazdowych oraz wokół terenu inwestycji,
 - wyłączenie urządzeń i maszyn w przypadku awarii,
 - unikanie magazynowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy.
- Masy bitumiczne należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenie ograniczające emisję oparów masy bitumicznej, a roboty nawierzchniowe prowadzić (jeżeli to możliwe) w okresie letnim, kiedy temperatura mas bitumicznych może być niższa, a przez to mniejsze będzie odparowywanie substancji odorotwórczych,
- Należy ograniczać prędkość jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy;
- Należy ograniczać do niezbędnego minimum ruch pojazdów na placu budowy,
- Należy używać do wykonania robót pojazdy oraz inne urządzenia spalinowe spełniające wymogi norm EURO, w pełni sprawne, spełniające wymogi dopuszczające do użytku;
- Należy wytyczać drogi dojazdowe do miejsca budowy w miarę możliwości po istniejących drogach.

Zachowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy określone w przepisach BHP zniweluje możliwe negatywne formy narażenia zdrowia i życia ludzi (pracowników wykonujących roboty) w fazie budowy. Pracownicy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy powinni być zaopatrzeni w maski przeciwpyłowe, okulary ochronne, kombinezony ochronne przeznaczone wyłącznie do tego rodzaju prac. Stosowanie działań zmierzających do ograniczenia oddziaływania na etapie realizacji należy do obowiązków wykonawcy robót.

Klimat

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Oddziaływanie w zakresie klimatu będzie miało charakter mikroskalowy. Przewidywane zmiany mikroklimatu będą minimalne i nie będą miały wpływu na funkcjonowanie innych elementów środowiska, dlatego nie ma konieczności stosowania dodatkowych działań ochronnych w tym zakresie.

6.4.3.2. Faza eksploatacji

Powietrze

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Ze względu na brak przekroczeń wartości dopuszczalnych nie ustanawia się specjalnych działań ochronnych.

Klimat

Wariant bezinwestycyjny

Brak dodatkowych działań ochronnych.

Wariant realizacyjny i alternatywny

W tabeli poniżej zestawiono standardowe rozwiązania, mające na celu ograniczenie wpływu czynników klimatycznych na rozwiązania projektowe.

Tabela 6.4.45. Warunki klimatyczne - wraz z podjętymi działaniami minimalizującymi negatywne oddziaływanie

Lp	Ryzyko/ przyczyna / faza	Skutek	Prawdopodobieństwo (A - bardzo niskie, B - niskie, C - średnie, D - wysokie, E - bardzo wysokie)	Siła oddziaływania na projekt (I - brak wpływu, II - mały wpływ, III - umiarkowany wpływ, IV - poziom krytyczny, V - poziom katastrofalny)	Poziom ryzyka (niski, średni, wysoki, bardzo wysoki)	Środki zapobiegawcze/ ograniczające /Podmiot zarządzający ryzykiem
1	Ryzyka klimatyczne - silne wiatry faza operacyjna	Wysokie koszty usuwania szkód	C	III	Średni	Konstrukcja pasa drogowego oraz całość infrastruktury towarzyszącej związanej z drogą wykonana zostanie przy użyciu materiałów, które posiadają certyfikat potwierdzający ich odporność na działanie czynników atmosferycznych. Inwestor
2	Ryzyka klimatyczne - intensywne opady deszczu faza operacyjna	Wysokie koszty usuwania szkód	B	III	Średni	Pochylenia trasy, zaprojektowano w sposób zapewniający kontrolowane i sprawne ujęcie i odprowadzenie wód deszczowych i opadowych z korony drogi. Układ odwodnienia drogi uwzględnia konieczność zapewnienia przepustowości układu w sytuacji wystąpienia

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Ryzyko/ przyczyna / faza	Skutek	Prawdopodobieństwo (A - bardzo niskie, B - niskie, C - średnie, D - wysokie, E - bardzo wysokie)	Siła oddziaływania na projekt (I - brak wpływu, II - mały wpływ, III - umiarkowany wpływ, IV - poziom krytyczny, V - poziom katastrofalny)	Poziom ryzyka (niski, średni, wysoki, bardzo wysoki)	Środki zapobiegawcze/ ograniczające /Podmiot zarządzający ryzykiem
						zjawisk ekstremalnych np.: deszcze nawalne. Projekt konstrukcji drogi zakłada konieczność zastosowania standardowych wzmocnień, zapewniających stabilność układu w sytuacji wystąpienia zjawisk erozyjnych. Inwestor
3	Ryzyka klimatyczne - niekorzystne oddziaływania temperatur niskich i wysokich faza operacyjna	Negatywne oddziaływanie na pojazdy jak i stan infrastruktury drogowej	A	II	Niski	Zaproponowano nowoczesną, wytrzymałą nawierzchnię, która jest odporna na czynniki atmosferyczne, w tym niskie i wysokie temperatury. Inwestor
4	Ryzyka klimatyczne - mgła faza operacyjna	Ograniczenie widoczności	B	II	Niski	Projektuje się budowę oświetlenia drogi dostosowaną do nowego układu drogowego, co będzie skutkowało większym bezpieczeństwem użytkowników drogi, nawet w okresach występowania mgieł. Inwestor
5	Ryzyka klimatyczne - intensywne opady śniegu faza operacyjna	Opady śniegu, a zwłaszcza mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie w transporcie, powodując nieprzejezdnosć dróg przez zasypany śnieg i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane	B	III	Średni	Ograniczanie ryzyka nastąpi poprzez odpowiednie wykonanie prac budowlanych, zgodnie z obowiązującymi normami. Dostawca zobowiązany będzie do wykorzystania wysokiej jakości materiałów, które będą odporne na niskie temperatury oraz na działanie środków używanych do zimowego utrzymania dróg (roztwory soli), a także na działanie

Lp.	Ryzyko/ przyczyna / faza	Skutek	Prawdopodobieństwo (A - bardzo niskie, B - niskie, C - średnie, D - wysokie, E - bardzo wysokie)	Siła oddziaływania na projekt (I - brak wpływu, II - mały wpływ, III - umiarkowany wpływ, IV - poziom krytyczny, V - poziom katastrofalny)	Poziom ryzyka (niski, średni, wysoki, bardzo wysoki)	Środki zapobiegawcze/ ograniczające /Podmiot zarządzający ryzykiem
		e kursy, wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych przez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras.				ogólnie dostępnych środków czyszczących. Zaprojektowany system odwodnienia uwzględni normy i wytyczne w zakresie odwodnienia drogowego oraz przewiduje odprowadzenie wód opadowych w przypadku zwiększonych opadów atmosferycznych. Inwestor

Źródło: opracowanie własne.

6.4.3.3. Faza likwidacji

Powietrze

Wariant bezinwestycyjny, realizacyjny, alternatywny

Ewentualna likwidacja inwestycji będzie wiązała się z oddziaływaniami na stan jakości powietrza podobnymi do tych, które będą miały miejsce na etapie budowy. Oddziaływanie to będzie związane z pracą maszyn budowlanych używanych do prac rozbiórkowych oraz pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie inwestycji. Wielkość, zasięg oraz czas emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych będzie zbliżony do poziomów z fazy budowy. W związku z tym także i wpływ tego etapu przedsięwzięcia na stan jakości powietrza można uznać, iż będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym i nie spowoduje trwałych negatywnych zmian.

Klimat

Wariant bezinwestycyjny, realizacyjny, alternatywny

Oddziaływanie w zakresie klimatu będzie miało charakter podobny do etapu budowy. Przewidywane zmiany mikroklimatu będą minimalne i nie będą miały wpływu na funkcjonowanie innych elementów środowiska, dlatego nie ma konieczności stosowania dodatkowych działań ochronnych w tym zakresie.

6.4.4. Podsumowanie

Z przeprowadzonej powyżej analizy wynika, iż zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym dla substancji ujętych w obliczeniach nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy w powietrzu, a tym samym inwestycja w tym zakresie nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego. Istniejące budynki mieszkalne nie będą narażone na wartości wyższe niż stężenia dopuszczalne.

Natomiast dla pyłu PM 10 i pyłu PM 2,5 zostały przekroczone wartości dyspozycyjne wynoszące 0 µg/m³. Dla pyłu zawieszonego PM10 wskazane przekroczenie wynikają z aktualnego stanu jakości powietrza tj.: istniejącego tła zanieczyszczeń na poziomie 41,0 µg/m³, którego wartość przekracza dopuszczalne poziom

substancji w powietrzu tj. $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Taka sama sytuacja występuje w odniesieniu do pyłu PM 2,5, gdzie aktualny stan jakości powietrza tj.: istniejące tło zanieczyszczeń jest na poziomie $31,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, przy dopuszczalnej wartości wynoszącej $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Z uwagi na wysokie tło (aktualny stan jakości powietrza WIOŚ – znak DM/KT/063-1/40/19/MŚ), dla dwutlenku azotu wartość dyspozycyjna (Da-R tj. różnica pomiędzy wartością stężenia średniorocznego a aktualnym stanem jakości powietrza) również została przekroczona.

Rozpatrując sam zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji należy stwierdzić, iż najwyższe wartości izol linii stężeń dla wszystkich substancji w obydwu wariantach zamykają się w granicach zakresu inwestycji.

Na etapie eksploatacji infrastruktury drogowej bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych do atmosfery wynikają przede wszystkim ze spalania paliw w silnikach pojazdów. Emisje te jednak są marginalne i śladowe w porównaniu z emisjami z całego sektora transportu.

Prognozuje się, że w wyniku jej realizacji będą powstawały związki (gazy cieplarniane) mające wpływ na klimat związane z transportem czy pracami budowlanymi. Nie powinno to jednak mieć wpływu ponadnormatywnego i wielkoskalowego. Analizując wpływ inwestycji na klimat ustalono, że jej realizacja w obydwóch wariantach wiąże się z koniecznością wykonania wycinki terenów leśnych. Natomiast należy mieć na uwadze, iż w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo. Nie przewiduje się, aby realizacja inwestycji w znaczący sposób wpłynęła na jakość powietrza, a tym samym na klimat. Zabezpieczenia chroniące środowisko przedstawione w niniejszym opracowaniu powinny być wystarczające, by inwestycja pomimo nieznacznego wpływu na klimat mogła zostać zrealizowana. Celem minimalizacji podatności planowanej inwestycji na zmiany klimatu jest jej zaprojektowanie zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi i budowlanymi.

Warto zaznaczyć, iż bezpośrednim celem projektu jest poprawa skomunikowania obszaru dzielnic południowych z centrum miasta co stanowić będzie alternatywne rozwiązanie dla wzmożonego ruchu samochodowego. Ponadto w ramach inwestycji przewiduje się budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” w celu uzyskania funkcji przesiadkowych z komunikacji indywidualnej na tramwajową w systemie Park&Ride oraz pomiędzy komunikacją zbiorową, autobusową i tramwajową, co przyczyni się bezpośrednio do poprawy stanu jakości powietrza miasta.

W ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zostaną spełnione również założenia koncepcji zrównoważonego rozwoju, polegające na zrównoważeniu działań na rzecz społeczności, warunkujących jej dobrobyt oraz wysoki standard życia zapewniający równość szans z uwzględnieniem wysokiego poziomu ochrony środowiska naturalnego oraz wydajności ekologicznej.

Inwestycja będzie sprzyjała ograniczaniu emisji substancji zanieczyszczających, gdyż budowa nowej linii tramwajowej zastąpi komunikację publiczną opartą o transport autobusowy i indywidualną (prywatne samochody) odpowie na oczekiwania społeczne oraz wpłynie pozytywnie na ekonomiczne wykorzystanie komunikacji miejskiej.

Powstanie dodatkowej linii transportu ekologicznego - linii tramwajowej wpłynie na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszając tym samym poziom stanu zanieczyszczenia powietrza w miejscowości Katowice poprawiając warunki życia mieszkańców miasta, wyrównując ich szanse na życie w środowisku przyjaznym dla zdrowia. Projekt poprzez wyrównanie szans w jakości oferowanych usług i jakości dostępu, wyrówna szanse mobilności wszystkich grup społecznych oraz przyczyni się do integracji społecznej.

Podsumowując należy stwierdzić, że w przedmiotowej analizie nie zidentyfikowano znaczących negatywnych oddziaływań na powietrze i klimat.

6.5. Gospodarka odpadami

Podstawowa klasyfikacja odpadów dokonana została w treści rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10).

W niniejszym rozdziale, przedstawiono rodzaje i ilości odpadów, które przewiduje się do wytworzenia zarówno podczas budowy jak i eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedmiotowej inwestycji (dwie fazy rozpatrywano łącznie).

6.5.1. Prognozowane oddziaływania

6.5.1.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny, czyli wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, nie będzie związany z możliwością wystąpienia negatywnych oddziaływań w fazie realizacji inwestycji, gdyż faza ta w tym przypadku nie wystąpi. W związku z czym, odpady w wariantcie bezinwestycyjnym w fazie realizacji nie będą wytwarzane.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Charakterystyka odpadów

Podczas realizacji przedmiotowej inwestycji wytwórcą odpadów zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt 32 ustawy o odpadach jest wykonawca robót budowlanych, który to na podstawie art. 27 pkt 1 zobowiązany jest do prawidłowego gospodarowania wytworzonymi odpadami. Obowiązek ten może zlecić innym podmiotom, jednakże tylko tym, które posiadają odpowiednie zezwolenia zgodnie z art. 27 pkt 2. ustawy o odpadach.

Projektowane przedsięwzięcie spowoduje konieczność wyburzeń obiektów kubaturowych. Przewiduje się do wyburzenia budynku typu magazynowego, biurowego, przemysłowego oraz innych budynków niemieszkalnych. Nie przewiduje się wyburzenia budynków mieszkalnych. Większość budynków przewidzianych do wyburzenia zlokalizowanych jest przy ul. Rzepakowej, gdzie znacznie poszerza się przekrój uliczny w stosunku do stanu istniejącego. Budynki do wyburzenia zlokalizowane są również na obszarze nowoprojektowanej pętli tramwajowej „Kostuchna”. W ramach realizacji przedsięwzięcia przewiduje się również rozbiórkę elementów istniejącego zagospodarowania (np.: nawierzchnia jezdni, torowisko w rejonie pętli Brynów, istniejące obiekty inżynierskie).

Na etapie realizacji inwestycji źródłem odpadów (oprócz prac rozbiórkowych) będą m.in.:

- wycinka drzew i krzewów,
- roboty ziemne (wykopy, budowa nowych sieci uzbrojenia),
- opakowania po wykorzystanych materiałach,
- zaplecza budowy (odpady komunalne i komunalno podobne).

Klasyfikacja odpadów, przewidywane ilości odpadów do wytworzenia i sposób ich zagospodarowania

W tabeli poniżej podano rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia w wyniku prowadzenia prac budowlanych oraz metody ich zagospodarowania. Ilości odpadów zostały oszacowane na podstawie materiałów własnych oraz informacji dostępnych na obecnym etapie projektowym.

Klasyfikacja odpadów, które mogą powstać na skutek prowadzonych prac związanych z realizacją planowanego zamierzenia realizacyjnego, została przeprowadzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).

Tabela 6.5.1 Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] (wariant realizacyjny)	Ilość odpadów [Mg] (wariant alternatywny)	Sposób postępowania
1.	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	Odpady roślinne pochodzące z mineralizacji pasów przeciwpożarowych	145,0	149,0	Odzysk w procesie R1 lub R3
2.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	1,1	1,2	Odzysk w procesie R5 lub R12
3.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	0,1	0,1	Odzysk w procesie R5 lub R12
4.	15 01 03	Opakowania z drewna	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	0,1	0,1	Odzysk w procesie R1, R3 lub R12
5.	15 01 04	Opakowania z metali	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	0,1	0,1	Odzysk w procesie R4
6.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	1,2	1,2	Odzysk w procesie R1 lub R12
7.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	2,3	2,4	Odzysk w procesie R1 lub R12
8.	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)	Odzież robocza, czyściwa i szmaty zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,1	0,1	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
9.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np.: szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż 15 02 02	Odzież robocza, czyściwa i szmaty niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,1	0,1	Unieszkodliwianie procesie D1 lub D10
10.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Świetlówki z demontowanych lamp	0,1	0,2	Odzysk w procesie R12

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] (wariant realizacyjny)	Ilość odpadów [Mg] (wariant alternatywny)	Sposób postępowania
11.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Oprawy oświetleniowe	0,1	0,2	Odzysk w procesie R4 lub R12
12.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Elementy pochodzące z rozbiórki i przebudowy	180 000,0	190 000,0	Odzysk w procesie R5
13.	17 01 02	Gruz ceglany	Elementy pochodzące z rozbiórki	60 000,0	60 400,0	Odzysk w procesie R5
14.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Elementy pochodzące z rozbiórki i przebudowy	60 000,0	60 400,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
15.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Elementy pochodzące z remontu	100 000,0	100 000,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
16.	17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	Elementy pochodzące z przebudowy i budowy	5 000,0	5 300,0	Odzysk w procesie R5
17.	17 04 05	Żelazo i stal	Elementy pochodzące z rozbiórki i przebudowy	6 000,0	6 400,0	Odzysk w procesie R4
18.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy powstałe w trakcie budowy	300,0	310,0	Odzysk w procesie R4
19.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy powstałe w trakcie budowy	0,5	0,6	Odzysk w procesie R4 lub unieszkodliwianie procesie D1
20.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Gleba, ziemia m.in.: z budowy infrastruktury technicznej	20 000,0	21 000,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
21.	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	Gleba, ziemia	30 000,0	32 000,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
22.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Zmieszane odpady z budowy i rozbiórek	20 000,0	20 100,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
23.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Zmieszane odpady komunalne	100,0	100,0	Unieszkodliwianie procesie D1

Objaśnienie:

* odpad niebezpieczny

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] (wariant realizacyjny)	Ilość odpadów [Mg] (wariant alternatywny)	Sposób postępowania
-----	-----	------------	-------------	---	---	---------------------

Proces odzysku R1: Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii; R3: Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki; R4: Recykling lub odzysk metali i związków metali; R5: Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych; R12: Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R 1 – R 11

Proces unieszkodliwiania D1: Składowanie w gruncie lub na powierzchni ziemi; D5: Składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany; D10: Przekształcanie termiczne na łądzie

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10) oraz na podstawie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797).

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca będzie posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie będzie powodować uszkodzeń pozostałych elementów zagospodarowania terenu, jakie nie będą podlegać rozbiórce. Używany będzie jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych będą przestrzegane wszystkie obowiązujące przepisy BHP i ochrony środowiska, bezwzględnie stosowane będą wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy będą zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych będą w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych odpady pochodzące z rozbiórki będą segregowane. Materiały porozbiórkowe po segregacji zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska. Wywozem i zagospodarowaniem materiałów porozbiórkowych zajmie się specjalistyczna firma posiadająca odpowiednie zezwolenia. Transport gruzu prowadzony będzie na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Wywóz odpadów odbywać się będzie samochodami ciężarowymi samowyladowniczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy.

Teren po zakończeniu robót rozbiórkowych będzie starannie uporządkowany, a powstałe wykopy po zdemontowanych elementach zasypane.

Magazynowanie odpadów

Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) dotyczącego warunków magazynowania odpadów oraz zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny.

Odpady powstałe w czasie budowy będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych do tego celu miejscach. Miejsce magazynowania odpadów będzie posiadało szczelne, nieprzepuszczalne podłoże i będzie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych oraz oznakowane tablicami informacyjnymi. Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie zlokalizowane w jak najbliższej odległości od terenu

inwestycji, aby stworzyć dogodne warunki do transportu odpadów, obniżyć koszty inwestycji oraz ograniczyć zagrożenia środowiskowe (uciążliwość pylenia w czasie transportu).

Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie:

- posiadać oznakowane sektory, na których będzie prowadzona selektywna zbiórka odpadów, oznakowane rodzajem magazynowanego odpadu,
- zabezpieczone przed możliwością mieszania się odpadów z macierzystą glebą.

Natomiast prawidłowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych będzie uwzględniać:

- zabezpieczenie pojemników przed działaniem czynników atmosferycznych,
- ograniczenie dostępu do magazynowanych odpadów dla osób postronnych bądź zwierząt,
- właściwe oznakowanie pojemników z odpadami,
- zabezpieczenie podłoża przed niekontrolowanym przedostawaniem się odpadów do gruntu tj. wyposażenie w urządzenia lub środki do zbierania wycieków z tych odpadów,
- gromadzenie odpadów niebezpiecznych w szczelnie zamykanych pojemnikach/kontenerach (zabezpieczających m.in. przed przypadkowym rozproszeniem odpadu w trakcie czynności załadunkowych oraz transportu), odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów,
- miejsca ustawienia pojemników/kontenerów powinno zostać utwardzone (z uszczelnieniem podłoża np. z wykorzystaniem geomembrany) i zadaszone.

Ponadto na placu budowy znajdować się będą materiały sypkie np.: piach, trociny, mogące spełniać rolę sorbentu w sytuacjach awaryjnych.

Odpady będą przekazywane odbiorcom odpadów z częstotliwością zapewniającą utrzymanie odpowiednich warunków sanitarnych oraz środowiskowych, posiadającym wymagane zezwolenia.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy zostanie uporządkowany a odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenie na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Transport odpadów zapewnią odbiorcy z zachowaniem obowiązujących przepisów. Wszelkie czynności i prace zorganizowane będą tak, aby zapewnić sprawne i bezpieczne usuwanie, magazynowanie i gospodarowanie odpadami.

Oddziaływanie

Charakter i intensywność oddziaływania wytwarzanych odpadów zależy w dużej mierze od ich właściwości, a także od sposobów gospodarowania nimi. Istotna jest również odpowiednia organizacja i planowanie robót, zorganizowanie placu budowy i zaplecza technicznego w zakresie gospodarki odpadami. Oddziaływanie wytwarzanych odpadów na środowisko dotyczy głównie ich magazynowania i późniejszego zagospodarowania, co wiąże się bezpośrednio z ich oddziaływaniem na powierzchnię ziemi, środowisko gruntowo – wodne oraz krajobraz.

Oddziaływanie może mieć charakter pośredni poprzez emisję i przedostawanie się do środowiska substancji lub fragmentów odpadów (np. pylenie odpadów, wypłukiwanie substancji w nich zawartych, bądź uwalnianie lub wycieki substancji zawartych w odpadach).

Szczególnie ważne jest właściwe postępowanie z odpadami niebezpiecznymi, ze względu na możliwość ewentualnego uwolnienia i przemieszczenia substancji w nich zawartych do środowiska.

Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj.: okres wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót.

Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia/deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami oraz właściwa organizacja placu budowy, jej zaplecza i parku maszyn, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, wpłynie na minimalizację bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko.

Podsumowanie

Odpady w wariantcie bezinwestycyjnym w fazie realizacji nie będą wytwarzane. Natomiast w wariantcie realizacyjnym szacuje się, że wytwarzanych będzie około 481 550,8 Mg odpadów, a wariantcie alternatywnym około 496 165,3 Mg.

6.5.1.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Źródła powstawania odpadów

Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady powstające podczas utrzymania w dobrym stanie infrastruktury,
- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy, osady z osadników i separatorów),
- opakowania po środkach stosowanych do renowacji i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- odpady usunięte ze zużytych urządzeń oraz materiały eksploatacyjne – urządzenia oświetleniowe, żarówki, zużyte elementy sterowania,
- odpady komunalne pozostawione przez użytkowników drogi i pracowników obsługi – papier (kartony po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia.

Klasyfikacja odpadów i sposób ich zagospodarowania

W tabeli poniżej przedstawione zostały rodzaje oraz ilości odpadów możliwych do wytworzenia na etapie eksploatacji drogi oraz sposób postępowania z nimi. Ilości odpadów zostały oszacowane na podstawie materiałów własnych.

Klasyfikacji odpadów, dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).

Tabela 6.5.2 Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant bezinwestycyjny

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg/rok]	Sposób postępowania
1.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Zużyte oleje	0,05	Odzysk w procesie R9
2.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Zużyte oleje	0,05	Odzysk w procesie R9
3.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania z papieru i tektury	0,05	Odzysk w procesie R5 lub R12
4.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,01	Odzysk w procesie R5 lub R12
5.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,05	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
6.	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 związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,05	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
7.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,05	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
8.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte żarówki i świetlówki	0,05	Odzysk w procesie R12
9.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	1,0	Odzysk w procesie R12
10.	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,02	Odzysk w procesie R12
11.	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,05	Odzysk w procesie R4 lub R6
12.	16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,01	Odzysk w procesie R4 lub R6
13.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady betonu z remontów	10,0	Odzysk w procesie R5

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg/rok]	Sposób postępowania
14.	17 02 01	Drewno	Odpady drewna z remontów	0,5	Odzysk w procesie R1, R3 lub R12
15.	17 04 05	Żelazo i stal	Wymieniane kable, oprawy i słupy oświetleniowe.	1,0	Odzysk w procesie R4
16.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy poddane wymianie	0,1	Odzysk w procesie R4
17.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy poddane wymianie	0,1	Odzysk w procesie R4 lub unieszkodliwianie procesie D1
18.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,5	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
19.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	odpady komunalne pozostawione przez pasażerów i przechodniów	5,0	Unieszkodliwianie procesie D1
20.	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Odpady z czyszczenia ulic	0,1	Unieszkodliwianie procesie D1
21.	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	0,1	Unieszkodliwianie procesie D1

Objaśnienia:

* odpad niebezpieczny

Proces odzysku R1: Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii; R3: Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki; R4: Recykling lub odzysk metali i związków metali; R5: Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych; R6: Regeneracja kwasów lub zasad; R9: Powtórna rafinacja lub inne sposoby ponownego użycia olejów; R12: Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R 1 – R 11

Proces unieszkodliwiania D1: Składowanie w gruncie lub na powierzchni ziemi; D5: Składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany; D10: Przekształcanie termiczne na łądzie

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10) oraz na podstawie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797).

Szczególną grupę odpadów, których powstawania nie można wykluczyć są odpady należące do podgrupy o kodzie 16 81, czyli odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych, w tym: **16 81 01*** - odpady wykazujące właściwości niebezpieczne oraz **16 81 02** – odpady inne niż wymienione w 16 81 01. W wyniku awarii, których źródłem mogą być kolizje drogowe, może dojść do rozszczelnienia zbiorników i instalacji samochodowych a tym samym mogą zostać uwolnione i trafić do środowiska: paliwo (benzyna, olej napędowy) oraz inne przewożone płyny. Oprócz tego, jeżeli w kolizji uczestniczyć będą pojazdy przewożące towary niebezpieczne, może dojść do awaryjnych wycieków tych substancji. W wyniku tych zdarzeń może ulec zanieczyszczeniu warstwa gleby, która zebrana wraz z pozostałościami substancji niebezpiecznej stanowić będzie odpad podlegający obowiązkowi unieszkodliwiania.

Aktualnie brak jest możliwości oszacowania ilości zanieczyszczeń powstających w sytuacjach awaryjnych. O wielkości zanieczyszczenia decydować będzie:

- skala awarii i rodzaj uwolnionej substancji,
- czas podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby,
- wyposażenie służb w środki techniczne do prowadzenia akcji ratowniczej.

Wszystkie odpady powinny być wywożone przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenia na gospodarowanie poszczególnymi rodzajami odpadów celem poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku. Unieszkodliwianiu powinny być poddane jedynie te odpady, których nie można poddać procesom odzysku.

Magazynowanie odpadów

Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy o odpadach dotyczącego warunków magazynowania odpadów oraz zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny.

Odpady powstałe w czasie eksploatacji będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych do tego celu miejscach. Miejsce magazynowania odpadów będzie posiadać szczelne, nieprzepuszczalne podłoże i zostanie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych oraz podmuchami wiatru a dodatkowo będzie oznakowane tablicami informacyjnymi.

Natomiast prawidłowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych będzie uwzględniać:

- zabezpieczenie pojemników przed działaniem czynników atmosferycznych,
- ograniczenie dostępu do magazynowanych odpadów dla osób postronnych bądź zwierząt,
- właściwe oznakowanie pojemników z odpadami,
- zabezpieczenie podłoża przed niekontrolowanym przedostawaniem się odpadów do gruntu tj. wyposażenie w urządzenia lub środki do zbierania wycieków z tych odpadów,
- gromadzenie odpadów niebezpiecznych w szczelnie zamykanych pojemnikach/kontenerach (zabezpieczających m.in. przed przypadkowym rozproszeniem odpadu w trakcie czynności załadunkowych oraz transportu), odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów,
- miejsca ustawienia pojemników/kontenerów powinno zostać utwardzone (z uszczelnieniem podłoża np. z wykorzystaniem geomembrany) i zadaszone.

Ponadto w miejscu magazynowania znajdować się będą materiały sypkie np.: piach, trociny, mogące spełniać rolę sorbentu w sytuacjach awaryjnych.

Odpady będą przekazywane odbiorcom odpadów z częstotliwością zapewniającą utrzymanie odpowiednich warunków sanitarnych oraz środowiskowych, posiadającym wymagane zezwolenia.

Oddziaływanie

Oddziaływanie powstających odpadów na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji ma charakter stały będący wynikiem użytkowania analizowanego terenu. Odpady, które nie będą regularnie usuwane mogą być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia:

- powietrza atmosferycznego poprzez wtórne zapylenie,

- wód opadowych, w wyniku przechodzenia do wody opadowej chemikaliów przeciwbłędzeniowych, związków ropopochodnych i olejowych, zawiesin mineralnych i innych zabezpieczeń.

Obowiązek monitoringu ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów wynika z przepisów ustawy o odpadach. Nie zidentyfikowano dodatkowych potrzeb w zakresie monitoringu odpadów, które wynikałyby z innych uregulowań prawnych.

Wobec powyższego posiadacz odpadów jest obowiązany do prowadzenia na bieżąco ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z katalogiem odpadów.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Źródła powstawania odpadów

Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady powstające podczas utrzymania w dobrym stanie technicznym torowiska tramwajowego, dróg, chodników,
- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy, osady z osadników i separatorów),
- opakowania po środkach stosowanych do renowacji i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- odpady usunięte ze zużytych urządzeń oraz materiały eksploatacyjne – urządzenia oświetleniowe, żarówki, zużyte elementy sterowania,
- odpady komunalne pozostawione przez użytkowników drogi i pracowników obsługi – papier (kartony po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia.

Klasyfikacja odpadów i sposób ich zagospodarowania

W poniższej tabeli przedstawione zostały rodzaje oraz ilości odpadów możliwych do wytworzenia na etapie eksploatacji drogi oraz linii tramwajowej oraz sposób postępowania z nimi. Ilości odpadów zostały oszacowane na podstawie materiałów własnych.

Klasyfikacji odpadów, dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10).

Tabela 6.5.3 Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg]/rok (wariant realizacyjny i alternatywny)	Sposób postępowania
1.	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Zużyte oleje	0,3	Odzysk w procesie R9
2.	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Zużyte oleje	0,3	Odzysk w procesie R9

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg]/rok (wariant realizacyjny i alternatywny)	Sposób postępowania
3.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Opakowania z papieru i tektury	0,1	Odzysk w procesie R5 lub R12
4.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1	Odzysk w procesie R5 lub R12
5.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,1	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
6.	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 związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,1	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
7.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odpady związane z pracami naprawczo-konserwacyjnymi.	0,1	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
8.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Zużyte żarówki i świetlówki	0,1	Odzysk w procesie R12
9.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	1,5	Odzysk w procesie R12
10.	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z użytych urządzeń	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,02	Odzysk w procesie R12
11.	16 02 16	Elementy usunięte z użytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Zużyte elementy sterowania	0,7	Odzysk w procesie R4 lub R12
12.	16 06 01*	Baterie i akumulatory ołowiowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	3,0	Odzysk w procesie R4 lub R6
13.	16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	0,5	Odzysk w procesie R4 lub R6
14.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady betonu z remontów	40,0	Odzysk w procesie R5
15.	17 02 01	Drewno	Odpady drewna z remontów	0,7	Odzysk w procesie R1, R3 lub R12

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg]/rok (wariant realizacyjny i alternatywny)	Sposób postępowania
16.	17 04 05	Żelazo i stal	Wymieniane kable, oprawy i słupy oświetleniowe.	3,0	Odzysk w procesie R4
17.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy poddane wymianie	0,1	Odzysk w procesie R4
18.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy poddane wymianie	0,5	Odzysk w procesie R4 lub unieszkodliwianie procesie D1
19.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Odpady związane z eksploatacją infrastruktury technicznej	1,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1
20.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	odpady komunalne pozostawione przez pasażerów i przechodniów	8,0	Unieszkodliwianie procesie D1
21.	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Odpady z czyszczenia ulic	0,5	Unieszkodliwianie procesie D1
22.	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	0,2	Unieszkodliwianie procesie D1

Objaśnienia:

** odpad niebezpieczny*

Proces odzysku R1: Wykorzystanie głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii; R3: Recykling lub odzysk substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki; R4: Recykling lub odzysk metali i związków metali; R5: Recykling lub odzysk innych materiałów nieorganicznych; R6: Regeneracja kwasów lub zasad; R9: Powtórna rafinacja lub inne sposoby ponownego użycia olejów; R12: Wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych w pozycji R 1 – R 11

Proces unieszkodliwiania D1: Składowanie w gruncie lub na powierzchni ziemi; D5: Składowanie na składowiskach w sposób celowo zaprojektowany; D10: Przekształcanie termiczne na łądzie

Źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów oraz na podstawie ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797)

Szczególną grupę odpadów, których powstawania nie można wykluczyć są odpady należące do podgrupy o kodzie 16 81, czyli odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych, w tym: **16 81 01*** - odpady wykazujące właściwości niebezpieczne oraz **16 81 02** – odpady inne niż wymienione w 16 81 01. W wyniku awarii, których źródłem mogą być kolizje drogowe, może dojść do rozszczelnienia zbiorników i instalacji samochodowych a tym samym mogą zostać uwolnione i trafić do środowiska: paliwo (benzyna, olej napędowy) oraz inne przewożone płyny. Oprócz tego, jeżeli w kolizji uczestniczyć będą pojazdy przewożące towary niebezpieczne, może dojść do awaryjnych wycieków tych substancji. W wyniku tych zdarzeń może ulec zanieczyszczeniu warstwa gleby, która zebrana wraz z pozostałościami substancji niebezpiecznej stanowić będzie odpad podlegający obowiązkowi unieszkodliwiania.

Aktualnie brak jest możliwości oszacowania ilości zanieczyszczeń powstających w sytuacjach awaryjnych. O wielkości zanieczyszczenia decydować będzie:

- skala awarii i rodzaj uwolnionej substancji,
- czas podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby,
- wyposażenie służb w środki techniczne do prowadzenia akcji ratowniczej.

Wszystkie odpady powinny być wywożone przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenia na gospodarowanie poszczególnymi rodzajami odpadów celem poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku. Unieszkodliwianiu powinny być poddane jedynie te odpady, których nie można poddać procesom odzysku.

Magazynowanie

Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy o odpadach dotyczącego warunków magazynowania odpadów oraz zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny.

Oddziaływanie

Oddziaływanie powstających odpadów na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji ma charakter stały, będący wynikiem użytkowania analizowanego terenu. Odpady, które nie będą regularnie usuwane mogą być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia:

- powietrza atmosferycznego poprzez wtórne zapylenie,
- wód opadowych, w wyniku przechodzenia do wody opadowej chemikaliów przeciwołdzeniowych,
- związków ropopochodnych i olejowych, zawiesin mineralnych i innych zabezpieczeń.

Obowiązek monitoringu ilości i rodzajów wytwarzanych odpadów wynika z przepisów ustawy o odpadach. Nie zidentyfikowano dodatkowych potrzeb w zakresie monitoringu odpadów, które wynikałyby z innych uregulowań prawnych.

Wobec powyższego posiadacz odpadów jest obowiązany do prowadzenia na bieżąco ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z katalogiem odpadów.

Podsumowanie

Szacuje się, że ilość wytwarzanych odpadów w wariantcie bezinwestycyjnym w fazie eksploatacji wyniesie około 18,84 Mg/rok, natomiast w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym około 60,92 Mg/rok.

6.5.1.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

W poniższej tabeli przedstawione zostały rodzaje i ilości odpadów możliwych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji drogi w aktualnym układzie komunikacyjnym oraz sposób postępowania z nimi.

Klasyfikacji odpadów, dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Tabela 6.5.4 Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant bezinwestycyjny

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg]	Sposób postępowania
1.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	2,3	Odzysk w procesie R1 lub R12
2.	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)	Odzież robocza, czyściwa i szmaty zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	1,0	Unieszkodliwianie w procesie D5 lub D10
3.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np.: szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż 15 02 02	Odzież robocza, czyściwa i szmaty niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	1,0	Unieszkodliwianie procesie D1 lub D10
4.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Świetłówki z demontowanych lamp	1,0	Odzysk w procesie R12
5.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Oprawy oświetleniowe	2,0	Odzysk w procesie R4 lub R12
6.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Elementy pochodzące z likwidacji	980 000,0	Odzysk w procesie R5
7.	17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	Elementy pochodzące z likwidacji	985 000,0	Odzysk w procesie R5
8.	17 04 05	Żelazo i stal	Elementy pochodzące z likwidacji	156 000,0	Odzysk w procesie R4
9.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy powstałe w trakcie likwidacji	300,0	Odzysk w procesie R4
10.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy powstałe w trakcie likwidacji	1,0	Odzysk w procesie R4 lub unieszkodliwianie procesie D1
11.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Zmieszane odpady z likwidacji	990 000,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwianie procesie D1

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg]	Sposób postępowania
12.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Zmieszane odpady komunalne	500,0	Unieszkodliwianie procesie D1

Objaśnienie:

** odpad niebezpieczny,*

1) Dwie pierwsze cyfry oznaczają grupę odpadów wskazującą źródło powstawania odpadów. Oznaczenie grupy odpadów łącznie z dwiema następnymi cyframi identyfikuje podgrupę odpadów, a kod składający się z sześciu cyfr identyfikuje rodzaj odpadów.

Źródło: opracowanie własne.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca będzie posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie będzie powodować uszkodzeń pozostałych elementów zagospodarowania terenu, jakie nie będą podlegać rozbiórce. Używany będzie jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych będą przestrzegane wszystkie obowiązujące przepisy BHP i ochrony środowiska, bezwzględnie stosowane będą wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy będą zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych będą w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych odpady pochodzące z rozbiórki będą segregowane. Materiały porzbiórkowe po segregacji zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska. Wywozem i zagospodarowaniem materiałów porzbiórkowych zajmie się specjalistyczna firma posiadająca odpowiednie zezwolenia. Transport gruzu prowadzony będzie na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Wywóz odpadów odbywać się będzie samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy.

Teren po zakończeniu robót rozbiórkowych będzie starannie uporządkowany, a powstałe wykopy po zdemontowanych elementach zasypane.

Magazynowanie odpadów

Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) dotyczącego warunków magazynowania odpadów oraz zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia, które mogą powodować te odpady. Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny.

Odpady powstałe w czasie budowy będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych do tego celu miejscach. Miejsce magazynowania odpadów będzie posiadało szczelne, nieprzepuszczalne podłoże i będzie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych oraz oznakowane tablicami informacyjnymi. Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie zlokalizowane w jak najbliższej odległości od terenu inwestycji, aby stworzyć dogodne warunki do transportu odpadów, obniżyć koszty inwestycji oraz ograniczyć zagrożenia środowiskowe (uciążliwość pylenia w czasie transportu).

Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie:

- posiadać oznakowane sektory, na których będzie prowadzona selektywna zbiórka odpadów, oznakowane rodzajem magazynowanego odpadu,
- zabezpieczone przed możliwością mieszania się odpadów z macierzystą glebą.

Natomiast prawidłowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych będzie uwzględniać:

- zabezpieczenie pojemników przed działaniem czynników atmosferycznych,
- ograniczenie dostępu do magazynowanych odpadów dla osób postronnych bądź zwierząt,
- właściwe oznakowanie pojemników z odpadami,
- zabezpieczenie podłoża przed niekontrolowanym przedostawaniem się odpadów do gruntu tj. wyposażenie w urządzenia lub środki do zbierania wycieków z tych odpadów,
- gromadzenie odpadów niebezpiecznych w szczelnie zamykanych pojemnikach/kontenerach (zabezpieczających m.in. przed przypadkowym rozproszeniem odpadu w trakcie czynności załadunkowych oraz transportu), odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów,
- miejsca ustawienia pojemników/kontenerów powinno zostać utwardzone (z uszczelnieniem podłoża np. z wykorzystaniem geomembrany) i zadaszone.

Ponadto na placu budowy znajdować się będą materiały sypkie np.: piach, trociny, mogące spełniać rolę sorbentu w sytuacjach awaryjnych.

Odpady będą przekazywane odbiorcom odpadów z częstotliwością zapewniającą utrzymanie odpowiednich warunków sanitarnych oraz środowiskowych, posiadającym wymagane zezwolenia.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy zostanie uporządkowany a odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenie na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Transport odpadów zapewnią odbiorcy z zachowaniem obowiązujących przepisów. Wszelkie czynności i prace zorganizowane będą tak, aby zapewnić sprawne i bezpieczne usuwanie, magazynowanie i gospodarowanie odpadami.

Oddziaływanie

Charakter i intensywność oddziaływania wytwarzanych odpadów zależy w dużej mierze od ich właściwości, a także od sposobów gospodarowania nimi. Istotna jest również odpowiednia organizacja i planowanie robót, zorganizowanie placu budowy i zaplecza technicznego w zakresie gospodarki odpadami. Oddziaływanie wytwarzanych odpadów na środowisko dotyczy głównie ich magazynowania i późniejszego zagospodarowania, co wiąże się bezpośrednio z ich oddziaływaniem na powierzchnię ziemi, środowisko gruntowo – wodne oraz krajobraz.

Oddziaływanie może mieć charakter pośredni poprzez emisję i przedostawanie się do środowiska substancji lub fragmentów odpadów (np. pylenie odpadów, wypłukiwanie substancji w nich zawartych, bądź uwalnianie lub wycieki substancji zawartych w odpadach).

Szczególnie ważne jest właściwe postępowanie z odpadami niebezpiecznymi, ze względu na możliwość ewentualnego uwolnienia i przemieszczenia substancji w nich zawartych do środowiska.

Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj.: okres wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia/deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

Dodatkowo na etapie realizacji, w wyniku nieprawidłowej eksploatacji, czy też konserwacji i napraw maszyn oraz urządzeń, może dojść do wytworzenia większych ilości odpadów olejowych i paliw (w tym olejów hydraulicznych, silnikowych i paliw ciekłych). Powstałe w ten sposób i przechowywane w nieodpowiednich warunkach odpady niezabezpieczone mogą stanowić zagrożenie dla środowiska i przedostać się do gleby, wód gruntowych lub powierzchniowych. Ich oddziaływanie w wypadku niepodjęcia działań zapobiegawczych, może mieć charakter długotrwały i zależny od ilości uwolnionych do środowiska substancji.

Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami oraz właściwa organizacja placu budowy, jej zaplecza i parku maszyn, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, wpłynie na minimalizację bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko.

Wariant realizacyjny i alternatywny

W poniższej tabeli przedstawione zostały rodzaje i ilości odpadów możliwych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji oraz sposób postępowania z nimi.

Klasyfikacji odpadów, dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10).

Tabela 6.5.5 Rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie ewentualnej likwidacji inwestycji wraz ze sposobem ich zagospodarowania – wariant realizacyjny i alternatywny

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] Wariant realizacyjny	Ilość odpadów [Mg] Wariant alternatywny	Sposób postępowania
1.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	2,9	3,0	Odzysk w procesie R1 lub R12
2.	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)	Odzież robocza, czyściwa i szmaty zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	1,2	1,3	Unieszkodliwienie w procesie D5 lub D10
3.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np.: szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż 15 02 02	Odzież robocza, czyściwa i szmaty niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	1,2	1,3	Unieszkodliwienie w procesie D1 lub D10

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] Wariant realizacyjny	Ilość odpadów [Mg] Wariant alternatywny	Sposób postępowania
4.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Świetlówki z demontowanych lamp	2,0	2,1	Odzysk w procesie R12
5.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Oprawy oświetleniowe	4,0	4,1	Odzysk w procesie R4 lub R12
6.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Elementy pochodzące z likwidacji	1 295 000	1 300 000	Odzysk w procesie R5
7.	17 01 02	Gruz ceglany	Elementy pochodzące z likwidacji	960 000,0	965 000,0	Odzysk w procesie R5
8.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Elementy pochodzące z likwidacji	990 000,0	995 000,0	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwienie procesie D1
9.	17 03 02	Mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01	Elementy pochodzące z likwidacji	1 215 000	1 220 000	Odzysk w procesie R5
10.	17 04 05	Żelazo i stal	Elementy pochodzące z likwidacji	190 000,0	195 000,0	Odzysk w procesie R4
11.	17 04 07	Mieszanki metali	Elementy powstałe w trakcie likwidacji	500,0	510,0	Odzysk w procesie R4
12.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy powstałe w trakcie likwidacji	10,0	10,5	Odzysk w procesie R4 lub unieszkodliwienie procesie D1

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Ilość odpadów [Mg] Wariant realizacyjny	Ilość odpadów [Mg] Wariant alternatywny	Sposób postępowania
13.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	Zmieszane odpady z likwidacji	1 295 000	1 295 100	Odzysk w procesie R5 lub unieszkodliwienie procesie D1
14.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Zmieszane odpady komunalne	800,0	820,0	Unieszkodliwienie procesie D1

Objaśnienie:

** odpad niebezpieczny,*

1) Dwie pierwsze cyfry oznaczają grupę odpadów wskazującą źródło powstawania odpadów. Oznaczenie grupy odpadów łącznie z dwiema następnymi cyframi identyfikuje podgrupę odpadów, a kod składający się z sześciu cyfr identyfikuje rodzaj odpadów.

Źródło: opracowanie własne.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie. Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca będzie posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie będzie powodować uszkodzeń pozostałych elementów zagospodarowania terenu, jakie nie będą podlegać rozbiórce. Używany będzie jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych będą przestrzegane wszystkie obowiązujące przepisy BHP i ochrony środowiska, bezwzględnie stosowane będą wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy będą zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych będą w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane.

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych odpady pochodzące z rozbiórki będą segregowane. Materiały porozbiórkowe po segregacji zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami o ochronie środowiska. Wywozem i zagospodarowaniem materiałów porozbiórkowych zajmie się specjalistyczna firma posiadająca odpowiednie zezwolenia. Transport gruzu prowadzony będzie na bieżąco w miarę postępu robót rozbiórkowych. Wywóz odpadów odbywać się będzie samochodami ciężarowymi samowyladowczymi, zabezpieczonymi plandekami przed pyleniem w czasie jazdy.

Teren po zakończeniu robót rozbiórkowych będzie starannie uporządkowany, a powstałe wykopy po zdemontowanych elementach zasypane.

Magazynowanie odpadów

Magazynowanie odpadów będzie odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) dotyczącego warunków magazynowania odpadów oraz zgodnie z wymaganiami w zakresie ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, w szczególności w sposób uwzględniający właściwości chemiczne i fizyczne odpadów, w tym stan skupienia, oraz zagrożenia,

które mogą powodować te odpady. Magazynowanie odpadów odbywać się będzie na terenie, do którego posiadacz odpadów ma tytuł prawny.

Odpady powstałe w czasie budowy będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych do tego celu miejscach. Miejsce magazynowania odpadów będzie posiadało szczelne, nieprzepuszczalne podłoże i będzie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych oraz oznakowane tablicami informacyjnymi. Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie zlokalizowane w jak najbliższej odległości od terenu inwestycji, aby stworzyć dogodne warunki do transportu odpadów, obniżyć koszty inwestycji oraz ograniczyć zagrożenia środowiskowe (uciążliwość pylenia w czasie transportu).

Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów będzie:

- posiadać oznakowane sektory, na których będzie prowadzona selektywna zbiórka odpadów, oznakowane rodzajem magazynowanego odpadu,
- zabezpieczone przed możliwością mieszania się odpadów z macierzystą glebą.

Natomiast prawidłowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych będzie uwzględniać:

- zabezpieczenie pojemników przed działaniem czynników atmosferycznych,
- ograniczenie dostępu do magazynowanych odpadów dla osób postronnych bądź zwierząt,
- właściwe oznakowanie pojemników z odpadami,
- zabezpieczenie podłoża przed niekontrolowanym przedostawaniem się odpadów do gruntu tj. wyposażenie w urządzenia lub środki do zbierania wycieków z tych odpadów,
- gromadzenie odpadów niebezpiecznych w szczelnie zamykanych pojemnikach/kontenerach (zabezpieczających m.in. przed przypadkowym rozproszeniem odpadu w trakcie czynności załadunkowych oraz transportu), odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów,
- miejsca ustawienia pojemników/kontenerów powinno zostać utwardzone (z uszczelnieniem podłoża np. z wykorzystaniem geomembrany) i zadaszone.

Ponadto na placu budowy znajdować się będą materiały sypkie np.: piach, trociny, mogące spełniać rolę sorbentu w sytuacjach awaryjnych.

Odpady będą przekazywane odbiorcom odpadów z częstotliwością zapewniającą utrzymanie odpowiednich warunków sanitarnych oraz środowiskowych, posiadającym wymagane zezwolenia.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy zostanie uporządkowany a odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenie na gospodarowanie tego rodzaju odpadami. Transport odpadów zapewnią odbiorcy z zachowaniem obowiązujących przepisów. Wszelkie czynności i prace zorganizowane będą tak, aby zapewnić sprawne i bezpieczne usuwanie, magazynowanie i gospodarowanie odpadami.

Oddziaływanie

Charakter i intensywność oddziaływania wytwarzanych odpadów zależy w dużej mierze od ich właściwości, a także od sposobów gospodarowania nimi. Istotna jest również odpowiednia organizacja i planowanie robót, zorganizowanie placu budowy i zaplecza technicznego w zakresie gospodarki odpadami. Oddziaływanie wytwarzanych odpadów na środowisko dotyczy głównie ich magazynowania i późniejszego zagospodarowania, co wiąże się bezpośrednio z ich oddziaływaniem na powierzchnię ziemi, środowisko gruntowo – wodne oraz krajobraz.

Oddziaływanie może mieć charakter pośredni poprzez emisję i przedostawanie się do środowiska substancji lub fragmentów odpadów (np. pylenie odpadów, wypłukiwanie substancji w nich zawartych, bądź uwalnianie lub wycieki substancji zawartych w odpadach).

Szczególnie ważne jest właściwe postępowanie z odpadami niebezpiecznymi, ze względu na możliwość ewentualnego uwolnienia i przemieszczenia substancji w nich zawartych do środowiska.

Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj.: okres wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia/deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

Dodatkowo na etapie realizacji, w wyniku nieprawidłowej eksploatacji, czy też konserwacji i napraw maszyn oraz urządzeń, może dojść do wytworzenia większych ilości odpadów olejowych i paliw (w tym olejów hydraulicznych, silnikowych i paliw ciekłych). Powstałe w ten sposób i przechowywane w nieodpowiednich warunkach odpady niezabezpieczone mogą stanowić zagrożenie dla środowiska i przedostać się do gleby, wód gruntowych lub powierzchniowych. Ich oddziaływanie w wypadku niepodjęcia działań zapobiegawczych, może mieć charakter długotrwały i zależny od ilości uwolnionych do środowiska substancji.

Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami oraz właściwa organizacja placu budowy, jej zaplecza i parku maszyn, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy i postępowania z odpadami niebezpiecznymi, wpłynie na minimalizację bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko.

Warunki realizacji przedsięwzięcia

Zgodnie z ustawą o odpadach, zasadą prawidłowej gospodarki odpadami jest zapobieganie ich powstawaniu lub minimalizacja ich ilości, usuwanie z miejsc powstawania oraz wykorzystywanie lub unieszkodliwianie odpadów w sposób zapewniający ochronę zdrowia i życia ludzi oraz ochronę środowiska. W celu realizacji tej zasady na terenie budowy prowadzone powinny być następujące działania:

- racjonalna gospodarka materiałowa,
- prowadzenie prac z należytą dbałością tak, by wyeliminować uszkodzenia instalowanych elementów (np.: rur, kabli itp.), co wpłynie na minimalizację ilości odpadów,
- gromadzenie powstających odpadów tymczasowo na terenie budowy w sposób selektywny w wyznaczonych do tego miejscach i pojemnikach/kontenerach,
- po zebraniu partii wysyłkowej przekazywanie odpadów niezwłocznie innym posiadaczom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- odbiorcami odpadów będą wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami lub osoby fizyczne,
- transport odpadów z placu budowy do miejsc odzysku/unieszkodliwienia realizowany będzie przez podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności,
- odbiór odpadów o charakterze komunalnym zapewniony musi być zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podsumowanie

Szacuje się, że ilość wytwarzanych odpadów w wariantcie bezinwestycyjnym w fazie ewentualnej likwidacji istniejącego układu komunikacyjnego wyniesie około 3 111 808,3 Mg, natomiast w wariantcie realizacyjnym około 5 946 321 Mg i alternatywnym około 5 971 452 Mg.

6.6. Walory krajobrazowe i wypoczynkowe

6.6.1. Stan istniejący

Wariant realizacyjny i alternatywny

Krajobraz jest to obszar postrzegany przez ludzi o charakterze wynikającym z interakcji i działania czynników przyrodniczych oraz/lub ludzkich. Na walory estetyczne i wizualne krajobrazu wpływają takie elementy środowiska przyrodniczego jak rzeźba terenu, lesistość i wody powierzchniowe. Pod względem charakteru krajobrazu teren planowanej inwestycji można podzielić na dwie zasadnicze części: tereny zabudowane z towarzyszącą im roślinnością synantropijną (w tym zielenią miejską) oraz tereny zielone. W związku z tym można wyróżnić dwa typy krajobrazu:

- krajobraz kulturowy, w którym struktura i funkcja są w pełni ukształtowane przez działalność ludzką,
- krajobraz przyrodniczo-kulturowy, ukształtowany w wyniku wspólnego działania procesów naturalnych i świadomych modyfikacji pokrycia terenu i struktury przestrzennej przez człowieka.

Krajobraz w miejscach zabudowanych takich jak ul. Rzepakowa, ul. Radockiego, czy ul. Ziołowa cechuje się niskimi walorami krajobrazowymi, natomiast w miejscach sąsiadujących bezpośrednio z terenami zadrzewionymi oraz leśnymi charakteryzuje się średnimi oraz wysokimi walorami krajobrazowymi. Walory te są miejscami obniżane zaśmieceniem (śmieci komunalne), w miejscach o krajobrazie kulturowo-przyrodniczym – wzdłuż ciepłociągów wariantu realizacyjnym biegnącym równoległe do ul. Biedronek (km ok.: 3+500–3+900) oraz w obu wariantach (w km ok. 2+900–3+000) równoległe do ulicy Krynicznej.

Grunty antropogeniczne oraz zabudowania o charakterze handlowo-usługowym przeważają na odcinkach 1, 3, 4 (częściowo), 5, 6, 7 w wariantu realizacyjnym oraz na odcinkach 1, 3, 4, 5, 6, 7 w wariantu alternatywnym (zgodnie z podziałem zastosowanym w rozdziale 5.2.1). Zabudowę mieszkaniową w sąsiedztwie terenu Inwestycji stanowią budynki jedno i wielorodzinne. Przez tereny leśne przebiega odcinek 2 w obu wariantach, a w wariantu realizacyjnym dodatkowo część odcinka 4. Na obszarach, gdzie dominuje zabudowa wyróżnia się krajobraz kulturowy. W miejscach, gdzie dominują tereny zielone w postaci głównie lasów, ale także, łąk i pól wyróżnia się krajobraz przyrodniczo-kulturowy. Tereny leśne wśród których znajduje się zabudowa usługowo-mieszkaniowa, stanowią istotną przesłonę widokową, ograniczającą rozległość widokową. Kompleksy sąsiadujące z przedmiotową inwestycją posiadają funkcje nie tylko przyrodnicze wyrażające się regulacją obiegu wody w przyrodzie, przeciwdziałaniem powodziom, ochroną gleb przed erozją czy ochroną krajobrazu przed stepowaniem, ale także bardzo istotną funkcją społeczną, która kształtuje korzystne warunki zdrowotne, rekreacyjne i edukacyjne dla społeczeństwa oraz wspiera rozwój ekologiczny społeczeństwa.

Warianty różnią się przebiegiem na odcinku 4 tj. od Górnośląskiego Centrum Medycznego do skrzyżowania ul. Marcina Radockiego z ul. Bażantów w km ok. 4+200 w wariantu realizacyjnym i km ok. 4+600 w wariantu alternatywnym. Wariant realizacyjny na tym odcinku od km 3+100 przecina fragment zadrzewień i biegnie po granicy lasu aż do ul. Bażantów, natomiast wariant alternatywny przebiega przez ul. Koników Polnych, na granicy osiedla Odrodzenia przez ul. Marcina Radockiego (w kierunku południowym). Tutaj w przypadku wariantu alternatywnego można mówić o typowym krajobrazie kulturowym, natomiast w przypadku wariantu realizacyjnego krajobraz kulturowy na tym odcinku przeplata się z krajobrazem przyrodniczo-kulturowym obserwowanym między km 3+100 a 3+900.

Poniżej przedstawiono kilka zdjęć obrazujących typy krajobrazu terenu inwestycji oraz terenów przyległych:



Rysunek 6.6.1 Krajobraz przyrodniczo-kulturowy – tereny zagospodarowane przez Lasy Państwowe.



Rysunek 6.6.2 Zadrzewienia leśne w obrębie analizowanej inwestycji jako przykład krajobrazu przyrodniczo-kulturowego.



Rysunek 6.6.3 Płat pola uprawnego jako przykład krajobrazu przyrodniczo-kulturowego



Rysunek 6.6.4 Zbiorowisko roślinności ruderalnej.



Rysunek 6.6.5 Roślinność towarzysząca w układzie drogowym.



Rysunek 6.6.6 Roślinność towarzysząca osiedlom mieszkaniowym. Krajobraz kulturowy.

6.6.2. Prognozowane oddziaływania

Oddziaływanie na krajobraz dotyczy potencjalnych zmian w jego postrzeganiu, a więc zmian wizualnych. Wpływ wizualny na krajobraz dotyczy funkcjonowania w przestrzeni elementów i obiektów antropogenicznych,

które mogą oddziaływać na środowisko w sposób negatywny, pozytywny bądź neutralny. Inwestycje liniowe wpływają na krajobraz terenów, przez które są prowadzone. Zwykle jest to wpływ negatywny polegający na zajęciu naturalnych terenów oraz wprowadzeniu sztucznych konstrukcji często o znacznej wielkości. Niejednokrotnie obserwuje się także zmiany w geomorfologii obszaru, co prowadzi do nieodwracalnych przekształceń i zmian funkcji terenu. W miejscach, gdzie infrastruktura drogowa istnieje i planowana jest jej przebudowa można mówić o wpływie naturalnym o ile zmiany te nie są znaczące.

Oddziaływanie na krajobraz jest trudne do oceny pod względem ilościowym, dlatego też przeprowadza się ją głównie pod względem jakościowym. Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz można rozpatrywać w ujęciu obszarowym tj. poprzez wyznaczenie strefy wpływu wizualnego i określeniu jak będzie ona postrzegana z większej odległości (w kontekście określonego typu krajobrazu) oraz ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi z bezpośredniego otoczenia (w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych).

Obiekty torowe, wraz z chodnikami i ścieżkami rowerowymi wpisujące się w otoczenie mają znikomy wpływ na krajobraz tam, gdzie przebudowywany będzie istniejący układ drogowy. Oddziaływanie będzie miało miejsce poprzez pojawienie się nowych elementów w postaci przystanków tramwajowych, autobusowych oraz innych obiektów takich jak na przykład ekrany akustyczne, które planowane są w miejscach dotychczas zajętych głównie terenami zielonymi. Z kolei w miejscach, gdzie układ drogowo-torowy ma przebiegać po nowym śladzie oddziaływanie na krajobraz będzie największe i przyczyni się do zmiany krajobrazu przyrodniczo-kulturowego w kulturowy. Same tory tramwajowe oraz ciągi pieszo-rowerowe, które pojawią się w miejscach dotychczas niezagospodarowanych nie będą miały większego wpływu na krajobraz, w przeciwieństwie do towarzyszącej im pionowej infrastruktury.

Zastosowanie praktyk opisanych w rozdziale 6.6.3 niniejszego dokumentu pozwoli na minimalizację niekorzystnego wpływu realizacji inwestycji na krajobraz.

6.6.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym w fazie realizacji nie przewiduje się oddziaływań na krajobraz, z uwagi na fakt, iż faza ta nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i wariant alternatywny

Przebieg analizowanych wariantów lokalizacyjnych jest podobny i różni się na odcinku ok. 830 m, stąd opis przewidywanych oddziaływań będzie tożsamy dla obu wariantów, poza wspomnianym fragmentem. Różnice obejmujące tę część odcinka 4 wynikają z różnego zakresu wycinki i zostały one uwzględnione w tekście. Faza realizacji obejmująca wszystkie prace związane z inwestycją tj. m.in. budowa nowego odcinka linii tramwajowej, niezbędnej infrastruktury tramwajowej dla funkcjonowania ww. obiektu liniowego, budowy sieci trakcyjnej, obiektów inżynierskich, infrastruktury rowerowej, ciągów pieszych, przystanków tramwajowych oraz tramwajowo-autobusowych oraz budowa i przebudowa układu drogowego wpływać będzie na otaczający krajobraz w sposób bezpośredni i stały. Dodatkowym oddziaływaniem – długoterminowym - będzie wycinka drzew niezbędna do pomyślanej realizacji przedmiotowej inwestycji. Szacunkowa ilość drzew do wycięcia wynosi około 1,09 tys. (wariant realizacyjny) lub 1,13 tys. (wariant alternatywny) oraz 0,25 ha zakrzewień (oba analizowane warianty), natomiast w wariantcie alternatywnym w obrębie terenów leśnych wycinka obejmie dodatkowo 4,6 ha, a w wariantcie realizacyjny ok. 5,9 ha. Wpływ samej budowy na tereny przylegające przy odpowiedniej organizacji robót powinien mieć charakter krótkoterminowy. Realizacji inwestycji będą towarzyszyły typowe oddziaływania wynikające z ruchu ciężkiego sprzętu, hałas, pylenie, wibracje, odkryte powierzchnie gleb, masy ziemne wzdłuż placu budowy, sprzęt budowlany, zaplecze budowy

i zaplecze magazynowe. Mogą wystąpić utrudnienia w dostępności do pobliskich terenów, także tych zielonych, zakłócenia funkcjonowania okolicznych dróg.

Ponadto, wpływ inwestycji na walory krajobrazowe związany będzie przede wszystkim z:

- czasowym zajęciem sąsiadujących terenów pod place budów,
- wzmożonym ruchem pojazdów i ciężkiego sprzętu budowlanego

Oddziaływanie to przejawiać się będzie głównie poprzez wprowadzenie nowych elementów stanowiących dysharmonię otaczającego środowiska jak np.: odkryte powierzchnie gleb, masy ziemne wzdłuż placu budowy, sprzęt budowlany, zaplecze budowy i zaplecza magazynowe.

Oddziaływanie na etapie realizacji wiąże się z negatywnym odbiorem krajobrazu objętego terenem budowy. Oddziaływanie to poza wycinką zieleni i wprowadzeniem nowych elementów infrastruktury drogowo-kolejowej można ocenić jako krótkoterminowe i bezpośrednie, gdyż ich czas trwania jest związany z okresem budowy. Wycięcie drzew i zakrzewień na etapie realizacji będzie oddziaływaniem długoterminowym i wpłynie negatywnie na walory krajobrazowe terenu inwestycji.

6.6.2.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym dalsze użytkowanie istniejącej infrastruktury drogowej nie będzie znacząco negatywnie wpływać na krajobraz. Wpływ na walory krajobrazowe może przejawiać się w dalszej dewastacji nawierzchni i wzrastającym natężeniu ruchu oraz poprzez nieuporządkowanie terenu zanieczyszczonego śmieciami komunalnymi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Budowa nowej linii tramwajowej jest odpowiedzią na potrzeby lokalnej ludności. Postępujący rozrost miast wymusza konieczność zwiększenia możliwości komunikacyjnych, a co za tym idzie zmiany zagospodarowania przestrzeni miejskiej, umożliwiającej sprawny i ekologiczny transport. Należy jednak pamiętać, iż linie tramwajowe oraz ścieżki rowerowe dają możliwość ludziom przejścia z transportu samochodowego na komunikację miejską lub rowerową, odciążając i zmniejszając tym samym problem kongestii i negatywny wpływ na środowisko w danym rejonie. Linie tramwajowe są także naturalnym elementem krajobrazu miejskiego i podmiejskiego, zwłaszcza w rejonie aglomeracji Śląsko-Zagłębiowskiej.

Wpływ planowanej inwestycji na krajobraz należy rozpatrywać w ujęciu obszarowym, czyli jak będzie ona postrzegana z większej odległości w kontekście określonego typu krajobrazu oraz w ujęciu lokalnym, czyli postrzeganie drogi i linii tramwajowej z bezpośredniego otoczenia w kontekście lokalnych wnętrz krajobrazowych. Nowymi elementami będą m. in.: linia tramwajowa, przystanki tramwajowe i autobusowe, centrum przesiadkowe i parkingi, chodniki, ścieżki rowerowe, wiadukt linii kolejowej w km ok. 0+900 (w obu wariantach), pod którym linia tramwajowa będzie poprowadzona w wykopie, przez tereny użytkowane rolniczo, które pojawią się w etapie I. Dodatkowo w etapie 2 pojawią się ekrany akustyczne. Realizacja inwestycji obejmuje zarówno przebudowę istniejącej infrastruktury drogowej, która funkcjonuje w krajobrazie od co najmniej kilkudziesięciu lat jak i wprowadzenie nowych elementów. Spowoduje to fragmentację istniejącego krajobrazu w miejscu istniejących obecnie zadrzewień i zmianę krajobrazu z przyrodniczo-kulturowego w kulturowy. W związku z powyższym przewiduje się ujemny wpływ na walory krajobrazowe. Będzie on mniejszy w przypadku wariantu alternatywnego poprzez mniejszą ingerencję w tereny dotąd niezagospodarowane, gdyż w miejscach, gdzie warianty różnią się przebiegiem linia tramwajowa od km. 3+100 do ok. 4+600 w alternatywnym wariantcie poprowadzona będzie po śladzie istniejącej drogi (ul. Koników

Polnych oraz ul. Radockiego), natomiast wariant realizacyjny w km od ok. 3+100 do ok. 4+200 przebiega przez tereny zielone (głównie leśne), dotychczas niezabudowane. Jakkolwiek należy zaznaczyć, iż przebieg ten następuje w strefie brzeżnej przedmiotowych zadrzewień bez większej ingerencji w całość kompleksu leśnego. Pozostawienie w maksymalnym zakresie istniejących zadrzewień i zieleni oraz brak ingerencji w dalsze otoczenie pozwolą na możliwie największe utrzymanie istniejących walorów tego obszaru. Znaczące oddziaływanie o charakterze stałym i bezpośrednim na krajobraz wystąpi również w miejscach, gdzie planuje się ekrany akustyczne w celu ochrony przed hałasem. Ekrany pojawią się przy pętli brynowskiej odgradzając mieszkańców przy ul. Warzywnej oraz Żytnej, następnie przy szpitalu od strony ulicy Olszynowej, przy ul. Krynicznej oraz przy stacji elektroenergetycznej „Piotrowice” od strony nowobudowanego osiedla mieszkaniowego. Dokładna lokalizacja wszystkich ekranów przedstawiona została w rozdziale 6.3.3.2.

Z punktu widzenia wpływu inwestycji na walory krajobrazowe ocenia się, że wariant alternatywny jest korzystniejszy w porównaniu z wariantem realizacyjnym, gdyż obejmuje mniejszą zajętość terenów zielonych. Wariant alternatywny biegnie po nowym śladzie na odcinku ok. 2,3 km, a alternatywny na odcinku ok. 3 km. Trzeba mieć na uwadze, że mimo tego w wariantcie realizacyjnym, oddziaływanie na krajobraz nie będzie aż tak znaczące jakby się mogło wydawać, gdyż projektowana linia tramwajowa przebiega wzdłuż istniejących ciepłociągów biegnących po powierzchni terenu, wokół których dodatkowo zalegają spore ilości śmieci, zarówno zostawiane przez ludzi prawdopodobnie w trakcie spacerów jak i wywożone w sposób zorganizowany. Pozytywne oddziaływanie na krajobraz będzie więc związane z uporządkowaniem terenów dotąd zaśmieconych. Zagospodarowanie terenów dotąd niewykorzystanych w takich miejscach pod względem walorów estetycznych ma pozytywne oddziaływanie na krajobraz otaczającej inwestycji.



Rysunek 6.6.7 Śmieci zostawiane przez lokalną ludność w obrębie ciepłociągów biegnących tuż przy projektowanej linii tramwajowej.



Rysunek 6.6.8 Śmieci zostawione w zagłębieniu terenu w bliskim sąsiedztwie ciepłociągów biegnących tuż przy projektowanej linii tramwajowej w wariantcie realizacyjnym.

6.6.2.3. Faza likwidacji

Oddziaływanie występujące na etapie likwidacji przedsięwzięcia będą tożsame z tymi, opisanymi na etapie realizacji.

6.6.3. Działania ochronne

6.6.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Nie określono działań ochronnych, z uwagi na fakt, iż faza realizacji nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Oddziaływanie na krajobraz, które wystąpi na etapie realizacji zarówno dla etapu I jak i etapu II będzie miało zarówno charakter chwilowy oraz stały. Zaleca się w zakresie warunków wykorzystania terenu w fazie realizacji budowy, wytaczanie tras dojazdowych w miarę możliwości w oparciu o istniejącą sieć dróg. Wycinka drzew powinna być ograniczona do zakresu niezbędnego do pomyślnej realizacji inwestycji. Istotna jest również estetyka wykonania urządzeń, które powinny nawiązywać do charakteru otoczenia. Tereny przyległe do inwestycji na których będą wytyczone drogi dojazdowe oraz zaplecza budowy po zakończonych pracach powinny zostać zrekultywowane i przywrócone do stanu wyjściowego. W celu minimalizacji oddziaływania wycinki drzew na krajobraz posadzone zostaną nasadzenia gatunków rodzimych drzew w liczbie dwa drzewa za jedno wycięte w miejscach wskazanych na późniejszych etapach projektowych niniejszego przedsięwzięcia. Nasadzenie nowych drzew przyczyni się do zachowania aktualnych walorów krajobrazowych na tym terenie oraz przyczyni się do poprawy estetyki przestrzeni. Szczegóły dotyczące nasadzeń przedstawiono w rozdziale 6.8.3.

6.6.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Na etapie eksploatacji wariantu bezinwestycyjnego zaleca się systematyczne porządkowanie terenu w sąsiedztwie jej lokalizacji (wykaszanie traw, usuwanie odpadów).

Wariant realizacyjny i alternatywny

Zarówno dla etapu I jaki i etapu II zaleca się zachowanie inwestycji w jak największym stopniu spójności z lokalnym ukształtowaniem walorów wizualno–estetycznych. W związku z powyższym zaleca się zastosowanie maskującej kolorystyki wprowadzonych obiektów pionowych takich jak latarnie czy przystanki – pomalowanie na kolor zielony (np. w przypadku lokalizacji przy lesie i przy skupieniach drzew kolor zielony wpłynie na zanik konstrukcji słupów na tle leśnego otoczenia). Kolejnym i istotnym działaniem minimalizującym negatywne oddziaływanie analizowanej inwestycji jest systematyczne porządkowanie terenu w obrębie inwestycji (wykaszanie traw, usuwanie odpadów).

6.6.3.3. Faza likwidacji

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia, jakkolwiek w przypadku zaistnienia takiej sytuacji zalecenia ochronne dla krajobrazu na etapie likwidacji przedsięwzięcia będą tożsame z zaleceniami na etapie realizacji.

6.6.4. Podsumowanie

Planowana inwestycja w projektowanym przebiegu wykorzystuje istniejący układ drogowy oraz przebiega po nowym śladzie. W porównaniu do stanu istniejącego oddziaływanie na krajobraz przedmiotowej inwestycji będzie miało największy wpływ w miejscach dotąd niezagospodarowanych przestrzennie, w których krajobraz ulegnie przekształceniu z przyrodniczo-krajobrazowego w krajobrazowy.

Na odcinkach nowo planowanych linia będzie stanowić znaczący element antropogeniczny w krajobrazie. Oddziaływanie krajobrazowe linii tramwajowej wystąpi zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji, będzie mniejsze w wariantcie alternatywnym, ze względu na mniejszą ingerencję w tereny zielone tj. mniejszą zajętość tych terenów oraz przewidywaną wycinkę. Na etapie realizacji oddziaływanie na krajobraz będzie miało charakter chwilowy i krótkotrwały z wyjątkiem wycinki zieleni. Wycięcie drzew i zakrzewień na etapie realizacji będzie oddziaływaniem długotrwałym i wpłynie negatywnie na walory krajobrazowe terenu inwestycji. Planowana inwestycja będzie ingerować w odbiór wizualny krajobrazu. Należy mieć jednak na uwadze, że tego typu przedsięwzięcia są elementem dość powszechnym w krajobrazie dużych miast Polski.

W związku z wystąpieniem oddziaływań zaleca się działania ochronne zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji. W obu wariantach zaleca się wytaczanie tras dojazdowych w oparciu o istniejącą sieć dróg, dostosowanie kolorystyki nowowprowadzanej infrastruktury pionowej do otaczającego terenu oraz nasadzenie nowych drzew, które przyczyni się do zachowania aktualnych walorów krajobrazowych na tym terenie oraz przyczyni się do poprawy estetyki przestrzeni.

6.7. Zabytki i krajobraz kulturowy

6.7.1. Stan istniejący

Wariant realizacyjny i alternatywny

Z uwagi na fakt, iż przebieg analizowanych wariantów lokalizacyjnych jest podobny i różni się na odcinku 4, na którym nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne opis stanu istniejącego jest tożsamy dla obu wariantów.

Rejestr zabytków

Zgodnie z informacjami zawartymi w piśmie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Katowicach znak: K-AR.5183.27.2017.KWK z dnia 15 lutego 2017 r. w granicach przedmiotowej inwestycji w wariantach realizacyjnym i alternatywnym nie znajdują się obiekty objęte ścisłą ochroną konserwatorską wynikającą z wpisu do rejestru zabytków.

Gminna ewidencja zabytków

Zgodnie z informacjami zawartymi w piśmie Biura Konserwatora Zabytków Urzędu Miasta Katowice znak: BKZ.4120.12.2017.ADG z dnia 20 lutego 2017r. (pisma stanowią załącznik nr 6.7.1.) oraz informacjami zawartymi na portalu *Internetowe mapy systemu informacji przestrzennej Katowic* (<http://mapserver.um.katowice.pl/kjarc/mapviewer.jsf>, dostęp dnia 14.02.2019r.) na terenie inwestycji oraz w strefie do 200 metrów od terenu inwestycji w obu analizowanych wariantach lokalizacyjnych w gminnej ewidencji zabytków są mozaiki na ścianach budynków Izby przyjęć Górnośląskiego Centrum Medycznego (GCM) przy ulicy Ziółowej 45 oraz Ziółowej 47 w Katowicach (km ok. 2+500 w obu wariantach) oraz willa przy ulicy Kłodnickiej 7 w Katowicach wybudowana w latach międzywojennych znajdująca się po przeciwnej stronie DK 81 na wysokości km ok. 0+000 (oba warianty) po prawej stronie od planowanej linii tramwajowej. Usytuowanie przedmiotowego przedsięwzięcia na tle obiektów zabytkowych w wariantach realizacyjnym przedstawiono na załączniku mapowym 6.7.1 natomiast w wariantach alternatywnych załącznik mapowy 6.7.2.

Stanowiska archeologiczne

W granicach inwestycji zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne AZP 99-47 26/12 – ślad osadnictwa datowany na epokę kamienia w km ok. 2+500 (w obu wariantach). Stanowisko archeologiczne weryfikowane było w czasie badań realizowanych w 1993 roku, nie doprowadziły one jednak do kompletnej identyfikacji zasięgu stanowiska. W buforze 200 m znajduje się również stanowisko archeologiczne AZP 99-47 18/4 datowane również na epokę kamienia usytuowane w pobliżu skrzyżowania ulic Krótkiej oraz Krynicznej na wysokości km ok. 3+100 (w obu analizowanych wariantach).

Inwestycja realizowana będzie w dużej części na terenach leśnych i trudno dostępnych w trakcie prowadzonych prospekcji powierzchniowych. Na obszarze znajdującym się na zachód od przedmiotowej inwestycji występuje znaczne nasilenie liczby stanowisk archeologicznych (archiwalne ślady osadnictwa datowane na epokę kamienia oraz wczesne średniowiecze). Z tego względu Śląski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Katowicach nakłada wymóg prowadzenia prac ziemnych pod nadzorem archeologicznym, na który zgodnie z art. 36 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. 2020 poz. 282 z późn. zm.) należy uzyskać pozwolenie.

Strefy ochrony konserwatorskiej

Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w pobliżu ulic: Kościuszki – Kolejowa – Rzepakowa w Katowicach (Uchwała nr LX/1390/06 Rady Miasta

Katowice z dnia 29 maja 2006 roku) budynki przy ulicy Warzywnej 1, 2, 3, 4 (km: 0+100 w obu wariantach) oraz ulicy Siennej 4 i 8 objęte są lokalną ochroną konserwatorską, a teren wokół nich lokalną strefą ochrony konserwatorskiej zespołu budynków zabytkowych. Zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w obszarze fragmentu terenu górniczego Katowickiego Holdingu Węglowego S. A. KWK „Staszic” obejmującego obszar położony w pobliżu ulicy Odrodzenia w Katowicach (Uchwała nr XXXI/674/08 Rady Miasta Katowice z dnia 27 października 2008 roku) znajduje się strefa ochrony konserwatorskiej (km ok. 1+050 w obu wariantach, po prawej stronie od inwestycji).

6.7.2. Prognozowane oddziaływania

6.7.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Nie określono oddziaływań w fazie realizacji, gdyż faza ta nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Z uwagi na fakt, iż przebieg analizowanych wariantów lokalizacyjnych jest podobny i różni się na odcinku, na którym nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne opis przewidywanych oddziaływań tożsamy dla obu wariantów zarówno dla etapu I jaki i etapu II.

Zabytki ujęte w Rejestrze zabytków i gminnej ewidencji zabytków

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje bezpośrednio z zabytkami ujętymi w Rejestrze zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków. Zgodnie z art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.) uzgodnienie z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków następuje w toku procedury uzyskania pozwolenia na budowę i dokonywane jest przez organ prowadzący postępowanie.

Stanowiska archeologiczne

Przedmiotowa inwestycja przebiega przez obszar stanowiska archeologicznego AZP 99-47 26/12 oraz w pobliżu strefy ochrony konserwatorskiej w związku z tym istnieje możliwość wystąpienia materiałów archeologicznych, wskazane jest, aby prace ziemne prowadzone były pod nadzorem archeologicznym. W miejscu tym wszelkie prace budowlane należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym, a sposób ich wykonania należy skonsultować z wojewódzkim konserwatorem zabytków jeszcze przed ich rozpoczęciem. Na prowadzenie nadzoru archeologicznego konieczne jest uzyskanie pozwolenia na prowadzenie badań archeologicznych. W praktyce ochrony konserwatorskiej upowszechniło się pojęcie nadzorów archeologicznych. Generalny Konserwator Zabytków w opracowanych przez Radę Naukową Ośrodka Ochrony Dziedzictwa Kulturowego zaleceniach wyjaśnia, iż nadzór archeologiczny powinien być stosowany w ostateczności i wyłącznie w odniesieniu do obszarów inwestycji, na których nie zostały dotąd zlokalizowane stanowiska archeologiczne, ale istnieje uzasadnione podejrzenie, że mogą się tam znajdować. Archeolog prowadzący nadzór ma wówczas obowiązek obserwacji prowadzonych prac ziemnych i wstrzymania ich w przypadku natrafienia na stanowisko archeologiczne. Powiadomiony o odkryciu zabytków archeologicznych wojewódzki konserwator zabytków podejmuje wówczas stosowną decyzję, która może polegać np. na przeprowadzeniu wykopalisk interwencyjnych wyłącznie w obrębie terenu, który ulegnie zniszczeniu

Podczas prowadzenia prac ziemnych związanych z przedmiotową inwestycją w przypadku ujawnienia przedmiotu, który posiada cechy zabytku (np. fragmenty naczyń glinianych, szklanych, kafli, fragmenty konstrukcji murowanych, drewnianych, itp.) osoby prowadzące roboty budowlane i ziemne, zgodnie z art. 32.1

ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, obowiązane są wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, a także zabezpieczyć go i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, lub gdy nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Podczas wykonywania robót ziemnych w pobliżu stanowisk archeologicznych należy wykazać się ostrożnością i przestrzegać cytowanego wyżej zapisu art. 32 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

6.7.2.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Ponieważ nie ma możliwości wskazania ciągu komunikacyjnego dla tego wariantu nie wskazuje się oddziaływań na zabytki i stanowiska archeologiczne.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Z uwagi na fakt, iż przebieg analizowanych wariantów lokalizacyjnych jest podobny i różni się na odcinku, na którym nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne przedstawione działania minimalizujące są tożsame dla obu wariantów.

Zabytki ujęte w Rejestrze zabytków i gminnej ewidencji zabytków

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje bezpośrednio z zabytkami ujętymi w Rejestrze zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków.

Stanowiska archeologiczne

Nie przewiduje się oddziaływania na stanowiska archeologiczne na etapie eksploatacji.

6.7.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny, wariant realizacyjny i alternatywny

Zabytki ujęte w Rejestrze zabytków i gminnej ewidencji zabytków

Przedmiotowa inwestycja nie koliduje bezpośrednio z zabytkami ujętymi w Rejestrze zabytków oraz gminnej ewidencji zabytków.

Stanowiska archeologiczne

Oddziaływania jakie wystąpią będą zbliżone do tych określonych na etapie realizacji inwestycji.

6.7.3. Działania ochronne

6.7.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Nie przewiduje się działań ochronnych ze względu na brak możliwości wskazania jednego ciągu komunikacyjnego. A co za tym idzie brak możliwości wskazania oddziaływań na zabytki i stanowiska archeologiczne.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Z uwagi na fakt, iż przebieg analizowanych wariantów lokalizacyjnych jest podobny i różni się na odcinku, na którym nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne przedstawione działania minimalizujące są tożsame dla obu wariantów.

W przypadku kolizji ze stanowiskami archeologicznymi prace ziemne powinny być poprzedzone wyprzedzającymi badaniami archeologicznymi zarówno w etapie I jak i etapie II.

Przy realizacji inwestycji winny być przestrzegane zapisy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Art. 32, ust. 1-8 tej ustawy stanowi, że kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) zobowiązany jest niezwłocznie (do 3 dni) przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie jw. w terminie do 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia Wojewódzki Konserwator Zabytków jest zobowiązany do dokonania oględzin odkrytego przedmiotu. W przeciwnym wypadku wstrzymane prace budowlane mogą być kontynuowane.

Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu Wojewódzki Konserwator Zabytków wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem;
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia;
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

Prace budowlane nie mogą być wstrzymane na okres dłuższy niż miesiąc od dnia doręczenia decyzji, a w przypadku odkrycia zabytku o wyjątkowej wartości okres ten może ulec wydłużeniu do 6 miesięcy. Wznowienie robót budowlanych następuje w drodze decyzji wydanej przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

6.7.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny, wariant realizacyjny i alternatywny

Brak zaleceń ochronnych na etapie eksploatacji inwestycji.

6.7.3.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny, wariant realizacyjny i alternatywny

Zalecenia ochronne przewidziane na etapie likwidacji inwestycji będą zbliżone do tych określonych dla etapu realizacji.

6.7.4. Podsumowanie

Przedmiotowa inwestycja przebiega przez obszar stanowiska archeologicznego AZP 99-47 26/12 oraz w sąsiedztwie strefy ochrony konserwatorskiej w obu analizowanych wariantach w związku z tym istnieje możliwość wystąpienia materiałów archeologicznych. Prognozowane oddziaływanie obu wariantów jest tożsame.

Przedmiotowa inwestycja przebiega przez obszar stanowiska archeologicznego AZP 99-47 26/12 oraz w pobliżu strefy ochrony konserwatorskiej w obu analizowanych wariantach w związku z tym działania ochronne w obu wariantach są tożsame zarówno dla etapu I jaki i etapu II.

6.8. Środowisko przyrodnicze

6.8.1. Stan istniejący

Charakter użytkowania terenu w otoczeniu planowanej inwestycji determinuje w istotnym stopniu charakter szaty roślinnej oraz świata zwierzęcego w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Planowany układ tramwajowo-drogowy w obu wariantach przebiega zarówno w kolizji z obszarami kompleksów leśnych, jak również przez tereny otwarte, w chwili obecnej niezabudowane (fragmentarycznie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo), a także w bezpośrednim sąsiedztwie terenów zainwestowanych, przeważnie przez budownictwo mieszkaniowe (wielorodzinne i jednorodzinne), częściowo także usługowo-produkcyjne. Kolizja z terenami otwartymi użytkowymi rolniczo występuje w obu wariantach w km ok. 0+900-1+110, natomiast z kompleksami leśnymi ma miejsce także w obu wariantach w km ok. 1+110-2+400 oraz dodatkowo w wariantcie realizacyjnym w km ok. 3+100-3+900 i w wariantcie alternatywnym ok. 3+100-3+230. Tereny leśne fragmentowane przez planowane przedsięwzięcie w wariantcie preferowanym (realizacyjnym) stanowią brzeżną część większego kompleksu tzw. Lasów Murckowskich i na obszarze kolidującym z przedsięwzięciem składają się głównie z drzewostanów mieszanych, jednak o charakterze silnie odkształconym, wskutek wieloletniej presji antropogenicznej. Fragment tego kompleksu przebiega w pobliżu inwestycji również w km 0+690–0+730 po lewej stronie linii tramwajowej. w drzewostanie dominuje dąb szypułkowy i dąb czerwony (ten drugi stanowi gatunek obcy i inwazyjny dla flory Polski), ponadto występuje sosna zwyczajna i w domieszcze inne gatunki liściaste, w tym również gatunki obce. Fragmenty o charakterze zbliżonym do naturalnego występują głównie w dolinie potoku Ślepiotka (olsy), w bliskim sąsiedztwie rezerwatu przyrody Ochojec w Katowicach, będą one także podlegały fragmentacji wskutek realizacji planowanej inwestycji, w tym wycinkom o charakterze obszarowym, z uwagi na łączną docelową szerokość projektowanego pasa torowo-drogowego do ok. 20 m. Jakkolwiek na odcinku bezpośrednio przy rezerwacie w km 2+970-3+117 szerokość jezdni (z torowiskiem i ścieżką rowerową) wynosi zaledwie ok. 9,5 m. Wycinka w wariantcie realizacyjnym szacunkowo obejmie ok. 1,09 tys. drzew oraz ok. 5,9 ha powierzchni leśnej, natomiast w wariantcie alternatywnym ok. 1,13 tys. drzew oraz 4,6 ha lasów. W obu wariantach dodatkowo planuje się wycinkę ok 0,25 ha zakrzewień. Orientacyjna lokalizacja terenów podlegających planowanej wycince a także rozmieszczenie stwierdzonych głównie chronionych gatunków flory i fauny przedstawiona została na mapie do Inwentaryzacji Przyrodniczej stanowiącej Załącznik tekstowy 6.8.1 do Raportu.

6.8.1.1. Flora

Zbiorowiska roślinne

Ze zbiorowisk roślinnych na badanym terenie stwierdzono (w nawiasach podano kody Natura 2000 siedlisk przyrodniczych, znak * oznacza siedlisko priorytetowe):

- Zbiorowiska leśne, w tym chronione siedliska przyrodnicze:
 - Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion* [*91E0]
 - Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* [9170]
- Zbiorowiska nieleśne:
 - Zbiorowiska łąkowe, w tym chronione siedlisko przyrodnicze:
 - Nizowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* [6510];
 - Agrocenoza (tworzona przez m.in. Zespół wyki czteronasiennej *Vicietum tetraspermae* i Zespół chwastnicy jednostronnej *Echinochloo-Setarietum*)
 - Zbiorowiska związane z siedliskami wilgotnymi:
 - Roślinność zbiorników wodnych (tworzona przez m.in. szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis* i zbiorowisko z jeżogłówką gałęzistą *Sparganietum erecti*).

Dodatkowo na podstawie danych historycznych można przypuszczać, iż na terenie rezerwatu występuje również zbiorowisko związane z siedliskami wilgotnymi, należące również do roślinności zbiorników wodnych:

- Torfowisko o charakterze przejściowym, turzycowisko trawiaste z mietlicą psią i gwiazdnicą błotną *Stellario-Agrostietum caninae*.

Lokalizację zbiorowisk leśnych, łąkowych, agrocenozy i siedlisk przyrodniczych, a także orientacyjną lokalizację wyżej wymienionego torfowiska przedstawiono na mapach stanowiących załącznik graficzny do Raportu z Inwentaryzacji przyrodniczej (Załącznik tekstowy 6.8.1).

Zbiorowiska leśne

Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion* [*91E0]

Siedlisko związane z dolinami rzek i potoków, źródłiskami i miejscami o wysokim poziomie wód gruntowych oraz z miejscami, gdzie ukształtowanie terenu powoduje powstawanie zastoisk wód opadowych. Występuje w postaci wąskich pasów ciągnących się wzdłuż rzek oraz niewielkich płątów otoczonych innymi zbiorowiskami roślinnymi.

Podczas badań w obrębie płątów znajdujących się w km 1+400-1+500 (L) wzdłuż Kłodnicy oraz w km 2+080-2+100 (L) wzdłuż Rowu Zielnego wykazano obecność gatunków drzew tj.: olsza czarna (*Alnus glutinosa*) – gatunek dominujący, jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), klon pospolity (*Acer platanoides*), grab pospolity (*Carpinus betulus*). Warstwę krzewów tworzą porzeczka czarna (*Ribes nigrum*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), bez czarna (*Sambucus nigra*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*). Natomiast w runie: pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*), czartawa pospolita (*Circaea lutetiana*), gajowiec żółty (*Galeobdolon luteum*), kostrzewa olbrzymia (*Festuca gigantea*), czyściec leśny (*Stachys sylvatica*), gwiazdnica gajowa (*Stellaria nemorum*), śledziennica skrętolistna (*Chrysosplenium alternifolium*), przytulia czepna (*Galium aparine*), sadzic konopiasty (*Eupatorium cannabinum*). Na wiosnę miejscami pojawiają się: kosaciec (*Iris sp.*), ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna*) oraz knieć błotna (*Caltha palustris*). Dwa płąty znajdujące się na terenie rezerwatu (po stronie lewej w obu wariantach w km: 3+050-3+100 i 3+100-3+200) zaznaczone zostały na załączniku graficznym wyłącznie na podstawie danych literaturowych (Tokarska-Guzik i in. 1993) oraz danych z banku danych o lasach i nie zostały potwierdzone z

uwagi na obowiązujący zakaz wchodzenia na teren rezerwatu. W miejscach bardziej zabagnionych w latach 80-90 XX obecne były torfowce: torfowiec błotny (*Sphagnum palustre*), torfowiec magellański (*Sphagnum magellanicum*), torfowiec kończysty (*Sphagnum fallax*) (dane historyczne). Nie zostały jednak potwierdzone wspólnie.

Lokalizację wyżej wymienionych płatów w obrębie buforu badań przedstawiono w tabeli poniżej, wraz z pozostałymi płatami innych siedlisk przyrodniczych.

Grąd subkontynentalny *Tilio-Carpinetum* [9170]

Na inwentaryzowanym obszarze w obrębie płatu tego siedliska stwierdzono obecność takich gatunków drzew jak: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), klon pospolity (*Acer platanoides*), dąb szypułkowy (*Quercus robur*) z przewagą dębu czerwonego (*Quercus rubra*). W domieszce występował grab pospolity (*Carpinus betulus*), topola osika (*Populus tremula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*). Drzewostan jest rozproszony, okap drzew nie jest zwarty jak w typowych grądach, warstwa krzewów jest słabo rozwinięta. Runo jest ubogie, występują w nim takie gatunki jak: turzyca leśna (*Carex sylvatica*), poziomka pospolita (*Fragaria vesca*), zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*), ziarnopłon wiosenny (*Ficaria verna*), fiołek leśny (*Viola reichenbachiana*).

Wykazane siedlisko występuje w km ok. 1+350-1+950, jest mocno przekształcone i ubogie w gatunki charakterystyczne. Zmiany w ukształtowaniu terenu spowodowały, że siedlisko jest kadłubowe i przenikają go inne siedliska przyrodnicze.

Zbiorowiska nieleśne

Zbiorowiska łąkowe

Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris* [6510]

Jest to powszechne siedlisko występujące na terenie naszego kraju. W analizowanym buforze płat siedliska łąk użytkowanych ekstensywnie znajduje się w km ok 0+900-1+120 linii tramwajowej. Te zbiorowiska łąkowe rzadko występują w formie typowej. Zazwyczaj wyróżniają się one dominacją jednego, ekspansywnego gatunku, który całkowicie zaburza obraz fitosocjologiczny, a w dalszej perspektywie prowadzi do degeneracji zbiorowiska. Przeważnie dominują gatunki traw takich jak rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) czy konietlica łąkowa (*Trisetum flavescens*). Gatunki roślin dwuliściennych budujące siedlisko, stwierdzone w trakcie badań to: groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), koniczyna drobnogłówkowa (*Trifolium dubium*), skalnica ziarenkowata (*Saxifraga granulata*), świerzbnica polna (*Knautia arvensis*), kozibród (*Tragopogon* sp.), dzwonek rozpierzchły (*Campanula patula*), przytulia pospolita (*Galium mollugo*).

Tabela 6.8.1 Siedliska przyrodnicze w analizowanym buforze.

Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Lokalizacja siedliska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia siedliska w buforze badań [ha]	Uwagi
Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnion</i> [*91E0]	1+400-1+500, L, 240 m	0,27	płat przy granicy buforu badań w obrębie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy, stanowi niewielki fragment (ok. 4 %) większego płatu tego siedliska ciągnącego się na wschód wzdłuż Kłodnicy poza buforem badań
	2+080-2+100, L, 271 m	0,02	płat przy granicy buforu badań w obrębie doliny Rowu Zielnego, stanowi niewielki fragment (mniej niż 2 %) większego płatu tego siedliska

Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Lokalizacja siedliska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia siedliska w buforze badań [ha]	Uwagi
			ciągącego się na wschód wzdłuż Rowu Zielnego poza buforem badań
	3+050-3+100, L, 188 m	0,49	płat w granicach rezerwatu przyrody Ochojec przy granicy buforu badań, miejsce obfitego występowania liczydła górskiego**, stanowi większy fragment płatu (ponad 85 %) tego siedliska mieszczącego się częściowo także poza buforem badań
	3+100-3+200, L, 198 m	0,47	płat w granicach rezerwatu przyrody Ochojec przy granicy buforu badań, stanowi fragment (ponad 55 %) płatu tego siedliska ciągnącego się na wschód wzdłuż Ślepiotki poza buforem badań
Grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170]	1+350-1+950, L/P, 0 m	3,89	siedlisko zdegradowane w stanie kadłubowym w dominacją dębu czerwonego w drzewostanie
Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510]	0+900-1+120, L, 16 m	0,77	siedlisko zdegradowane, skład gatunkowy jest ubogi, występuje mała ilość gatunków diagnostycznych

Objaśnienia: ** - dane historyczne; strona inwestycji: L – lewa, P- prawa, L/P – kolizja; kolorem szarym zaznaczono płaty siedlisk znajdujące się na terenie rezerwatu Ochojec wskazane na podstawie danych literaturowych (Tokarska-Guzik i in.1993) i danych banku danych o lasach – dane te nie zostały potwierdzone w terenie z braku możliwości wejścia na obszar chroniony.

Źródło: opracowanie własne.

Zbiorowiska związane z siedliskami wilgotnymi

Roślinność zbiorników wodnych

Szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*

Zbiorowisko z dominującą trzciną pospolitą (*Phragmites australis*) występuje pospolicie na terenie kraju. Obejmuje tereny bardzo różne pod względem warunków siedliska. Na terenie badań występuje przede wszystkim na wschodnim brzegu zbiornika wodnego w km 2+950- 3+050 i miejscami w rezerwacie w obrębie okresowego zbiornika wodnego w km 3+050-3+090 po lewej stronie inwestycji. Szuwar w obrębie rezerwatu obserwowany był z granic rezerwatu. Po prawej stronie inwestycji szuwar trzcinowy jest zaśmiecony oraz pofragmentowany nie wykazując jednolitej zbitej struktury. W zbiorowisku tym obok trzciny na ogół występują następujące gatunki: strzałka wodna (*Sagittaria sagittifolia*), ponikło błotne (*Heleocharis palustris*), pałka szerokolistna (*Typha latifolia*), skrzyp bagienny (*Equisetum fluviatile*), oczeret jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*), jeżogłówka gałęzista (*Sparganium erectum*) (Matuszkiewicz 2001). Jakkolwiek na analizowanym terenie odnotowano poza dominującą trzciną pospolitą obecność części z nich: pałki szerokolistnej, skrzypu bagiennego i jeżogłówki gałęzistej. Wszystkie te gatunki zostały odnotowane jedynie po lewej stronie w obrębie rezerwatu, wizualnie (z pomocą lornetki i lunety). W pobliżu szuwaru trzcinowego występuje często również szuwar wąskopałkowy *Typhetum angustifoliae* i szuwar szerokopałkowy *Typhetum latifoliae* z typowymi dla nich gatunkami kolejno pałką wąskolistną (*Typha angustifolia*) oraz pałką szerokolistną (*Typha*

latifolia). Nierzadko szuwały pałkowe przenikają się z szuwarem trzcinowym, natomiast na analizowanym terenie nie stwierdzono typowego szuwara pałkowego, a jedynie obecność pałki szerokolistnej w obrębie szuwara trzcinowego.

Zbiorowisko z jeżogłówką gałęzistą *Sparganietum erecti*

Zbiorowisko tworzy dość niski szuwar w płytkich wodach stojących. Jest to zbiorowisko pospolite na terenie Polski. Na terenie badań pokrywa zachodnią część okresowego zbiornika wodnego na terenie rezerwatu od strony ścieżki przy ul. Zakątek, gdzie stwierdzono obecność trzciny pospolitej (*Phragmites australis*), pałki szerokolistnej (*Typha latifolia*) i skrzypu bagiennego (*Equisetum fluviatile*). Charakterystyczną rośliną jest jednak jeżogłówka gałęzista. Zgodnie z danymi literaturowymi w zbiorowisku tym mogą występować również następujące gatunki: strzałka wodna (*Sagittaria sagittifolia*), oczerzet jeziorny (*Schoenoplectus lacustris*), marek szerokolistny (*Sium latifolium*), ponikło błotne (*Heleocharis palustris*) (Matuszkiewicz 2001), których obecności jednak nie stwierdzono na terenie badań.

Torfowiska o charakterze przejściowym

Nie jest to pospolite w skali kraju siedlisko. Notowane było niegdyś na obszarze rezerwatu natomiast obecność oraz dokładna lokalizacja tego zbiorowiska nie została jednoznacznie potwierdzona w analizowanym terenie, z uwagi na prowadzenie badań jedynie z granic rezerwatu. Torfowiska przejściowe tworzą między innymi gatunki charakterystyczne dla Zespołu *Stellario-Agrostietum caninae* turzycowisko trawiaste z mietlicą psią (*Agrostis canina*) i gwiazdnicą błotną (*Stellaria palustris*), pojawia się również siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre*) w zespole olsu torfowcowego *Sphagno squarrosi-Alnetum*. Roślinność młak, turzycowisk i mechowisk jest bardzo zróżnicowana florystycznie, składa się głównie z warstwy mszystej i zielonej. Gatunki drzewiaste przy stałym poziomie wód gruntowych mogą osiedlać się tylko sporadycznie i na krótki czas. Wskazane siedlisko według danych historycznych znajduje się w rezerwacie Ochojec wzdłuż istniejącego potoku Ślepiotka może być częściowo zdegradowane o naruszonej równowadze hydrologicznej m.in. z uwagi na działalność górnictwa w tym regionie, a w niektórych miejscach może powodować rozwój zbiorowisk zaroślowych i łąkowych lub mszarów przejściowo torfowiskowych.

Agrocenoza

Zbiorowiska agrocenoz występują w kilometrażu linii tramwajowej od ok 0+900 do 1+110. Są to biocenozy powstałe na obszarach użytkowanych rolniczo. Na badanym terenie należą do nich pola uprawne zbóż. W uprawach zbożowych dominują zbiorowiska chwastów segetalnych gleb różnej żyzności. Najczęstszym zbiorowiskiem jest zespół wyki czteronasiennej *Vicietum tetraspermae* – pospolite zbiorowisko występujące w uprawach zbożowych. Oprócz dominującej wyki czteronasiennej można tutaj spotkać wykę ptasią (*Vicia cracca*), stokłosę żytnią (*Bromus secalinus*) i miotłę zbożową (*Apera spica-venti*). W uprawach miejscami występują synantropijne (wykorzystujące środowisko przekształcone przez człowieka) zbiorowiska jednorocznych i dwuletnich chwastów upraw. Należą do nich zespół chwastnicy jednostronnej *Echinochloo-Setarietum*. Zbiorowisko to tworzą przede wszystkim takie gatunki jak: chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), komosa biała (*Chenopodium album*), przetacznik perski (*Veronica persica*), włośnica sina (*Setaria pumila*), wilczomlec obrotny (*Euphorbia helioscopia*) i gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*).

Szata roślinna miejsc przekształconych antropogenicznie w terenie zurbanizowanym charakteryzuje się odmiennym składem gatunkowym. W przypadku obu wariantów tereny otwarte nieużytkowane rolniczo w pobliżu siedlisk osad ludzkich porasta przede wszystkim roślinność antropogeniczna z klasy *Artemisietea vulgaris* oraz roślinność terenów ruderalnych z klasy *Stellarietea mediae*. Obszary w pierwszej fazie zasiedlania porastają zbiorowiska roślin jednorocznych i dwuletnich terenów ruderalnych z rzędu *Sisymbrietalia*. Inwentaryzowany teren charakteryzuje się występowaniem takich gatunków charakterystycznych jak: stulicha psia (*Descurainia sophia*), stulisz lekarski (*Sisymbrium officinale*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*),

sporek polny (*Spergula arvensis*), gorczyca polna (*Sinapsis arvensis*), pępawa dachowa (*Crepis tectorum*), łoczyga pospolita (*Lapsana communis*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), fiołek polny (*Viola arvensis*), rzodkiew świrzepa (*Raphanus raphanistrum*), wyka drobnokwiatowa (*Vicia hirsuta*), niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*), poziwnik pstry (*Galeopsis speciosa*), maruna bezwonna (*Matricaria perforata*). w miejscach silnie wydeptywanych wyróżniamy antropogeniczne, umiarkowanie nitrofilne zbiorowiska muraw dywanowych z rzędu *Plantaginetales majoris*. Składające się z gatunków znoszących uszkodzenia mechaniczne. Tworzą je głównie rośliny niskie, które przylegają do ziemi murawy. Na terenie projektowanej linii tramwajowej występują następujące gatunki: babka zwyczajna (*Plantago major*) i lancetowata (*Plantago lanceolata*), rumianek bezpromieniowy (*Chamomilla suaveolens*), życica trwała (*Lolium perenne*), wiechlina roczna (*Poa annua*), jaskier ostry (*Ranunculus acris*), rogownica pospolita (*Cerastium holosteoides*), szczaw zwyczajny (*Rumex acetosa*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*), kłósówka wełnista (*Holcus lanatus*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), rzeżucha łąkowa (*Cardamine pratensis*), groszek łąkowy (*Lathyrus pratensis*), wyka ptasia (*Vicia cracca*), głowienka pospolita (*Prunella vulgaris*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), owsica omszona (*Avenula pubescens*), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*), wiechlina zwyczajna (*Poa trivialis*). W strefach ekotonowych pojawia się nitrofilne zbiorowisko bylin okrajków i prześwitów w lasach świeżych lub wilgotnych *Glechometalia hederaceae*. W drzewostanie występują: brzozy brodawkowate (*Betula pendula*), dąb czerwony (*Quercus rubra*), leszczyna pospolita (*Corylus avellana*), klon: jawor (*Acer pseudoplatanus*), jesionolistny (*Acer negundo*) i zwyczajny (*Acer platanoides*), jarząb pospolity (*Sorbus aucuparia*), wierzba iwa (*Salix caprea*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*), czeremcha zwyczajna (*Padus avium*). Podrost stanowią głównie samosiejki wymienionych gatunków drzew oraz głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*). Runo charakteryzuje się występowaniem gatunków pospolitych tj.: wyka ptasia (*Vicia cracca*) i płotowa (*Vicia sepium*), glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*), nawłóć późna (*Solidago gigantea*), driakiew purpurowa (*Scabiosa atropurpurea*), poziomka pospolita (*Fragaria vesca*), lnica pospolita (*Linaria vulgaris*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), wiesiołek dwuletni (*Oenothera biennis*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*), komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*), mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*), trzcinnik piaskowy (*Calamagrostis epigejos*), czosnaczek pospolity (*Alliaria petiolata*), kuklik pospolity (*Geum urbanum*), bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederaceae*), biedrzyca wielka (*Pimpinella major*), przetacznik ożankowy (*Veronica chamaedrys*).

Zbiorowiska te rzadko występują w formie typowej. Zazwyczaj wyróżniają się one dominacją jednego, ekspansywnego gatunku, który całkowicie zaburza obraz fitosocjologiczny, a w dalszej perspektywie prowadzi do degeneracji zbiorowiska.

Mykoflora

Podczas badań przeprowadzonych w 2018-2019 na inwentaryzowanym terenie nie wykazano żadnych gatunków grzybów objętych ochroną ścisłą według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Wykazano łącznie 22 gatunki grzybów.

Stwierdzono występowanie takich gatunków jak: pieczarka zaroślowa, pieczarka żółtawa, muchomor czerwony, muchomor sromotnikowy, pieniążek maślany, pieniążek dębowy, gmatwek dębowy, gmatwica chropowata, hubiak pospolity, włośchatka jasna, maślanka wiązkowa, purchawica olbrzymia, śluzorośla, sromotnik bezwstydnny, czyreń rdzawy, czyreń dębowy, porek brzozowy, bocznik ostrygowaty, żagiew orzęsiona, gołąbek modrożółty, wrośniak garbaty i wrośniak strefowany.

Na inwentaryzowanym terenie na podstawie danych literaturowych możliwe jest potencjalne występowanie polówki wczesnej (*Agrocybe praecox*) i lakownicy spłaszczonej (*Ganoderma applanatum*) (Karasiński 2009) natomiast nie wykazano ich w badaniach terenowych w 2018 i 2019 r.

Brioflora

Na inwentaryzowanym terenie występuje 8 gatunków mszaków w tym 5 będących pod ochroną częściową prawną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409). Stwierdzone mszaki: ostrosz murowy (*Rhynchostegium murale*), widłoząbek włoskowy (*Dicranella heteromalla*) i żurawiec falisty (*Atrichum undulatum*) nie podlegają ochronie prawnej. Nie stwierdzono gatunków objętych ochroną ścisłą. Wśród chronionych częściowo występują natomiast: próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*), mokradłoszka zastrzona (*Calliergonella cuspidata*), drabik drzewkowaty (*Climacium dendroides*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), płonnik pospolity (*Polytrichum commune*).

Ich obecność wiąże się z wyraźnym zróżnicowaniem siedliskowym tego terenu. Wśród mchów spotykamy gatunki:

- borowe – jak: żurawiec falisty (*Atrichum undulatum*), rokietnik pospolity (*Pleurozium schreberi*),
- siedlisk mokrych i podmokłych: próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*), mokradłoszka zastrzona (*Calliergonella cuspidata*),

Większość z odnotowanych mchów to gatunki naziemne. Niektóre mchy występują także na innych siedliskach jako gatunki epiksyliczne (próchniejące pniaki i kłody) np. *Aulacomnium sp.* lub gatunki epifityczne (murki i obmurowania) – ostrosz murowy (*Rhynchostegium murale*).

Na badanym terenie potencjalnie występować mogą również gatunki takie jak sierpowiec zakrzywiony (*Drepanocladus aduncus*), prostożąbek górski (*Orthodicranum montanum*) oraz objęte ochroną częściową torfowiec ostrolistny (*Sphagnum capillifolium*), brodawkowiec czysty (*Pseudoscleropodium purum*), torfowiec kończysty (*Sphagnum fallax*), torfowiec błotny (*Sphagnum palustre*) i torfowiec magellański (*Sphagnum magellanicum*). Trzy ostatnie notowano w latach 80-90 XX w. Nie zostały jednak potwierdzone współcześnie (Plan urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Katowice, dane historyczne).

Tabela 6.8.2 Zinventaryzowane chronione gatunki mchów w buforze badań

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji		Orientacyjna powierzchnia
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość (WR i WA)	
1.	próchniczek błotny (<i>Aulacomnium palustre</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500241.833600 Wsp. Y: 261093.737100	1+840, L, ~16 m	0,25m ²
2.	mokradłoszka zastrzona (<i>Calliergonella cuspidata</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500225.507400 Wsp. Y: 261118.171000	1+820, L, ~16 m	0,25m ²
3.	drabik drzewkowaty (<i>Climacium dendroides</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499465.147700 Wsp. Y: 262227.745200	0+000, P, ~178	1,0 m ²
			Wsp. X: 499739.578500 Wsp. Y: 261944.494900	0+200, L, ~53	0,5 m ²
			Wsp. X: 499754.585700 Wsp. Y: 261328.310900	1+290, L, ~24	0,5 m ²
			Wsp. X: 499752.045700 Wsp. Y: 261245.125700	1+260, P, ~20	1,0 m ²
			Wsp. X: 499632.665500 Wsp. Y: 261175.910600	1+135, P, ~17	0,5 m ²
			Wsp. X: 500186.392800	1+775, L, ~14	1,0 m ²

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji		Orientacyjna powierzchnia
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość (WR i WA)	
			Wsp. Y: 261156.147400 Wsp. X: 499805.195300 Wsp. Y: 260536.295000	2+655, P, ~40	0,5 m ²
			Wsp. X: 499570.343300 Wsp. Y: 260473.672100	2+720, P, ~170	0,5 m ²
			Wsp. X: 499674.385000 Wsp. Y: 260325.897900	2+840, P, ~90	0,5 m ²
			Wsp. X: 499755.280000 Wsp. Y: 259716.383400	3+455, L, ~14 (WR) 3+150, L, ~310 (WA)	0,5 m ²
			Wsp. X: 499478.666400 Wsp. Y: 259315.133200	3+900, L, ~57 (WR) 4+400, L, ~130 (WA)	0,5 m ²
4.	rokietnik pospolity (<i>Pleurozium schreberi</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499546.093600 Wsp. Y: 261411.072700	0+790, L, ~85	0,5 m ²
			Wsp. X: 499686.005600 Wsp. Y: 261287.035800	1+225, L, ~20	0,5 m ²
			Wsp. X: 500206.020000 Wsp. Y: 261135.860000	1+800, L, ~14	0,5 m ²
			Wsp. X: 500054.623800 Wsp. Y: 260747.538700	2+260, P, ~40	0,5 m ²
			Wsp. X: 500222.264100 Wsp. Y: 260779.288800	2+135, L, ~46	0,25 m ²
			Wsp. X: 499719.681800 Wsp. Y: 260282.717800	2+890, P, ~63	0,25 m ²
			Wsp. X: 499699.188200 Wsp. Y: 259848.146200	3+330, P, ~30 (WR) 3+160, L, ~180 (WA)	0,25 m ²
			Wsp. X: 499778.034200 Wsp. Y: 259815.073200	3+360, L, ~30 (WR) 3+150, L, ~220 (WA)	0,25 m ²
5.	płonnik pospolity (<i>Polytrichum commune</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499562.180300 Wsp. Y: 261420.386100	0+790, L, 97	0,25 m ²
			Wsp. X: 499705.055600 Wsp. Y: 261295.925800	1+245, L, ~18	0,25 m ²
			Wsp. X: 500159.093700 Wsp. Y: 261182.909800	1+735, L, ~13	0,25 m ²
			Wsp. X: 500074.943800 Wsp. Y: 260771.033800	2+230, P, ~33	0,5 m ²
			Wsp. X: 500243.854200 Wsp. Y: 260807.228800	2+100, L, ~40	0,25 m ²
			Wsp. X: 499728.148500		

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji		Orientacyjna powierzchnia
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość (WR i WA)	
			Wsp. Y: 260272.557800 Wsp. X: 499703.950700 Wsp. Y: 259862.169100	2+900, P, ~54	0,25 m ²
			Wsp. X: 499780.415400 Wsp. Y: 259825.656600	3+315, P, ~25 (WR) 3+160, L, ~170 (WA)	0,25 m ²
			Wsp. X: 499465.966300 Wsp. Y: 259277.879800	3+350, L, ~33 (WR) 3+150, L, ~210 (WA)	0,25 m ²
				3+920, L, ~84 (WR) 4+410, L, ~120 (WA)	0,3 m ²

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P - prawa; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

Porosty

Na inwentaryzowanym terenie wykazano 5 gatunków porostów: chrobotek palczasty (*Cladonia digitala*), chrobotek reniferowy (*Cladonia rangiferina*), pustułka pęcherzykowata (*Hypogymnia physodes*), misecznica murowa (*Lecanora muralis*) oraz obrost drobny (*Physcia tenella*). Żaden ze wskazanych gatunków nie podlega ochronie zgodnie z polskim prawem.

Rośliny naczyniowe

W trakcie badań stwierdzono występowanie ponad 431 gatunków roślin naczyniowych. Spośród oznaczonych roślin naczyniowych 4 gatunki podlegają ochronie częściowej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r. poz. 1409).

Szczegółowy spis florystyczny został przedstawiony w Inwentaryzacji Przyrodniczej stanowiącej załącznik tekstowy 6.8.1 do Raportu.

Na badanym terenie potencjalnie występować mogą również m.in. gatunki takie jak kukułka plamista *Dactylorhiza maculata*, rosziczka okrągłolistna *Drosera rotundifolia* oraz gruszyczka okrągłolistnej *Pyrola rotundifolia*. Ich obecność notowano w latach 80-90 XX w (dane historyczne). Nie zostały jednak stwierdzone współcześnie.

Tabela 6.8.3 Zinwentaryzowane stanowiska chronionych gatunków roślin naczyniowych w buforze badań

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Orientacyjna powierzchnia [m ²]
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość (WR i WA)	
1.	czosnek niedźwiedzi (<i>Allium ursinum</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500054,62 Wsp. Y: 261570,45	1+450, L, ~ 280 m	10
2.	kruszczyk szerokolistny (<i>Epipactis helleborine</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499460,568299 Wsp. Y: 261368,995400	0+850, L, ~ 7 m	0,5
			Wsp. X: 499592,859999 Wsp. Y: 261368,995400	1+085, L, ~ 89 m	0,5
			Wsp. X: 499616,011000 Wsp. Y: 261308,802700	1+115, L, ~ 76 m	0,5

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Orientacyjna powierzchnia [m ²]
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość (WR i WA)	
			Wsp. X: 500488,866284 Wsp. Y: 261198,791098	1+860, L, ~ 286 m	0,5
			Wsp. X: 500037,974879 Wsp. Y: 259781,470132	3+385, L, ~290 m (tylko WR)	0,5
3.	ciemnierzycza zielona (<i>Veratrum lobelianum</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500081,272949 Wsp. Y: 261557,664119	1+480, L, ~ 270 m	4
4.	bobrek trójlistkowy (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499811,879900 Wsp. Y: 260138,958699	3+025, L, ~ 30 m	0,6

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P - prawa; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

6.8.1.2. Fauna

Bezkręgowce

Na inwentaryzowanym terenie bezkręgowce reprezentowane są głównie przez dwa typy: stawonogi (*Arthropoda*) i mięczaki (*Mollusca*). Stawonogi na terenie to przedstawiciele owadów i pajęczaków, natomiast mięczaki reprezentowane są przez gromadę ślimaków.

Podczas inwentaryzacji z chronionych gatunków stwierdzono chrząszcza pachnicę dębową (*Osmoderma eremita*) objętą ochroną ścisłą oraz trzmieła ziemnego (*Bombus terrestris*) i trzmieła kamiennika (*Bombus lapidarius*) będących pod ochroną częściową według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Powyższe gatunki trzmieli to gatunki pospolicie występujące w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Ich siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji. Z uwagi na rozległość siedlisk trzmieli odstąpiono od wskazywania ich powierzchni, a jedynie podano stanowiska stwierdzeń wizualnych. Podobnie podano stanowisko stwierdzeń pachnicy dębowej, której siedlisko nie jest możliwe do jednoznacznej identyfikacji z uwagi na biologię tego gatunku. Środowiskiem jej życia są przede wszystkim wnętrza spróchniałych drzew m.in. dębu, lipy, olszy a nawet wierzby, których spróchnień często nie sposób rozpoznać z zewnątrz bez specjalistycznego sprzętu.

Tabela 6.8.4 Zinwentaryzowane stanowiska chronionych bezkręgowców w obrębie planowanej inwestycji

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Liczebność na stanowisku
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość	
1.	pachnica dębową (<i>Osmoderma eremita</i>)	Dyrektywa Siedliskowa Zał. II, IV, Ochrona ścisła czynna	Wsp. X: 500141,398 Wsp. Y: 260665,783	2+300, L, 21 m	2 os.
2.	trzmieł ziemny (<i>Bombus terrestris</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499769,170 Wsp. Y: 260320,093	2+850, P, 17 m	8 os.
3.	trzmieł kamiennik (<i>Bombus lapidarius</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499709,170 Wsp. Y: 259853,986	3+320, P, 20 m (WR) 3+170, L, 172 m (WA)	10 os.

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P- prawa; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

Najliczniejszą grupę owadów stanowią: pluskwiaki równoskrzydłe (*Homoptera*) i różnoskrzydłe (*Heteroptera*) oraz prostoskrzydłe (*Orthoptera*), muchówki (*Diptera*), błonkówki (*Hymenoptera*), motyle (*Lepidoptera*), ważki (*Odonata*) i chrząszcze (*Coleoptera*). Można tu wymieć takie pospolite gatunki jak: kowal bezskrzydły (*Pyrrhocoris apterus*), odorek zieleniak (*Palomena prasina*), strojnica baldaszkówka (*Graphosoma lineatum*), wtyk straszak (*Coreus marginatus*), skorolotek klepsydrowy (*Eupteryx aurata*), łowik szerszeniak (*Asilus crabroniformis*), pływak żółto-brzeżek (*Dytiscus marginalis*), nartnik duży (*Gerris lacustris*).

Z ważek zanotowano takie gatunki jak: straszka pospolita (*Sympecma fusca*), szablak krwisty (*Sympetrum sanguineum*) i łątka dziewczeczka (*Coenagrion puella*).

Z chrząszczy lądowych możemy spotkać pieszka zbożowca (*Calathus fuscipes*), biegacza gajowego (*Carabus nemoralis*), żuka leśnego (*Anoplotrupes stercorosus*). W ściółce występują kusaki (*Staphylinidae*), często spotykane są też chrząszcze z rodziny omarlicowatych (*Silphidae*), z przedstawicielami: grabarzem pospolitym (*Nicrophorus vespillo*) i ścierwcem (*Oeceoptoma thoracica*). Oprócz wymienionych wyżej gatunków, na inwentaryzowanym terenie można spotkać przedstawicieli z rodziny: sprężykowatych (*Elateridae*), biedronkowatych (*Coccinellidae*), stonkowatych (*Chrysomelidae*), ryjkowcowatych (*Curculionidae*) i kornikowatych (*Scolytidae*) a także .

Błonkówki (*Hymenoptera*) są bardzo liczną grupą i reprezentowane są m.in. mrówki (*Formicidae*), osy (*Vespidae*), bzygi (*Syrphidae*) oraz trzmiele (*Bombus sp.*).

Motyle występują głównie na skrajach zadrzewień, polanach śródleśnych: rusałka kratkowiec (*Araschnia levana*), polowiec szachownica (*Melanargia galathea*), dostojka malinowiec (*Argynnis paphia*), przestrojnik jurtina (*Maniola jurtina*), przestrojnik trawnik (*Aphantopus hyperantus*), wieczernica olszówka (*Acronicta alni*), rusałka pawik (*Inachis io*), rusałka admirał (*Vanessa atalanta*), rusałka osetnik (*Vanessa cardui*) i rusałka pokrzywnik (*Agrias urticae*), strzępotek ruczajnik (*Coenonympha pamphilus*) i bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), karłatek leśny (*Thymelicus sylvestris*).

Drugą, co do liczebności grupą są niewątpliwie pająki. Na omówionym terenie można spotkać pająki z rzędu krzyżakowate (*Araneidae*), osnuwikowate (*Linyphiidae*), omatnikowate (*Therididae*), ukośnikowate (*Thomisidae*).

Ryby

Na całym obszarze przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie wykazano gatunków chronionych ryb według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, w tym również w odległości do 20 m od planowanej inwestycji linii tramwajowej. Populacje stwierdzonych gatunków niebędących pod ochroną znajdują się w odległości ponad 20 m od planowanej inwestycji, poza strefą oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. W zbiorniku znajdującym się po prawej stronie projektowanej linii tramwajowej, oddalonym ok 38 m od rezerwatu Ochojec występują następujące gatunki: karaś pospolity (*Carassius carassius*), okoń (*Perca fluviatilis*), lin (*Tinca tinca*), płoć (*Rutilus rutilus*), szczupak (*Esox lucius*), karp (*Cyprinus carpio*), karaś chiński (*Carassius auratus*).

Herpetofauna

Na analizowanym obszarze zlokalizowano 7 gatunków płazów oraz 4 gatunki gadów. Z płazów odnotowano ropuchę szarą (*Bufo bufo*), ropuchę zieloną (*Bufo viridis*), żabę trawną, żabę moczarową oraz kompleks żab zielonych (*Pelophylax esculentus complex*) obejmujący trzy gatunki żab zielonych, których często nie sposób oznaczyć do gatunku ze względu na powszechne krzyżowanie się tych taksonów utrudniających ich prawidłowe oznaczanie. Ich siedliska rozrodcze znajdują się na terenach podmokłych i w zbiornikach, przedstawionych w poniższej tabeli. Żaby trawne i ropuchy szara oraz zielona poza okresem rozrodu spotykane były także poza tymi miejscami. Z gadów odnotowano obecność następujących gatunków objętych ochroną

częściową - padalec (*Anguis fragilis*), jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), zaskroniec (*Natrix natrix*), żmija zygzakowata (*Vipera berus*). Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt pod ochroną ścisłą znajduje się ropucha zielona oraz żaba moczarowa (*Rana arvalis*), natomiast pozostałe zinwentaryzowane płazy i gady są pod ochroną częściową. Dane literaturowe wskazują na możliwość występowania rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*) oraz traszki grzebieniastej (*Triturus cristatus*) (Plan urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Katowice) będących pod ochroną ścisłą i wymagających ochrony czynnej oraz ujętych podobnie jak ropucha zielona i żaba moczarowa w załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej. Występowanie traszki grzebieniastej w buforze badań jest jednak wątpliwe w uwagi na preferencje i wymagania siedliskowe w trakcie rozrodu dla tego gatunku.

Obecność odpowiedniego siedliska lądowego połączonego z miejscem rozrodu, sprawia, że płazy i gady mają możliwość ukrycia się, żerowania, jak i zimowania. Obecność dużej liczby płazów na terenie, sprzyja występowaniu m. in. zaskrońca. Inwentaryzacja gadów, w przeciwieństwie do płazów, związana jest z przypadkowymi spotkaniami głównie dorosłych osobników. Dla tej grupy zwierząt ciężko jednoznacznie wskazać siedlisko występowania. Stąd z uwagi na rozległość siedlisk gadów odstąpiono od wskazywania ich powierzchni, a jedynie podano stanowiska stwierdzeń wizualnych. Gady można spotkać w przypadkowych miejscach, np. w takich, gdzie zwierzęta mogą poszukiwać pokarmu lub wygrzewać się na słońcu.

Poniżej przedstawiono stwierdzone w buforze badań siedliska rozrodcze płazów.

Tabela 6.8.5 Stwierdzone siedliska rozrodcze płazów w obrębie badanego buforu inwentaryzacyjnego.

Lp.	Siedlisko	Lokalizacja (km, strona, odległość od linii) dla WR i WA	Powierzchnia całkowita [ha]	Stwierdzone płazy
1	okresowe zastoisko wodne	1+530-1+830, L, 7 m	0,11	kompleks żab zielonych, żaba trawna, ropucha szara
2	zbiornik wodny	2+950-3+050, P, 0m/kolizja	0,08	kompleks żab zielonych, ropucha szara
3	okresowy zbiornik wodny	3+050-3+090, L, 22 m	0,31	kompleks żab zielonych, żaba trawna, żaba moczarowa, ropucha szara, ropucha zielona
4	okresowe zastoisko wodne	3+880-3+950, L, 24 m (WR)/ 4+260-4+375, L, 53 m (WA)	0,23	kompleks żab zielonych, ropucha szara, żaba trawna

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

Główne skupiska oraz miejsca rozrodu płazów na terenie inwestycji zaobserwowano w okresowych zastoiskach wodnych w rejonie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy oraz na wysokości osiedla Odrodzenia, w dolinie potoku Ślepiotka: na terenie rezerwatu przyrody Ochojec (obserwacja wizualna lornetką z granicy rezerwatu) oraz po drugiej stronie inwestycji w zbiorniku wodnym. Pojedyncze obserwacje żaby trawnej miały miejsce na terenach leśnych przyległych do Górnośląskiego Centrum Medycznego w Katowicach oraz na przedłużeniu ul. Leśnej tuż przy granicy z obszarami leśnymi (w obrębie agrocenozy).

Gady zaobserwowano na terenach leśnych na wysokości ul. Biedronek, na terenach zadrzewionych przyległych m.in. Górnośląskiego Centrum Medycznego, ul. Warzywnej w Katowicach, czy w okolicach terenu agrocenozy przy ul. Jankego w Katowicach. Z danych literaturowych wynika, iż gady obserwowane były na terenach leśnych rezerwatu przyrody Ochojec oraz zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy (Tokarska-Guzik i in.1993, Plan urządzenia lasu dla Nadleśnictwa Katowice).

Tabela 6.8.6 Wykaz gatunków/kompleksów herpetofauny stwierdzonych na terenie badań

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Liczebność na stanowisku	Siedlisko rozrodcze
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość		
PLĄZY						
1.	ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500085,730274 Wsp. Y: 261242,316768	1+640, L, 7 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500058,893321 Wsp. Y: 261269,546074	1+605, L, 13 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500145,762622 Wsp. Y: 261194,612593	1+715, L, 12 m	1 os.	1
			Wsp. X: 499771,829347 Wsp. Y: 260186,334477	2+985, P, 2 m	1 os.	2
			Wsp. X: 499739,133715 Wsp. Y: 260221,677371	2+950, P, 38 m	1 os.	2
			Wsp. X: 499810,616851 Wsp. Y: 260110,541248	3+055, L, 35 m	2 os.	3
			Wsp. X: 499889,590085 Wsp. Y: 260067,725768	3+095, L, 120 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499483,458923 Wsp. Y: 259358,114284	3+880, L, 25 m	1 os.	4
2.	ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	Dyrektywa Siedliskowa Zał. IV, Ochrona ścisła	Wsp. X: 499883,290183 Wsp. Y: 260046,363626	3+090, L, 116 m	1 os.	–
			Wsp. X: 499515,065022 Wsp. Y: 259423,923885	3+820, L, 3 m	1 os.	4
3.	kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus complex</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 500094,403700 Wsp. Y: 261237,136741	1+650, L, 9 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500129,601346 Wsp. Y: 261204,841856	1+695, L, 8 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500168,649192 Wsp. Y: 261173,670445	1+745, L, 13 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500233,324370 Wsp. Y: 261110,304889	1+830, L, 17 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500248,737613 Wsp. Y: 261084,515410	1+850, L, 18 m	1 os.	1
			Wsp. X: 499735,378640 Wsp. Y: 260210,620899	2+965, P, 41 m	1 os.	2
			Wsp. X: 499747,179343 Wsp. Y: 260180,042433	2+990, P, 26 m	1 os.	2
			Wsp. X: 499733,112596 Wsp. Y: 260182,609462	2+990, P, 40 m	2 os.	2
			Wsp. X: 499755,271450	3+010, P, 15 m	1 os.	2

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Liczebność na stanowisku	Siedlisko rozrodcze
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość		
			Wsp. Y: 260161,773524			
			Wsp. X: 499788,711342 Wsp. Y: 260126,470601	3+040, L, 9 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499758,578742 Wsp. Y: 260132,007899	3+040, P, 10 m	1 os.	2
			Wsp. X: 499833,092859 Wsp. Y: 260111,982884	3+055, L, 57 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499877,966282 Wsp. Y: 260088,276170	3+080, L, 104 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499839,442871 Wsp. Y: 260079,597820	3+090, L, 67 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499461,564618 Wsp. Y: 259342,623441	3+905, L, 25 m	2 os.	4
			Wsp. X: 499448,142949 Wsp. Y: 259336,752427	3+915, L, 23 m	1 os.	4
			Wsp. X: 499438,281238 Wsp. Y: 259314,500000	3+930, L, 38 m	1 os.	4
4.	żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>)	Dyrektywa Siedliskowa Zał. IV Ochrona ścisła	Wsp. X: 499812,109478 Wsp. Y: 260112,801934	3+050, L, 36 m	ok. 26 os.	3
			Wsp. X: 499862,890765 Wsp. Y: 260092,813832	3+070, L, 88 m	ok. 5 os.	3
5.	żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499598,505825 Wsp. Y: 261211,838630	1+110, kolizja, 0 m	1 os.	–
			Wsp. X: 500077,461423 Wsp. Y: 261247,451690	1+630, L, 6 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500140,139729 Wsp. Y: 261199,862884	1+705, L, 12 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500204,738213 Wsp. Y: 261139,710275	1+990, L, 15 m	1 os.	1
			Wsp. X: 500218,634136 Wsp. Y: 260659,895537	2+360, L, 74 m	1 os.	–
			Wsp. X: 500218,634136 Wsp. Y: 260659,895537	3+095, L, 74 m	1 os.	3
			Wsp. X: 499410,587426 Wsp. Y: 259307,810555	3+950, L, 35 m	1 os.	4
GADY						
6.	padalec (<i>Anguis fragilis</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499581,830000 Wsp. Y: 261310,170000	1+070, L, 80 m	1 os.	–

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony	Lokalizacja względem inwestycji (WR i WA)		Liczebność na stanowisku	Siedlisko rozrodcze
			współrzędne (układ 1992)	km, strona, odległość		
7.	jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499664,466034 Wsp. Y: 260534,998736	2+710, P, 101 m	1 os.	–
			Wsp. X: 499817,649692 Wsp. Y: 261890,700756	0+215, L, 140 m	1 os.	–
8.	zaskroniec (<i>Natrix natrix</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499739,131600 Wsp. Y: 259668,539503	3+500, L, 25 m	1 os.	–
9.	żmija zygzakowata (<i>Vipera berus</i>)	Ochrona częściowa	Wsp. X: 499640,124319 Wsp. Y: 259206,271807	3+880, L, 243 m	1 os.	–

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P- prawa; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny; siedlisko rozrodcze: 1 - okresowe zastoisko wodne w km 1+530 – 1+830, 2 - zbiornik wodny w km 2+950-3+050, 3- - okresowy zbiornik wodny w km 3+050-3+090, 4 - okresowe zastoisko wodne w km 3+880–3+950 (WR).

Źródło: opracowanie własne.

Ptaki

Podczas badań terenowych zinventaryzowano 73 gatunki ptaków. Wszystkie gatunki ptaków w polskim prawie według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183, z późn. zm.) są pod ochroną ścisłą czynną, ścisłą lub częściową wykluczając gatunki będące na liście gatunków zwierząt łownych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 nr 45 poz. 433, z późn. zm.).

Z zinventaryzowanych gatunków ptaków 20 jest objętych Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa. 8 gatunków wymieniono w Załączniku I, a 12 w załączniku II. Z gatunków ujętych w Załączniku I – jeden był migrantem (żuraw), jeden został stwierdzony jako lęgowy (muchotłówka białoszyja), natomiast reszta była stwierdzona jako osobniki obecne na badanym terenie, których części lęgowości nie można całkowicie wykluczyć, nie można jednak ich również potwierdzić. Wiąże się to z faktem, iż niektóre stwierdzenia były jednorazowymi jak np. w przypadku lerki, która preferuje bardziej jednolite drzewostany sosnowe, niż te na których została stwierdzona. Niektóre gatunki posiadają bardzo duże terytoria jak np. dzięcioł czarny czy bocian czarny. Mało prawdopodobne jest jednak, aby lęgowymi na badanym terenie były bocian czarny, bocian biały, lerka.

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz ptaków występujących na danym terenie.

Tabela 6.8.7 Wykaz chronionych gatunków ptaków występujących na terenie badań

Lp.	Gatunek (nazwa polska i naukowa)	Status ochrony
1.	jastrząb (<i>Accipiter gentilis</i>)	Ochrona ścisła
2.	trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Ochrona ścisła
3.	trzcinniczek (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	Ochrona ścisła
4.	raniuszek (<i>Aegithalos caudatus</i>)	Ochrona ścisła
5.	skowronek (<i>Alauda arvensis</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
6.	krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	Załącznik II DP, zwierzę łowne
7.	świergotek drzewny (<i>Anthus trivialis</i>)	Ochrona ścisła
8.	jerzyk (<i>Apus apus</i>)	ochrona ścisła czynna
9.	myszołów (<i>Buteo buteo</i>)	Ochrona ścisła

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Gatunek (nazwa polska i naukowa)	Status ochrony
10.	szczygieł (<i>Carduelis carduelis</i>)	Ochrona ścisła
11.	pełzacz ogrodowy (<i>Certhia brachydactyla</i>)	Ochrona ścisła
12.	dzwonec (<i>Chloris chloris</i>)	Ochrona ścisła
13.	bocian biały (<i>Ciconia ciconia</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła czynna
14.	bocian czarny (<i>Ciconia nigra</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła czynna
15.	grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	Ochrona ścisła
16.	siniak (<i>Columba oenas</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
17.	gołąb miejski (<i>Columba livia f. urbana</i>)	Ochrona częściowa
18.	grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	Załącznik II DP, zwierzę łowne
19.	kruk (<i>Corvus corax</i>)	Ochrona częściowa
20.	wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	Ochrona częściowa
21.	gawron (<i>Corvus frugilegus</i>)	Załącznik II DP, ochrona częściowa w obszarze miejskim
22.	kawka (<i>Corvus monedula</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
23.	kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	Ochrona ścisła
24.	modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Ochrona ścisła
25.	łabędź niemy (<i>Cygnus olor</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
26.	oknówka (<i>Delichon urbica</i>)	Ochrona ścisła
27.	dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	Ochrona ścisła
28.	dzięcioł czarny (<i>Dryocopus martius</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła czynna
29.	dzięciołek (<i>Dendrocopos minor</i>)	Ochrona ścisła
30.	trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	Ochrona ścisła
31.	ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła
32.	potrzos (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Ochrona ścisła
33.	rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	Ochrona ścisła
34.	pustułka (<i>Falco tinnunculus</i>)	Ochrona ścisła czynna
35.	zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	Ochrona ścisła
36.	muchołówka białoszysja (<i>Ficedula albicollis</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła
37.	sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
38.	żuraw (<i>Grus grus</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła
39.	dymówka (<i>Hirundo rustica</i>)	Ochrona ścisła
40.	zaganiał (<i>Hippolais icterina</i>)	Ochrona ścisła
41.	świerszczak (<i>Locustella naevia</i>)	Ochrona ścisła
42.	krzyżodziób świerkowy (<i>Loxia curvirostra</i>)	Ochrona ścisła
43.	lerka (<i>Lullula arborea</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła
44.	słowik rdzawy (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Ochrona ścisła
45.	pliszka siwa (<i>Motacilla alba</i>)	Ochrona ścisła
46.	muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	Ochrona ścisła
47.	wilga (<i>Oriolus oriolus</i>)	Ochrona ścisła
48.	sosnówka (<i>Parus ater</i>)	Ochrona ścisła
49.	bogatka (<i>Parus major</i>)	Ochrona ścisła
50.	sikora uboga (<i>Parus palustris</i>)	Ochrona ścisła
51.	wróbel (<i>Passer domesticus</i>)	Ochrona ścisła czynna
52.	mazurek (<i>Passer montanus</i>)	Ochrona ścisła
53.	bażant (<i>Phasianus colchicus</i>)	Zwierzę łowne
54.	kopcuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Ochrona ścisła
55.	pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	Ochrona ścisła
56.	piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Ochrona ścisła
57.	sroka (<i>Pica pica</i>)	Załącznik II DP, ochrona częściowa
58.	dzięcioł zielonosiwy (<i>Picus canus</i>)	Załącznik I DP, ochrona ścisła czynna
59.	czarnogłówka (<i>Poecile montanus</i>)	Ochrona ścisła
60.	pokrzywnica (<i>Prunella modularis</i>)	Ochrona ścisła
61.	kulczyk (<i>Serinus serinus</i>)	Ochrona ścisła
62.	kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	Ochrona ścisła
63.	czyż (<i>Spinus spinus</i>)	Ochrona ścisła
64.	sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła

Lp.	Gatunek (nazwa polska i naukowa)	Status ochrony
65.	puszczyk (<i>Strix aluco</i>)	Ochrona ścisła
66.	szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
67.	kapturka (<i>Sylvia atricapilla</i>)	Ochrona ścisła
68.	gajówka (<i>Sylvia borin</i>)	Ochrona ścisła
69.	cierniówka (<i>Sylvia communis</i>)	Ochrona ścisła
70.	strzyżyk (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	Ochrona ścisła
71.	kos (<i>Turdus merula</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
72.	śpiewak (<i>Turdus philomelos</i>)	Załącznik II DP, ochrona ścisła
73.	kwiczoł (<i>Turdus pilaris</i>)	Ochrona ścisła

Objaśnienia: DP – tzw. Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa).

Źródło: opracowanie własne.

Ssaki

Podczas badań terenowych zinwentaryzowano 13 gatunków ssaków, nie licząc nietoperzy, których stwierdzono 5 gatunków. W większości były to gryzonie np. myszarki (*Apodemus* sp.), czy karczownik (*Arvicola* sp.) i owadożerne (*Insectivora*), takie jak: jeż (*Erinaceus* sp.), kret (*Talpa europea*) czy ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*). W lasach i na polach żyją również: zające (*Lepus europaeus*), sarny (*Capreolus capreolus*), dziki (*Sus scrofa*), łasice (*Mustela nivalis*), lisy (*Vulpes vulpes*) i wiewiórki (*Sciurus vulgaris*). Najliczniejszymi przedstawicielami zwierząt łownych w lasach są sarny. Częściową ochroną prawną objęte są: łasica, wiewiórka, kret, jeż i ryjówka.

Tabela 6.8.8 Wykaz gatunków ssaków zinwentaryzowanych na terenie badań

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Status ochrony
1.	myszarka leśna (<i>Apodemus flavicollis</i>)	–
2.	myszarka polna (<i>Apodemus agrarius</i>)	–
3.	karczownik (<i>Arvicola</i> sp.)	–
4.	sarna (<i>Capreolus capreolus</i>)	Łowny
5.	jeż (<i>Erinaceus</i> sp.)	Ochrona częściowa
6.	zając szarak (<i>Lepus europaeus</i>)	Łowny
7.	kuna (<i>Martes</i> sp.)	Łowny
8.	łasica (<i>Mustela nivalis</i>)	Ochrona częściowa
9.	wiewiórka (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Ochrona częściowa
10.	ryjówka aksamitna (<i>Sorex araneus</i>)	Ochrona częściowa
11.	kret (<i>Talpa europaea</i>)	Ochrona częściowa
12.	dzik (<i>Sus scrofa</i>)	Łowny
13.	lis (<i>Vulpes vulpes</i>)	Łowny

Źródło: opracowanie własne.

Podczas badań terenowych zinwentaryzowano następujące nietoperze: nocek sp. (*Myotis* sp.), mroczek późny (*Eptesicus serotinus*), borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), karlik drobny (*Pipistrellus pygmaeus*). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt na zinwentaryzowanym terenie wszystkie gatunki nietoperzy są pod ochroną ścisłą czynną.

Miejsca występowania na przedmiotowym terenie następujących gatunków nietoperzy:

- nocek sp. – Obszar od strefy ekotonowej pole-las w okolicach ulicy Jagodowej, obszar równoległy do toru kolejowego do wylotu ulicy Bolesława Prusa, ulica Zakątek na granicy z rezerwatem przyrody Ochojec do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej;

- mroczek późny – od cieku wodnego Rów Zielny przez ulicę Ziołową, Cegielnia Murcki, Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej;
- borowiec wielki – od cieku wodnego Rów Zielny przez ulicę Ziołową i Cegielnia Murcki, do granicy z rezerwatem Ochojec na ulicy Zakątek, od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej;
- karlik malutki - od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej;
- karlik drobny - od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.

6.8.1.3. Waloryzacja przyrodnicza

Waloryzację przyrodniczą wykonuje się w ramach działań praktycznych z zakresu ochrony przyrody oraz w planowaniu przestrzennym. Jej celem jest ocena walorów przyrodniczych rozpatrywanego terenu oraz wskazanie w jego obrębie obszarów o różnej wartości przyrodniczej. Poniżej przedstawiono waloryzację terenu objętego przedmiotową inwestycją oraz najbliższych terenów narażonych na oddziaływania wynikające z realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia.

Tabela 6.8.9. Waloryzacja stanu ochrony siedlisk przyrodniczych wykazanych na badanym terenie.

Lp.	Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Powierzchnia siedliska	Struktura i funkcja	Szanse zachowania siedliska		
1.	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe <i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion</i> [*91E0]	U1	U1	U1	U1	Dobrze zachowane zbiorowisko w dolinie Rowu Zielnego przy ul. Ziołowej. Kombinacja florystyczna zubożona, lecz oparta na gatunkach typowych dla łągu: śledziennica skrętolistna, knieć błotna, fiołek leśny, fiołek błotny, ziarnopłon wiosenny. Zasoby martwego drewna odpowiadają jakościowo strukturze drzewostanu. Obserwuje się naturalne odnowienie lasu. Na pewnym odcinku zachowana jest naturalność koryta rzecznego.
2.	Grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170]	U2	U2	U2	U2	Grąd subkontynentalny wykazuje daleko idące zmiany antropogeniczne. W runie i w podroście stwierdzono kilka gatunków

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Powierzchnia siedliska	Struktura i funkcja	Szanse zachowania siedliska		
						charakterystycznych dla grądu, w tym gatunki obce, inwazyjne jak mahonia pospolita. odnotowano obecność czosnaczka, jastrzębca leśnego, kosmatki polnej, turzycy leśnej i drzączkowatej oraz gwiazdnicy pospolitej. Występują gatunki inwazyjne. Siedlisko nie wykazuje roślin charakterystycznych. Jest w stanie kadłubowym.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Powierzchnia siedliska	Struktura i funkcja	Szanse zachowania siedliska		
3.	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510]	U1	U1	U1	U1	Obejmuje teren ekstensywnie użytkowanych łąk świeżych. Łąka charakteryzuje się występowaniem rajgrasu wyniosłego, kostrzewy łąkowej wiechlina łąkowa czy konietlica łąkowa. Gatunki roślin dwuliściennych budujące siedlisko: groszek łąkowy, koniczyna drobnogłówkowa, skalnica ziarenkowata, świerzbica polna, kozibród łąkowy, dzwonek rozpierzchły, przytulia pospolita. Skład gatunkowy jest ubogi, występuje mała ilość gatunków diagnostycznych. Brak gatunków inwazyjnych. Łąka przylega bezpośrednio do kompleksu leśnego. W runie pojawiają się siewki klonu, brzozy, dębu. Na granicy polno-leśnej i łąkowo-leśnej wykształciła się strefa ekotonowa. Łąka wykazuje charakter łąki żyźnej z dużą ilością roślin trawiastych. Miejscami pojawiają się gatunki ekspansywne.

Objaśnienia: Parametry stanu ochrony: U1 – niezadowalający, U2 – zły.

Źródło: opracowanie własne.

Poniżej przedstawiono waloryzację stanu ochrony gatunku na badanym terenie. W ocenie stanu zachowania wzięto pod uwagę gatunki istotne z punktu widzenia ochrony przyrody na tym obszarze tj. gatunki w Polsce objęte ochroną ścisłą, gatunki wymierające, zagrożone, potencjalnie zagrożone występujące na

terenie woj. śląskiego oraz gatunki flory i fauny ujęte w załącznikach dyrektywy siedliskowej i ptasiej. W przypadku ornitofauny analizie poddano gatunki rozrodzce i obecne na badanym terenie.

Tabela 6.8.10. Waloryzacja stanu ochrony gatunków roślin naczyniowych stwierdzonych na badanym terenie objętych ochroną prawną

L. P.	Gatunek	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
Rośliny naczyniowe						
1.	ciemiężyca zielona (<i>Veratrum lobelianum</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od linii tramwajowej 266 m. zanotowano kilka okazów gatunku. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym.
2.	bobrek trójlistkowy (<i>Menyanthes trifoliata</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od linii tramwajowej ok. 30 m, na brzegu zbiornika wodnego. zanotowano kilka okazów gatunku w połaci. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym.
3.	czosnek niedźwiedzi (<i>Allium ursinum</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od linii tramwajowej 280 m. zanotowano kilka okazów gatunku. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym.
4.	kruszczyk szerokolistny (<i>Epipactis helleborine</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od najbliższego stanowiska to ok. 7 m od linii tramwajowej. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym.
5.	próchniczek błotny (<i>Aulacomnium palustre</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość stanowiska od linii tramwajowej to 16 m. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym.
6.	mokradłozka zaostzona (<i>Polytrichum commune</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość stanowiska to 16 m od linii tramwajowej. Populacja

L. P.	Gatunek	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym
7.	drabik drzewkowaty (<i>Climacium dendroides</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od najbliższego stanowiska to 14 m od linii tramwajowej. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym
8.	rokielik pospolity (<i>Pleurozium schreberi</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od najbliższego stanowiska to 14 m od linii tramwajowej. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym
9.	plonnik pospolity (<i>Polytrichum commune</i>)	FV	FV	FV	FV	odległość od najbliższego stanowiska to 13 m od linii tramwajowej. Populacja stabilna, brak oznak złego stanu zachowania. Fragmentacja siedliska nie występuje. Siedlisko w stanie zadowalającym

Objaśnienia: Parametry stanu ochrony: FV – właściwy.

Źródło: opracowanie własne.

Stan zachowania dla wyżej wymienionych roślin naczyniowych na badanym terenie jest właściwy. Są to populacje stabilne, wystarczająco duże, o odpowiedniej strukturze wiekowej, zdolnej do zachowania gatunku.

Tabela 6.8.11. Waloryzacja stanu ochrony gatunków zwierząt wykazanych na badanym terenie

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
Bezkregowce						
1.	pachnica dębowa (<i>Osmoderma eremita</i>)	U1	FV	U1	U1	na badanym terenie stwierdzono 2 osobniki (2018). Na stanowisku występują stare, dziuplaste drzewa z wypróchnieniami. Poniżej drzewa widoczne odchody. Nie wyklucza się występowania innych osobników tego gatunku

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						w obrębie siedliska
2.	trzmieł ziemny (<i>Bombus terrestris</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 8 osobników. gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji
3.	trzmieł kamiennik (<i>Bombus lapidarius</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 10 osobników. gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji
Płazy						
4.	ropuch szara (<i>Bufo bufo</i>)	FV	FV	FV	FV	obecna w miejscach podmokłych, przy rezerwacie Ochojec, przy linii kolejowej, ulicy Radockiego. Miejsca podmokłe są płytkie, warunki wodne przy rezerwacie i os. Odrodzenia stabilne. Liczebność populacji jest stała. Zachowanie gatunku w perspektywie następnych lat będzie pewne.
5.	ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	FV	FV	FV	FV	obecna w miejscach podmokłych, przy rezerwacie Ochojec, przy ulicy Radockiego. Miejsca podmokłe są płytkie, warunki wodne stabilne. Liczebność populacji jest stała. Zachowanie gatunku w perspektywie następnych lat będzie pewne.
6.	kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus complex</i>)	FV	U1	FV	U1	obecne w miejscach podmokłych, przy rezerwacie Ochojec, przy ulicy Radockiego oraz przy torach kolejowych. Miejsca podmokłe są płytkie, warunki wodne przy rezerwacie i os. Odrodzenia stabilne. Liczebność populacji jest stała. Siedlisko przy torach kolejowych jest pofragmentowane, silnie uzależnione od opadów atmosferycznych. Zachowanie siedliska i gatunku w perspektywie następnych lat jest trudne do oszacowania. Parametr

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						zachowania gatunku w tym miejscu należy określić jako U1, czyli niezadowolający.
7.	żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>)	FV	FV	FV	FV	obecna w miejscach podmokłych, przy rezerwacie Ochojec, przy ulicy Radockiego. Miejsca podmokłe są płytkie, warunki wodne stabilne. Liczebność populacji jest stała, waha się okresowo. Zachowanie gatunku w perspektywie następnych lat będzie pewne.
8.	żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	FV	FV	FV	FV	obecna w miejscach podmokłych, przy rezerwacie Ochojec, przy ulicy Radockiego oraz poza nimi. Miejsca podmokłe są płytkie, warunki wodne przy rezerwacie i os. Odrodzenia stabilne. Liczebność populacji jest stała, waha się okresowo. Zachowanie gatunku w perspektywie następnych lat będzie pewne.
Gady						
9.	padalec (<i>Anguis fragilis</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 1 osobnika. Gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
10.	jaszczurka zwinka (<i>Lacerta agilis</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 2 osobniki. Gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
11.	zaskroniec (<i>Natrix natrix</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 1 osobnika. Gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
12.	żmija zygzakowata (<i>Vipera berus</i>)	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 1 osobnika. Gatunek powszechnie występujący w Polsce i w regionie, o dużych możliwościach dyspersyjnych. Siedliska stanowiące miejsce żerowania

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						występują wokół planowanej inwestycji.
Ptaki*						
13.	jastrząb (<i>Accipiter gentilis</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Siedlisko pofragmentowane, miejscami antropogeniczne. Brak populacji lęgowej na badanym terenie.
14.	trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	FV	U1	FV	U1	Obecny na terenach leśnych w pobliżu zbiorników wodnych. Siedlisko w stanie dobrym, wokół zbiornika obecne śmieci. Populacja lęgowa – 2 os.
15.	trzcinniczek (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	FV	U1	FV	U1	Obecny na terenach leśnych w pobliżu zbiorników wodnych, przy Ślepiotce, na zarośniętych brzegach stawów. Siedlisko w stanie dobrym, wokół zbiornika obecne śmieci. Populacja lęgowa – 1 os.
16.	raniuszek (<i>Aegithalos caudatus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach liściastych Nadleśnictwa Katowice, na skaju lasu przy łące użytkowanej ekstensywnie. Populacja stabilna, nie wykazuje tendencji spadkowych. Zaobserwowano 11 osobników obecnych na badanym terenie.
17.	skowronek (<i>Alauda arvensis</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenie otwartym, w pobliżu łąk ekstensywnie użytkowanych. Populacja rozrodczą, stabilna. Zanotowano 2 osobniki.
18.	krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	FV	U1	FV	U1	Obecny w pobliżu zbiorników wodnych, przy rezerwacie Ochojec, na zarośniętych brzegach stawów. Siedlisko w stanie dobrym, wokół zbiornika obecne śmieci. Populacja lęgowa – 5 os.
19.	świergotek drzewny (<i>Anthus trivialis</i>)	FV	U1	FV	U1	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Siedlisko pofragmentowane, miejscami antropogeniczne (grąd). Brak populacji lęgowej na badanym terenie. Zaobserwowano 1 osobnika.
20.	jerzyk (<i>Apus apus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w terenie zurbanizowanym. Populacja stabilna, wzrostowa, lęgowa. Zaobserwowano 27 osobników.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
21.	myszolów (<i>Buteo buteo</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Siedlisko pofragmentowane, miejscami antropogeniczne. Zaobserwowano 2 osobniki obecne na badanym terenie.
22.	szczygieł (<i>Carduelis carduelis</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach otwartych, na skrajach lasów i w ogrodach na terenie miasta Katowice. Populacja stała. Zaobserwowano 4 osobniki.
23.	pełzacz ogrodowy (<i>Certhia brachydactyla</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach otwartych, na skrajach lasów i w ogrodach na terenie miasta Katowice. Populacja stała, rozrodzca. Zaobserwowano 1 osobnika.
24.	dzwonec (<i>Chloris chloris</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach otwartych, na skrajach lasów i w ogrodach na terenie miasta Katowice. Populacja stała, rozrodzca. Zaobserwowano 12 osobników.
25.	bocian biały (<i>Ciconia ciconia</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Brak populacji lęgowej na badanym terenie. Zaobserwowano 1 osobnika.
26.	bocian czarny (<i>Ciconia nigra</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Brak populacji lęgowej na badanym terenie. Zaobserwowano 1 osobnika, przelotem. Chroniona strefa miejsca rozrodu i regularnego przebywania bociana czarnego znajduje się w Obrębie Murcki, Leśnictwie Murcki, oddziałach: 98, 99.
27.	grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała, rozrodzca. Zaobserwowano ok. 13 osobników.
28.	siniak (<i>Columba oenas</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach liściastych i mieszanych, z starym drzewostanem, parkach i zadrzewienia, w ogrodach. Obecny na całym terenie miasta Katowice. Populacja stała. Populacja rozrodzca. Zaobserwowano 1 osobnika.
29.	gołąb miejski (<i>Columba livia f. urbana</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenie zabudowanym. Populacja stabilna, miejscami liczna. Populacja rozrodzca. Zaobserwowano 24 osobniki.
30.	gołąb grzywacz	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach nadleśnictwa

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
	<i>(Columba palumbus)</i>					Katowice. Populacja stała. Populacja rozrodca. Zaobserwowano 10 osobników
31.	kruk (<i>Corvus corax</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenie leśnym, w pobliżu terenów otwartych. Populacja rozrodca. Zaobserwowano 5 osobników.
32.	wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenie leśnym, w ogrodach. Populacja stała. Nie lęgowa w obszarze. Zaobserwowano 2 osobniki.
33.	gawron (<i>Corvus frugileus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenie otwartym, w ogrodach. Populacja stała. Nie lęgowa w obszarze. Zaobserwowano stado 10 osobników.
34.	kawka (<i>Corvus monedula</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna na terenach zabudowanych, w ogrodach, na terenach otwartych. Populacja stała. Rozrodca w obszarze. Zaobserwowano 16 osobników.
35.	kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w terenie zurbanizowanym, leśnym. Populacja stabilna, wzrostowa, lęgowa. Zaobserwowano 2 osobniki.
36.	modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna na terenach leśnych. Populacja stała, liczna. Rozrodca w obszarze. Zaobserwowano 18 osobników.
37.	łabędź niemy (<i>Cygnus olor</i>)	FV	U1	FV	U1	Obecny w pobliżu zbiorników wodnych, na obrzeżach lasu. Siedlisko w stanie dobrym, wokół zbiornika obecne śmieci. Zaobserwowano 1 os.
38.	oknówka (<i>Delichon urbica</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna na terenach ludzkich, zabudowanych w pobliżu obszaru badań. Zaobserwowano 4 osobniki.
39.	dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice, w lesie mieszanym, przy rezerwacie Ochojec. Populacja rozrodca. Zaobserwowano 6 osobników.
40.	dzięcioł czarny (<i>Dryocopus martius</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja zmienna, tendencja spadkowa. W obszarze badań zanotowano 1 osobnika.
41.	dzięciołek (<i>Dendrocopos minor</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach mieszanym Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała, rozrodca. W obszarze badań zanotowano 3 osobniki.
42.	trznadel (<i>Emberiza</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na skaju lasów i terenów

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
	<i>citrinella</i>)					otwartych, ogródków. Populacja stała, rozrodcza. W obszarze badań zanotowano 14 osobników.
43.	ortolan (<i>Emberiza hortulana</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na skraju lasów i terenów otwartych, Populacja zmienna. W obszarze badań zanotowano 1 osobnika.
44.	potrzos (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny przy terenach podmokłych porośniętych roślinnością szuwarową, turzycowiska, koło rezerwatu Ochojec, na styku las - łąka, Populacja zmienna. W obszarze badań zanotowano 1 osobnika.
45.	rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny przy terenach leśnych, Populacja zmienna. W obszarze badań zanotowano 20 osobników.
46.	pustułka (<i>Falco tinnunculus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja stała. Brak populacji lęgowej na badanym terenie. Zaobserwowano 1 osobnika.
47.	mucholówka białoszyja (<i>Ficedula albicollis</i>)	FV	FV	FV	FV	Słyszana w grądzie oraz w rezerwacie Ochojec. Populacja stabilna, obecna. Stwierdzono obecność 1 osobnika w grądzie i cn 5 śpiewających samców na obszarze rezerwatu.
48.	zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach, na skraju terenów leśnych, ogródków. Populacja stała, rozrodcza. W obszarze badań zanotowano 18 osobników.
49.	sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach, na skraju terenów leśnych, ogródków. Populacja stała, rozrodcza. W obszarze badań zanotowano 8 osobników.
50.	żuraw (<i>Grus grus</i>)	–	–	–	–	Migrujące stado liczące 15 osobników w kluczu.
51.	dymówka (<i>Hirundo rustica</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecna na terenach zurbanizowanych, przy zabudowie miejskiej. Populacja zmienna. W obszarze badań zanotowano 3 osobniki.
52.	zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecny w łągu i zadrzewieniach liściastych. Populacja zmienna, rozrodcza. W obszarze badań zanotowano 1 osobnika.
53.	świerszczak (<i>Locustella naevia</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecny w dolinach rzecznych, przy łąkach. Populacja zmienna, rozrodcza. W obszarze badań zanotowano 1

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						osobnika.
54.	krzyżodziób świerkowy (<i>Loxia curvirostra</i>)	–	–	–	–	Migrujące stado liczące cn. 7 osobników.
55.	lerka (<i>Lullula arborea</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecna w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja zmienna. Na badanym terenie nie lęgowa. Zaobserwowano 1 osobnika.
56.	słownik rdzawy (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na skraju lasu, w dolinie rzecznej i ogrodach. Populacja stała. Na badanym terenie rozrodcza. Zaobserwowano 4 osobniki.
57.	pliszka siwa (<i>Motacilla alba</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna na terenach osiedli ludzkich, polach uprawnych, przy wodach stojących i rzekach. Populacja stabilna, rozrodcza. Zaobserwowano 2 osobniki.,
58.	mucholówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	FV	FV	FV	FV	Obserwowana przy torach kolejowych, w terenie zadrzewionym, częściowo prześwietlonym. Populacja stabilna, średnio liczna, obecna. Zaobserwowano 1 osobnika.
59.	wilga (<i>Oriolus oriolus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obserwowana w grądzie, lęgu w zadrzewieniu. Populacja stabilna, lęgowa. Zaobserwowano 10 osobników.
60.	sosnówka (<i>Periparus ater</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecna w lasach Nadleśnictwa Katowice, w lasach z domieszką drzew iglastych. Populacja zmienna, rozrodcza. Zaobserwowano 1 osobnika.,
61.	bogatka (<i>Parus major</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w grądzie, lęgu oraz na skrajach lasu, w ogrodach i na terenie miejskiej zieleni urzędniowej. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 29 osobników.
62.	sikora uboga (<i>Poecile palustris</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecna w grądzie, lęgu oraz na skrajach lasu, w ogrodach. Populacja zmienna, rozrodcza. Zaobserwowano 2 osobniki.
63.	wróbel (<i>Passer domesticus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach miejskich. Gatunek mocno synantropijny. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 28 osobników.
64.	mazurek (<i>Passer montanus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na terenach miejskich, w parkach, ogrodach. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 3 osobniki.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
65.	bażant (<i>Phasianus colchicus</i>)	U1	U1	FV	U1	Obecny przy agrocenozach i terenach otwartych Nadleśnictwa Katowice. Populacja zmienna, rozrodzca w obszarze. Siedlisko pofragmentowane przez kolej i inne obiekty liniowe. Zaobserwowano 1 osobnika.
66.	kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach, na terenach zurbanizowanych. Populacja stała, o trendzie wzrostowym. Zaobserwowano 10 osobników
67.	pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w prześwietlonych lasach i zadrzewieniach (zasiedla łągi, grady i ogrody). Populacja stała, o trendzie wzrostowym. Zaobserwowano 18 osobników
68.	piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obserwowany w zadrzewieniach i zaskrzeczeniach liściastych z bujnym podszytem i runem, w dolinach rzecznych, i na obrzeża lasów. Populacja stabilna, lęgowa. Zaobserwowano 8 osobników.
69.	sroka (<i>Pica pica</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna na skraju lasów i terenów otwartych, w pasach kęp drzew i krzewów w terenach miejskich. Populacja zmienna. Zaobserwowano 14 osobników
70.	dzięcioł zielonosiwy (<i>Picus canus</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja zmienna, w obszarze obecna. Zaobserwowano 1 osobnik.
71.	czarnogłówka (<i>Poecile montanus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w łągu, na terenie podmokłym, nadrzecznym z zadrzewieniem. Populacja stała, obecna. Zaobserwowano 1 osobnika.
72.	pokrzywnica (<i>Prunella modularis</i>)	FV	FV	FV	FV	Obserwowana w młodniku, zwarty drzewostan mieszany z gęstym podszytem. Populacja stabilna, obecna. Zaobserwowano 2 osobniki.
73.	kulczyk (<i>Serinus serinus</i>)	FV	FV	FV	FV	Obserwowany na skraju lasów i zadrzewień, zalatujący na obszary miejskie. Populacja stabilna, wzrostowa, lęgowa. Zaobserwowano 4 osobniki.
74.	kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach mieszanych, na terenach zurbanizowanych, w starych częściach drzewostanu. Populacja zmienna. Zaobserwowano 15 osobników
75.	czyż (<i>Spinus spinus</i>)					Migrujące stado liczące ok. 17 osobników.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
76.	sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w terenie zurbanizowanym, tereny zieleni urządzeniowej bogate w zieleń, obrzeża lasów. Populacja stabilna, rozrodcza. Zaobserwowano 14 osobników
77.	puszczyk (<i>Strix aluco</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach Nadleśnictwa Katowice. Populacja nieliczna. Brak populacji lęgowej na badanym terenie. Zaobserwowano 1 osobnika.
78.	szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny na skraju lasów, w pasach kęp drzew i krzewów w terenach miejskich, ogrody, aleje. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 12 osobników.
79.	kapturka (<i>Sylvia atricapilla</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w lasach mieszanych z bujnym podszytem, w ogrodach. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 4 osobniki
80.	gajówka (<i>Sylvia borin</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecna w lasach liściastych i mieszanych, o charakterze łągów i olsów, stare parki z bujnym podszytem, ogrody. Populacja stała, wzrostowa, lęgowa. Zaobserwowano 2 osobniki.
81.	cierniówka (<i>Sylvia communis</i>)	U1	FV	FV	U1	Obecna na skraju lasu, w gęstych krzewach, w rowach i miedzach. Populacja zmienna. Brak populacji lęgowej w obszarze. Zaobserwowano 3 osobniki
82.	strzyżyk (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach, zdziczałych ogrodach. Populacja stała, tendencja wzrostowa. Populacja rozrodcza. Zaobserwowano 6 osobników
83.	kos (<i>Turdus merula</i>)	FV	FV	FV	FV	Lasy mieszane, zadrzewienia, parki, pośród zabudowy miejskiej. Populacja stała, tendencja wzrostowa. Populacja rozrodcza. Zaobserwowano 29 osobników.
84.	śpiewak (<i>Turdus philomelos</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach mieszanych, zadrzewieniach śródpolnych. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 6 osobników.
85.	kwiczoł (<i>Turdus pilaris</i>)	FV	FV	FV	FV	Obecny w lasach liściastych, zadrzewieniach i szpalery drzew na terenach miejskich. Populacja stała, rozrodcza. Zaobserwowano 6 osobników.
Ssaki						
86.	jeż	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 6 osobników. Gatunek pospolicie

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
						występujący w Polsce i w regionie. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
87.	kret	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 7 osobników. Gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
88.	wiewiórka	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 1 osobnika. Gatunek pospolicie występujący w Polsce i w regionie. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
89.	łasica	FV	FV	FV	FV	na badanym terenie stwierdzono 1 osobnika. Gatunek powszechnie występujący w Polsce i w regionie. Siedliska stanowiące miejsce żerowania występują wokół planowanej inwestycji.
90.	nocek (<i>Myotis sp.</i>)	FV	FV	FV	FV	W obszarze badań obecny, żerujący. Nie odnotowano kryjówek, a jedynie trasy przelotów. Obszar strefy ekotonowej pole-las w okolicach ulicy Jagodowej, obszar równoległy do toru kolejowego do wylotu ulicy Bolesława Prusa, ulica Zakątek na granicy z rezerwatem przyrody Ochojec do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.
91.	mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	FV	FV	FV	FV	W obszarze badań obecny, żerujący. Nie odnotowano kryjówek, a jedynie trasy przelotów. Obszar od cieku wodnego Rów Zielny przez ulicę Ziołową, Cegielnia Murcki, Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.
92.	borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	FV	FV	FV	FV	W obszarze badań obecny, żerujący. Nie odnotowano kryjówek, a jedynie trasy przelotów. Obszar od cieku wodnego Rów Zielny przez ulicę Ziołową i Cegielnia Murcki, do granicy z rezerwatem Ochojec na ulicy Zakątek, od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.

Lp.	Nazwa polska (nazwa naukowa)	Parametry stanu ochrony			Ocena ogólna stanu ochrony	Uzasadnienie nadania ocen
		Populacja	Siedlisko	Szanse zachowania gatunku		
93.	karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	FV	FV	FV	FV	W obszarze badań obecny, żerujący. Nie odnotowano kryjówek, a jedynie trasy przelotów. Obszar od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.
94.	karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	FV	FV	FV	FV	W obszarze badań obecny, żerujący. Nie odnotowano kryjówek, a jedynie trasy przelotów. Obszar od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.

*Objaśnienia: Parametry stanu ochrony: FV – właściwy, U1 – niezadowolający, U2 – zły; *przy analizie stanu zachowania populacji ptaków posłużyto się badaniami terenowymi oraz danymi literaturowymi (Chodkiewicz T. i in., Chylarecki P, Chylarecki P i in., Beuch S. i in.)*

Źródło: opracowanie własne.

Stan zachowania dla większości gatunków fauny na badanym terenie jest właściwy. Są to zazwyczaj populacje stabilne, często występujące w lasach Nadleśnictwa Katowice, niejednokrotnie o trendzie wzrostowym lub organizmy przystosowane do życia w środowisku miejskim. Niewłaściwy stan ochrony wykazuje pachnica dębowa. Na badanym terenie stwierdzono 2 osobniki. Na obszarze występują stare, dziuplaste drzewa z licznymi wypróchnieniami. Poniżej drzewa zaobserwowano ich odchody. Dlatego nie wyklucza się występowania innych osobników tego gatunku, choć nie zostało to potwierdzone w badaniach terenowych. Z płazów parametr U1 wykazuje kompleks żab zielonych, która żyje w środowisku mocno zanieczyszczonym odpadami bytowymi. Analizując stan zachowania populacji ptaków 14 z 73 gatunków wykazuje niewłaściwy stan zachowania. Populacje te charakteryzują się spadkiem liczebności w województwie śląskim oraz znacznym przekształceniem, lub zanikiem miejsc bytowania i rozrodu. Dotyczy to przede wszystkim przekształcenia łąk świeżych w agrocenozy, wprowadzenia gatunków obcych, inwazyjnych oraz roślin zaburzających naturalny obraz fitosocjologiczny siedliska. Zły stan zachowania wykazuje populacja kompleksu żab zielonych zlokalizowanej w zastoisku wodnym przy torach kolejowych. Siedlisko jest pofragmentowane, silnie uzależnione od opadów atmosferycznych. Zachowanie siedliska i gatunku w perspektywie następnych lat jest niepewne, z uwagi przede wszystkim na zmiany klimatu i coraz dłuższe okresy suszy.

Listę zinwentaryzowanych gatunków wraz z podaniem waloryzacji ich cenności przedstawiono tabelarycznie w dalszej części opracowania.

Tabela 6.8.12. Waloryzacja cenności gatunków - flora

Lp.	Kod Natura 2000	Nazwa polska	Nazwa naukowa	Waloryzacja skala A, B, C, D
Mchy				
1	-	żurawiec falisty	<i>Atrichum undulatum</i>	C
2	-	próchniczek błotny	<i>Aulacomnium palustre</i>	C
3	-	mokradłoszka zaostrowana	<i>Calliergonella cuspidata</i>	C
4	-	drabik drzewkowaty	<i>Climacium dendroides</i>	C
5	-	widłoząbek włoskowy	<i>Dicranella heteromalla</i>	C
6	-	roketnik pospolity	<i>Pleurozium schreberi</i>	C
7	-	płatnik pospolity	<i>Polytrichum commune</i>	C
8	-	ostrosz murowy	<i>Rhynchostegium murale</i>	C
Porosty				
9	-	chrobotek palczasty	<i>Cladonia digitala</i>	C
10	-	chrobotek reniferowy	<i>Cladonia rangiferina</i>	C
11	-	pustułka pęcherzykowata	<i>Hypogymnia physodes</i>	C
12	-	misecznica murowa	<i>Lecanora muralis</i>	C
13	-	obrost drobny	<i>Physcia tenella</i>	C
Rośliny naczyniowe				
14	-	czosnek niedźwiedzi	<i>Allium ursinum</i>	C
15	-	kruszczyk szerokolistny	<i>Epipactis helleborine</i>	C
16	-	ciemniżyca zielona	<i>Veratrum lobelianum</i>	C
17	-	boberek trólistkowy	<i>Menyanthes trifoliata</i>	C

Objasnienia: Waloryzacja: C - gatunki o średnich walorach przyrodniczych.

Źródło: opracowanie własne.

Waloryzowane gatunki flory należą do kategorii C - gatunki o średnich walorach przyrodniczych. Wśród mchów 8 gatunków zaliczonych zostało do kategorii C. Wszystkie gatunki porostów są gatunkami zaliczonymi do kategorii C. Cztery gatunki roślin naczyniowych również zaklasyfikowano do kategorii C.

Tabela 6.8.13. Waloryzacja cenności gatunków, rodzajów, kompleksów - fauna

Lp.	Kod Natura 2000	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Waloryzacja skala A, B, C, D
Bezkregowce				
1	1084*	pachnica dębowa	<i>Osmoderma eremita</i>	A
2	-	trzmieł ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	C
3	-	trzmieł kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	C
Płazy				
4	2361	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	C
5	1201	ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	B
6	-	kompleks żab zielonych	<i>Pelophylax esculentus complex</i>	C
7	1214	żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	B
8	1213	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	C
Gady				
9	2432	padalec	<i>Anguis fragilis</i>	C
10	1261	jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	C
11	2469	zaskroniec	<i>Natrix natrix</i>	C
12	2471	żmija zygzakowata	<i>Viperaberus</i>	C
Ptaki				
13	A085	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	B

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod Natura 2000	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Waloryzacja skala A, B, C, D
14	A298	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	B
15	A297	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	B
16	A324	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	B
17	A247	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	B
18	A053	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	D
19	A256	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	B
20	A226	jerzyk	<i>Apus apus</i>	B
21	A087	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	B
22	A364	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	B
23	A335	pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	B
24	A363	dzwonec	<i>Chloris chloris</i>	B
25	A031	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	A
26	A030	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	A
27	A373	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	B
28	A207	siniak	<i>Columba oenas</i>	B
29	A206	gołąb miejski	<i>Columba livia f. urbana</i>	C
30	A208	gołąb grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	D
31	A350	kruk	<i>Corvus corax</i>	C
32	A615	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	C
33	A348	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	A
34	A347	kawka	<i>Corvus monedula</i>	B
35	A212	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	B
36	A329	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	B
37	A036	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	B
38	A253	oknówka	<i>Delichon urbica</i>	B
39	A237	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	B
40	A236	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	A
41	A240	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	B
42	A376	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	B
43	A379	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	B
44	A381	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	B
45	A269	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	B
46	A096	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	A
47	A321	mucholówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>	A
48	A359	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	B
49	A342	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	B
50	A127	żuraw	<i>Grus grus</i>	B
51	A251	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	B
52	A299	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	B
53	A290	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	B
54	A369	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	B
55	A246	lerka	<i>Lullula arborea</i>	B
56	A271	słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	B
57	A262	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	B
58	A319	mucholówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	B
59	A337	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	B
60	A328	sosnówka	<i>Parus ater</i>	B
61	A330	bogatka	<i>Parus major</i>	B

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp.	Kod Natura 2000	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Waloryzacja skala A, B, C, D
62	A325	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	B
63	A620	wróbel	<i>Passer domesticus</i>	A
64	A356	mazurek	<i>Passer montanus</i>	B
65	A115	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	D
66	A273	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	B
67	A315	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	B
68	A316	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B
69	A343	sroka	<i>Pica pica</i>	C
70	A234	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>	A
71	A326	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	B
72	A266	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	B
73	A361	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	B
74	A332	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	B
75	A365	czyż	<i>Spinus spinus</i>	B
76	A209	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	B
77	A219	puszczyk	<i>Strix aluco</i>	B
78	A351	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	B
79	A311	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	B
80	A310	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	B
81	A309	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	B
82	A265	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B
83	A283	kos	<i>Turdus merula</i>	B
84	A285	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	B
85	A284	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	B
Ssaki				
86	2614	sarna	<i>Capreolus capreolus</i>	D
87	-	jeż	<i>Erinaceus sp.</i>	C
88	2634	łasica	<i>Mustela nivalis</i>	C
89	2607	wiewiórka	<i>Sciurus vulgaris</i>	C
90	2599	ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>	C
91	5877	kret	<i>Talpa europaea</i>	C
92	5690	zając szarak	<i>Lepus europaeus</i>	D
93	-	nocek sp.	<i>Myotis sp.</i>	A
94	1327	mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	A
95	1312	borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	A
96	1309	karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A
97	5009	karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	A

Objaśnienia: Waloryzacja: A - gatunki o najwyższej randze cenności, B - gatunki o wysokich walorach przyrodniczych, C - gatunki o średnich walorach przyrodniczych, D - gatunki o niskich walorach przyrodniczych.

Źródło: opracowanie własne.

Waloryzacja fauny na badanym terenie wykazała jednego bezkręgowca zaliczonego do kategorii gatunków o najwyższej randze cenności (kategoria A), natomiast pozostałe 2 gatunki do kategorii C. Dwa gatunki płazów uznano za gatunki o wysokich walorach przyrodniczych (kategoria B), a 3 gatunki należą do kategorii C. Wszystkie waloryzowane gady są gatunkami o średnich walorach przyrodniczych (kategoria C). Największa ilość przedstawicieli gromady ptaków to gatunki kategorii B – 58 gatunków. Do kategorii A zaliczono 8 gatunków ptaków, do kategorii C – 4 gatunki, natomiast do kategorii gatunków o niskich walorach

przyrodniczych należą 3 gatunki. Analizowane gatunki ssaków należą do kategorii C – 5 gatunków i kategorii D – 2 gatunki. Wszystkie nietoperze są gatunkami o najwyższej randze cenneści.

Na podstawie przeprowadzonej analizy cenneści gatunków roślin i zwierząt dokonano podziału obszaru na kategorie cenneści przyrodniczej. Listę terenów z podaniem waloryzacji ich cenneści przyrodniczej przedstawiono tabelarycznie poniżej.

Tabela 6.8.14. Wykaz zwaloryzowanych terenów

Numer odcinka	Lokalizacja	Kategoria wartości przyrodniczej	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Uwagi
1.	pętla Brynów, ul. Rzepakowa, skrzyżowanie ul. Kolejowa z ul. Rzepakową wzdłuż sklepu E.Leclerc do linii kolejowej (linia kolejowa krzyżuje się z linią tramwajową) km 0+000 – km 0+900 (WR i WA)	IV	Teren mocno zurbanizowany. Występują tu przeszkody liniowe w postaci: dróg, torowisk kolejowych i tramwajowych. Zwarta zabudowa domków jednorodzinnych, place budowy (centrum przesiadkowe Brynów) sklepy i obiekty wielkopowierzchniowe. Teren nie sprzyja bytowaniu i rozwojowi gatunków rzadkich i chronionych. Brak siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Obecna zieleń urządzeniowa, pochodzenia antropogenicznego. Przy budynkach jednorodzinnych i obiektach usługowych roślinność ma charakter uporządkowany, dominują tu gatunki związane z kulturami ogrodniczymi. W pozostałych miejscach dominuje roślinność miejsc ruderalnych lub nieużytków. Zadrzewienia występują głównie przy wlocie i wylocie Kłodnicy oraz na odcinku ok. 150 m przy ulicy Rzepakowej. Stwierdzono tutaj gatunki roślin chronionych częściowo, jednakże pospolitych w skali kraju, takich jak kruszczyk szerokolistny i drabik drzewkowaty. Fauna towarzysząca to przede wszystkim gatunki synantropijne. Wśród ptaków występują bogatka, modraszka, wróbel, kopcuszek, kawka, sroka, wrona siwa, gołąb miejski, sierpówka, grzywacz, krzyżówka, kos, dzwonec, kulczyk, rudzik. Wśród gadów jedynym przedstawicielem jest jaszczurka zwinka. Z ssaków stwierdzono jeża, zając, dziki. W wielu miejscach występują buchtowiska. Brak powierzchniowych form ochrony przyrody. Przez teren przebiega korytarz spójności obszarów chronionych na rzece Kłodnica, która na ponad 300 m odcinku przebiegającym pod pętlą brynowską jest całkowicie zabudowana. Szlak migracyjny przy ul. Rzepakowej jest niedrożny dla ssaków kopytnych, gdzie występuje znacznie nagromadzenie obiektów liniowych i kubaturowych.	-
2.	obszar upraw rolnych i łąk użytkowanych ekstensywnie km 0+900-km 1+110 (WR i WA)	III	Teren agrocenoz uprawnych oraz ekstensywnie użytkowanych łąk świeżych. Zbiorowiska łąk i pól uprawnych przylegają bezpośrednio do kompleksu leśnego. Na granicy polno-leśnej i łąkowo-leśnej wykształciła się strefa ekotonowa. Łąka wykazuje charakter łąki żyznej z różnorodnością roślin trawiastych, jednak nie stwierdzono tutaj gatunków chronionych roślin. Skład gatunkowy roślin nawiązuje do siedliska Natura 2000 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510], choć jest znacznie zubożony. Nie występują tu powierzchniowe formy ochrony. Siedlisko jest pofragmentowane. Występują liczne buchtowiska. Poza dzikami występują tutaj także krety, zające, lisy i ryjówki. Na skraju lasu i łąki napotkano padalca oraz żabę trawną, gatunki chronione częściowo w prawie polskim. Odnotowano występowanie ptaków: bażant, sroka, trznadel, skowronek, wróbel, kos, modraszka, pierwiosnek, z czego cztery ostatnie śpiewały z obrzeży agrocenozy. Brak korytarzy ekologicznych.	-
3.	Obszar od strefy ekotonowej pole - las w okolicach ulicy Jagodowej, obszar równoległy do toru kolejowego do wylotu	III	Obejmuje fragment leśny przylegający do istniejącego torowiska linii kolejowej. W miejscu tym znajduje się płat siedliska przyrodniczego grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170], a w pobliżu w oddaleniu ok 50 m od planowanej inwestycji rozciąga się na północ obszar chroniony Źródła Kłodnicy. W km ok 1+530 – 1+830 w oddaleniu ok 7 m od inwestycji teren przylegający do nasypu sąsiadującej linii kolejowej jest podmokły. Jest to antropogeniczne zbiorowisko	Mimo iż, stwierdzono tu obecność płazów chronionych prawem polskim oraz obecność miejsc okresowo

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Numer odcinka	Lokalizacja	Kategoria wartości przyrodniczej	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Uwagi
	ulicy Bolesława Prusa km 1+110-km 1+970 (WR i WA)		<p>wodne, okresowo napełniane wodą przy intensywnych opadach deszczu i roztopach. Wykazuje charakter okresowego zastoiska wodnego. Pod linią wysokiego napięcia dokonano 100% eliminacji roślinności drzewiastej i krzewiastej, pozostawiono jedynie runo. Stwierdzono niski odczyn wody pH ok 3. Tak niski poziom pH spowodowany jest dużą ilością opadłych liści dębowych będących głównym elementem drzewostanu w tym miejscu. Zastoisko zasiedlone jest przez lokalne populacje ropuchy szarej, żab zielonych i żaby trawnej. Stwierdzono obecność owadów związanych ze środowiskiem wodnym: nartnika dużego i pływaka żółto-brzeżka. W pobliżu miejsc podmokłych stwierdzono ślady bytowania saren (doraźny wodopój) oraz dzików (buchtowiska). Z ssaków na tym odcinku występują również myszarka leśna, jeż, kret oraz wiewiórka.</p> <p>Obszar leśny w tym miejscu wykazuje daleko idące zmiany antropogeniczne. W runie i w podroście stwierdzono gatunki charakterystyczne dla grądu (także gatunki obce, inwazyjne jak mahonia pospolita), odnotowano obecność czosnaczka, jastrzębca leśnego, kosmatki polnej, turzycy leśnej i drżączkowatej oraz gwiazdnicy pospolitej, a także chronionych częściowo choć pospolitych drabika drzewkowatego, kruszczyka szerokolistnego, płonnika i rokitnika pospolitego, mokradłoszki zaostrojonej i próchniczka błotnego. Przy granicy buforu na terenie Źródeł Kłodnicy występują czosnek niedźwiedzi i ciemiężycy zielona (chronione częściowo), a także gwiazdnica pospolita, kostrzewa czerwona, wiechlina łąkowa i roczna, szczaw polny, przetacznik leśny. Na przebiegu linii wysokiego napięcia odnotowano występowanie wietlicy samczej.</p> <p>Ptaki występujące na tym terenie lub jego obrzeżach to: dzięcioł duży, dzięciołek, grzywacz, siniak, gołąb miejski, kukułka, myszołów, zięba, kos, kruk, kowalik, rudzik, raniuszek, kwiczoł, śpiewak, kapturka, strzyżyk, zaganiacz, bogatka, modraszka, wróbel, piecuszek, pierwiosnek, muchołówka szara, sójka, wilga. Przelotem widziane były również żuraw i świergotek drzewny. Na uwagę zasługuje muchołówka białoszyja, której obecność odnotowano na tym obszarze, a która podobnie jak żuraw widnieje w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.</p>	<p>podmokłych, obszarowi nadano III kategorię wartości przyrodniczej. Stan siedliska oraz jego pofragmentowanie w dłuższej perspektywie czasu nie pozwalają na utrzymanie się populacji Występują tu rośliny obcego pochodzenia, inwazyjne, siedlisko jest antropogeniczne.</p>
4.	ul. Bolesława Prusa, ciepłociąg, ciek wodny Rów Zielny przy Górnośląskim Centrum Medycznym km 1+970 – km 2+400 (WR i WA)	III	<p>Wzdłuż ulicy Prusa rozciąga się pas roślinności ruderalnej z dominacją pokrzywy zwyczajnej, żóltlicy drobnokwiatowej, rdestowca ostrokończystego, nawłoci późnej, miejscami rośliny pochodzące z ogrodów przydomowych jak tulipany ogrodowe, narcyzy, żonkile.</p> <p>Na terenie leśnym dominuje dąb czerwony. W tym przebiegu linia tramwajowa przecina linię wysokiego napięcia, gdzie dokonano 100% eliminacji roślinności drzewiastej, pozostawiono jedynie runo.</p> <p>Ślad linii tramwajowej biegnie wzdłuż ciepłociągu, roślinność rosnąca w tym miejscu wykazuje duży stopień zdegradowania, występują tutaj rdestowiec ostrokończysty, turzycy drżączkowata oraz wiele chwastów ruderalnych pojawiających się sezonowo. W drzewostanie dominuje brzoza i dąb.</p>	-

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Numer odcinka	Lokalizacja	Kategoria wartości przyrodniczej	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Uwagi
			<p>Stwierdzono tutaj obecność bogatki, czarnogłówki, dzięcioła dużego, dzwońca, grzywacza, gajówki, kosa, kowalika, kulczyka, pierwiosnka, rudzinka, sroki, strzyżyka, trznadla, szpaka, zięby oraz wilgi oraz stado migrujących krzyżodziobów.</p> <p>km 1+970 – km 2+300 (WR i WA)</p>	
		I	<p>W końcowej części odcinka przy ulicy Ziołowej ślad linii tramwajowej biegnie przez rów Zielny, będący częścią doliny rzeki Ślepiotki, która od strony Lasu Murckowskiego wykazuje duże walory naturalne. Naturalne ukształtowanie geologicznie (dolina rzeczna) tuż przy granicy buforu badań porośnięte jest łągiem. Stwierdzono tu niewielki fragment występowania płatu siedliska przyrodniczego łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe <i>Salicetum albo-fragilis</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnenion</i> [*91E0]. Dolina jest również miejscem bytowania jeży, saren, lisów oraz szlakiem migracyjnym dla ssaków kopytnych. Na pobliskiej łące stwierdzono ślady bytowania zajęcy.</p> <p>W starodrzewiu odnotowano obecność wiekowych topoli ze śladami bytowania pachnicy dębowej. Miejsce to jest również przestrzenią bytowania i gniazdowania wielu gatunków ptaków: bogatki, modraszki, kowalika, rudzika, szpaka, kosa, wrony siwej, śpiewaka, piecuszka, wilgi, grubodzioba. Na łące na wschód od szpitala jednorazowo obserwowano ortolana, był to osobnik słyszany tylko raz.</p> <p>Stwierdzono obecność żaby trawnej w Rowie Zielnym stanowiącym lokalny szlak migracji płazów.</p> <p>Brak powierzchniowych form ochrony.</p> <p>km 2+300 – km 2+400 (WR i WA)</p>	<p>Obszar ten zakwalifikowano do kategorii I, ze względu na obecność gatunku chronionego prawem unijnym, naturalności siedliska przyrodniczego, obecności innych gatunków chronionych oraz lokalnych szlaków migracyjnych.</p>
5.	<p>Od ciek wodnego Rów Zielny, ul. Ziołowa i Cegielnia Murcki, do granicy z rezerwatem przyrody Ochojec na ul. Zakątek</p> <p>km 2+ 400 – km 3+000 (WR i WA)</p>	III	<p>W początkowym odcinku linia tramwajowa biegnie wzdłuż doliny Rowu Zielnego po terenie zurbanizowanym bez wartości przyrodniczych.</p> <p>Za zakrętem na ulicy Ziołowej i Cegielnia Murcki, linia tramwajowa przechodzi przez niewielkie wzniesienie, będące pozostałością po gromadzonej w trakcie budowy ziemi z wykopów. Łąka przedstawia niską wartość siedliskową ze względu na niejednorodny układ glebowy, gdzie wśród utworów gleby żyznej znajdują się warstwy pływających łąk i glin.</p> <p>Teren jest silnie eksplorowany przez dziki (liczne buchtowiska). Odwiedzany jest również przez wiele pospolitych gatunków motyli. Na wyżej wspomnianej łące stwierdzono obecność trzmiecia ziemnego. Dalej teren przechodzi w okolice ciepociągu.</p> <p>Stwierdzono obecność ropuchy szarej i żab zielonych.</p> <p>Obszar nosi znaczne piętno antropopresji i miejscami jest dramatycznie zanieczyszczony śmieciami bytowymi. Na tym terenie występują następujące gatunki ptaków: gołąb miejski,</p>	<p>Ze względu na zły stan siedlisk i mocne przekształcenia antropogeniczne obszarowi nadano III rangę cenności, mimo, iż na granicy obszaru obecna jest powierzchniowa forma ochrony, a przez dolinę rzeki Ślepiotki przebiegają szlaki migracji zwierząt oraz korytarze</p>

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Numer odcinka	Lokalizacja	Kategoria wartości przyrodniczej	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Uwagi
			<p>jerzyk, kopcuszek, wróbel, zięba, sójka, kowalik, sroka, kos, rudzik, piecuszek, bogatka, słowik rdzawy, wilga. Obserwowano również szczygła i dzięcioła zielonosiwego.</p> <p>Obszar ten graniczy z Rezerwatem Ochojec. Przez obszar przebiegają również szlaki migracji zwierząt oraz korytarz spójności obszarów chronionych Ślepiotka - Kłodnica pełniący rolę korytarza o randze lokalnej).</p>	<p>ekologiczne. <u>Ocena ta nie dotyczy rezerwatu przyrody Ochojec.</u></p>
6.	<p>Ulica Zakątek na granicy z rezerwatem przyrody Las Murckowski, czyli do wysokości ul. Krynicznej (skrzyżowanie z ul. Zakątek). km 3+000-3+140 (WR i WA)</p>	<p>I</p>	<p>Na odcinku tym torowisko tramwajowe biegnie po stronie południowej ciepłociągu, do ulicy Zakątek, pod linią wysokiego napięcia, nie dotykając obszaru rezerwatu.</p> <p>Na południu rozciąga się część rezerwatu „Ochojec”, z najcenniejszym fragmentem – doliną Ślepiotki. W bezpośrednim sąsiedztwie ulicy Zakątek znajduje się zbiornik wodny. Obszar ten zasiedlony jest przez lokalną populację żab zielonych, trawnej i moczarowej oraz ropuchy szarej i zielonej, których obecność potwierdzono w trakcie wizyt terenowych.</p> <p>W części omawianym fragmencie rezerwatu znajduje się historyczne stanowisko liczydła górskiego. Wśród flory tego terenu możemy spotkać bobrka trójlistkowego (chroniony częściowo) śledziennicę skrzętolistną, knieć błotną, kosmatkę polną, wełniankę wąskolistną, turzycę prosowatą i zajęczą, skrzyp bagienny.</p> <p>Na tym terenie występują bogatka, modraszka, zięba, strzyżyk, kowalik, dzięcioł duży, kapturka, pierwiosnek, krzyżówka, rudzik, szpak, jerzyk, świerszczak, trzcinia, trzcinniczek, pokrzywnica, sierpówka. Wiosną raz obserwowano łabędzia niemego okresowym zbiorniku. Obserwowano także przelatującego nad rezerwatem bociana czarnego oraz odnotowano chwilową obecność lerki na terenie rezerwatu są to gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, podobnie jak muchołówka białoszyja, łęgowa na terenie rezerwatu Ochojec.</p> <p>Przy ciepłociągu sporadycznie pojawiają się śmieci.</p>	<p>Obszar cenny przyrodniczo od strony rezerwatu Ochojec, obecność dużej populacji płazów. Populacja rozrodzona. Obszar ten zakwalifikowano do kategorii I, ze względu na obecność gatunków chronionych prawem unijnym (Dyrektywa Ptasia), z których jeden jest łęgowym, naturalności siedliska przyrodniczego, obecności innych gatunków chronionych oraz lokalnych szlaków migracyjnych zarówno płazów jak i ssaków.</p>
7.	<p>Odcinek dotyczy tylko WR; Od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej. km 3+140-3+900 (WR)</p>	<p>III</p>	<p>Obejmuje teren leśny biegnący w bliższej lub dalszej odległości od ciepłociągu biegnącego w kierunku Osiedla Odrodzenia i dalej w kierunku Kostuchny. Biegnie po południowej stronie ciepłociągu.</p> <p>Teren leśny początkowo od ulicy Cichy Zakątek do ulicy Biedronek obejmuje fragment boru suchego z dominacją turzycy drżączkowatej, kęp mchów (w tym mchu płonnika). W drzewostanie dominuje dąb szypułkowy, dąb czerwony i brzoza z domieszką sosny i świerka.</p>	<p>Mimo iż wykazano cenne obszary zastoisk wodnych, obecność gatunków inwazyjnych, ruderalnych oraz śmieci bytowych obniża kategorię terenu z II na III.</p>

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Numer odcinka	Lokalizacja	Kategoria wartości przyrodniczej	Opis terenu z uzasadnieniem nadania kategorii	Uwagi
			<p>Od ulicy Biedronek do skrzyżowania ulicy Bażantów z ulicą Radockiego linia tramwajowa biegnie przez fragment dąbrowy, w której dominuje dąb czerwony.</p> <p>W części od skrzyżowania z ciepłociągiem do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów znajdują się okresowe zastoiska wodne. Na pograniczu lasu i części zurbanizowanej Osiedla Odrodzenia okresowe zastoiska wodne zasiedlone są przez dużą populację płazów, w tym żab zielonych i trawnej, które są ich miejscem rozrodu oraz żerowania. Z ptaków występuje: modraszka, bogatka, rudzik, kowalik, pełzacz ogrodowy, grzywacz, grubodziób, kruk, zięba, kos, dzięcioł duży, dzięciołek, sójka, śpiewak, pokrzywnica, a tuż przy granicy z osiedlem odrodzenia również jerzyk. Na skraju kompleksu obserwowano również jastrzębia oraz bociana białego na przylegających terenach otwartych tuż przy granicy buforu. W obrębie tego odcinka obserwowano również dzięcioła czarnego.</p> <p>Na obszarze występują okresowe zastoiska wodne, które w okresie letnim wysychają. Roślinność wokół nich oraz obecność opadłych liści dębu czerwonego wskazuje na kwaśny charakter tych terenów.</p> <p>Obszar nosi znaczne piętno antropopresji i jest zanieczyszczony śmieciami bytowymi.</p>	
8.	<p>Odcinek dotyczy tylko WA;</p> <p>Ulica Zakątek, Kryniczna, Koników Polnych, Radockiego do skrzyżowania z ul Bażantów.</p> <p>km 3+140-4+400 (WA)</p>	IV	<p>Linia tramwajowa biegnie przez teren zurbanizowany z zabudową jednorodzinną i wielorodzinną. Miejscowa flora wykazuje charakter ruderalny. Nie zachowały się żadne fragmenty roślinności naturalnej.</p> <p>Lokalna fauna adaptuje istniejącą zabudowę dla swoich potrzeb. Ptaki gniazdują w szczelinach budynków. Wśród ptaków odnotowano obecność bogatki, modraszki, pierwiosnka, dzwońca, jerzyka, gołębia miejskiego, grzywacza, sierpówki, wróbla, kawki, sroki, sójki, kopciuszka, oknówki, mazurka.</p>	-
9.	<p>Obejmuje ul. Bażantów od ul. Radockiego do skrzyżowania z ul. Gołębią i Kempy.</p> <p>km 4+400-5+096 (WA) / 3+900-4+707(WR)</p>	IV	<p>Linia tramwajowa biegnie przez teren zurbanizowany z zabudową jednorodzinną, wielorodzinną, ogródkami działkowymi i placem budowy. Miejscowa flora wykazuje charakter ruderalny. Nosi znaczne piętno antropopresji. Nie zachowały się żadne fragmenty roślinności naturalnej. Lokalna fauna adaptuje istniejącą zabudowę dla swoich potrzeb. Wśród ptaków odnotowano obecność bogatki, cierniówki, pierwiosnka, dzwońca, zięby, trznadla, gajówki, gołębia miejskiego, grzywacza, sierpówki, wróbla, kawki, sójki, sroki, gawrona, kopciuszka, kulczyka, modraszki, kosa.</p>	-

Objaśnienia: Kategoria wartości przyrodniczej: I – tereny o najwyższych walorach przyrodniczych, II – tereny o wysokich walorach przyrodniczych, III – tereny o średnich walorach przyrodniczych, IV – tereny o niskich walorach przyrodniczych; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.15. Wykaz zwaloryzowanych terenów ze względu na kategorie wartości przyrodniczej

Lp.	Kategoria wartości przyrodniczej	Numer odcinka	Kilometrą (WR i WA)	Lokalizacja
1	I	4	2+300-2+400	miejsce występowania pachnicy dębowej, ciek Rów Zielny przy Górnośląskim Centrum Medycznym
2		6	3+000-3+140	Ulica Zakątek na granicy z rezerwatem przyrody Las Murckowski, czyli do wysokości ul. Krynicznej (skrzyżowanie z ul. Zakątek).
3	III	2	0+900-1+110	obszar upraw rolnych i łąk użytkowanych ekstensywnie
4		3	1+110-1+970	Obszar od strefy ekotonowej pole - las w okolicach ulicy Jagodowej, obszar równoległy do toru kolejowego do wylotu ulicy Bolesława Prusa
5		4	1+970-2+300	ul. Bolesława Prusa, ciepłociąg, ciek Rów Zielny przy Górnośląskim Centrum Medycznym
6		5	2+400-3+000	Od cieku Rów Zielny, ul. Ziołowa i Cegielnia Murcki, do granicy z rezerwatem przyrody Ochojec na ul. Zakątek
7		7	3+140-3+900 (tylko WR)	Od ulicy Zakątek do skrzyżowania ulicy Radockiego z ulicą Bażantów w części leśnej.
8	IV	1	0+000-0+900	pętla Brynów, ul. Rzepakowa, skrzyżowanie ul. Kolejowa, ul. Rzepakową wzdłuż sklepu E. Leclerc do linii kolejowej (linia kolejowa krzyżuje się z linią tramwajową)
9		8	3+140-4+400 (tylko WA)	Ulica Zakątek, Kryniczna, Koników Polnych, Radockiego do skrzyżowania z ul. Bażantów.
10		9	4+400-5+096 (WA) / 3+900-4+707 (WR)	Obejmuje ul. Bażantów od ul. Radockiego do skrzyżowania z ul. Gołębią i Kempy.

Objaśnienia: Kategoria wartości przyrodniczej: I – tereny o najwyższych walorach przyrodniczych, II – tereny o wysokich walorach przyrodniczych, III – tereny o średnich walorach przyrodniczych, IV – tereny o niskich walorach przyrodniczych; WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny.

Źródło: opracowanie własne.

Terenem o najwyższych walorach przyrodniczych (I) odznacza się obszar oddalony od miejsca inwestycji o 30 m, w kilometrze linii tramwajowej 2+300-2+400 (odc.4) oraz obszar sąsiadujący i obejmujący rezerwat przyrody Ochojec 3+000-3+140 (odc.6). Miejsca te są cenne ze względu na występowanie tam chronionego prawem unijnym chrząszcza – pachnicy dębowej oraz ptaka – muchołówki białoszyjej. Na pierwszym wymienionym odcinku stwierdzono 2 osobniki pachnicy. Występują tu stare, dziuplaste drzewa z licznymi wypróchnieniami. Samo siedlisko wykazuje cechy siedliska naturalnego - rów zielony naturalnie meandruje okresowo wylewając i zasilając zbiorowisko łąkowe, miejscami widoczne są ślady bytowania lisów i migracji ssaków kopytnych. Tereny o podobnych walorach przyrodniczych wykazuje obszar przy i w rezerwacie, gdzie wykazano dużą populację płazów oraz muchołówkę białoszyją. Istnieje tu naturalny okresowy zbiornik wodny. Miejsce to jest idealnym miejscem do bytowania fauny. Do kategorii III zakwalifikowano obszar 2,3, częściowo 4, 5 i 7. Często zbiorowiska w tych miejscach są przekształcone, zdegradowane i poddane silnej antropopresji. Licznie występują tu gatunki obce, inwazyjne. Runo jest zubożone i zakwaszone przez występowanie dębu czerwonego. Na uwagę zasługuje obszar nr 7 w części leśnej, gdzie występują okresowe zastoiska wodne, zasiedlone przez populację płazów, w tym żab zielonych i trawnej oraz ropuchy szarej i zielonej. Pozostałe tereny zaliczone są do ostatniej kategorii wartości przyrodniczej, czyli obszarów o niskich walorach przyrodniczych.

6.8.2. Prognozowane oddziaływanie

W niniejszym podrozdziale wyszczególniono czynniki oddziaływania, których wystąpienie jest przewidywane na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Planowana inwestycja w wariantach lokalizacyjnych będzie obejmować budowę nowego układu drogowo-torowego, w części na terenie niezagospodarowanym o dominującym pokryciu leśnym, charakteryzującym się obecnością siedlisk gatunków chronionych.

6.8.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Faza realizacji nie dotyczy wariantu bezinwestycyjnego.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Realizacja prac budowlanych w obu analizowanych wariantach będzie się wiązała z wystąpieniem podobnych czynników oddziaływania. Różnice wystąpią jedynie w ich skali i istotności.:

Oddziaływanie na chronione gatunki roślin i siedliska przyrodnicze

Do czynników negatywnie oddziałujących na szatę roślinną należą:

1. zajęcie terenu niezbędne dla realizacji planowanego przedsięwzięcia prowadzące do bezpośredniego, mechanicznego naruszenia szaty roślinnej (zajęcie terenu związane z wyznaczeniem miejsc na okresowe gromadzenie mas ziemnych powstałych po wykopach, lokalizacja lokalnych placów budowy, miejsc magazynowania materiałów);
2. lokalne zanieczyszczenie środowiska (emisja spalin i pyłów, wycieki olejów, okresowe zanieczyszczenie wód powierzchniowych itp.) związane z prowadzeniem prac budowlanych;
3. wzmożony ruch ludzi, pojazdów i maszyn w miejscach prowadzenia prac budowlanych (wydeptywanie, płoszenie i rozjeżdżanie);
4. przemieszczanie i składowanie mas ziemnych, materiałów budowlanych itp. (tworzenie siedlisk ruderalnych i miejsc osiedlania się gatunków synantropijnych);
5. wycinka drzew i krzewów.

Jak już wspomniano, w trakcie badań stwierdzono występowanie ponad 431 gatunków roślin naczyniowych z czego 4 gatunki podlegają ochronie częściowej oraz 8 gatunków mszaków w tym 5 będących pod ochroną częściową. W zasięgu bezpośredniego oddziaływania (to jest max. do 20 m do granicy inwestycji) zidentyfikowano 1 stanowisko kruszczyka szerokolistnego (*Epipactis helleborine*) w odległości ok 7 m oraz stanowiska 5 gatunków mszaków: płonnik pospolity (*Polytrichum commune*), drabik drzewkowaty (*Climacium dendroides*), rokitnik pospolity (*Pleurozium schreberi*), mokradłoszka zaostrowana (*Calliargonella cuspidata*), próchniczek błotny (*Aulacomnium palustre*) usytuowane w odległości ok. 15-16 m od planowanej linii. Wszystkie stanowiska wyszczególnione w poniższej tabeli są mimo bliskości inwestycji (nawet 7 m) poza zakresem inwestycji tj. poza zasięgiem planowanych prac.

Potencjalne skutki oddziaływania na gatunki chronione przedstawiono w tabeli poniżej.

W poniższych tabelach przedstawiono wpływ inwestycji na chronione gatunki roślin, mszaków i siedliska znajdujące się w jej otoczeniu.

Tabela 6.8.16 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin - wariant realizacyjny i alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [m ²]	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kruszczyk szerokolistny (<i>Epipactis helleborine</i>)	0+850, L, ~ 7 m	-	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
płonnik pospolity (<i>Polytrichum commune</i>)	1+245, L, ~18	0,25	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
	1+735, L, ~13					
drabik drzewkowaty (<i>Climacium dendroides</i>)	1+260, P, ~20	1	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
	1+135, P, ~17	0,5	3	-		
	1+775, L, ~14	1	3	-		
	3+455, L, ~14 (tylko WR)	0,5	3	-		
rokietnik pospolity (<i>Pleurozium schreberi</i>)	1+225, L, ~20	0,5	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
	1+800, L, ~14	0,5	3	-		
mokradłoszka zaostrowana (<i>Calliergonella cuspidata</i>)	1+820, L, ~16 m	0,25	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
próchniczek błotny (<i>Aulacomnium palustre</i>)	1+840, L, ~16 m	0,25	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, stanowisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: L – lewa.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.17 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska przyrodnicze – wariant realizacyjny i alternatywny

Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Lokalizacja siedliska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510]	0+900-1+120, L, 16 m	0,77	0	0	3	-	brak przewidywanego oddziaływania, siedlisko poza zasięgiem planowanych prac	brak konieczności działań minimalizujących
Grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170]	1+350-1+950, L/P, 0 m	3,89	1,1	28,28	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, chwilowe/stałe niewielki/1 (wpływ nieznaczący ze względu na zły stan zachowania siedliska i powszechność jego występowania) siedlisko zdegradowane	negatywne/ zniszczenie fragmentu płatu siedliska w tym oddziaływanie stałe na ok. 0,92 ha (ok 23,6 % całkowitej powierzchni siedliska) poprzez zajęcie terenu pod budowę drogi i torowiska, na pozostałym terenie zniszczenie będzie czasowe (w trakcie robót) oddziaływanie to będzie odwracalne, a siedlisko z czasem będzie mogło się odtworzyć	zaleca się minimalizację prac ingerujących w obszar siedliska do niezbędnego minimum w tym lokalizowanie zapleczy budowy poza wskazanym płatem siedliska oraz minimalizację wycinki drzew i krzewów, a także nasadzenia zastępcze

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Ze względu na powszechność w skali kraju i niską wartość zbiorowisk szuwaru trzcinowego w miejscu planowanego usunięcia roślinności straty środowiskowe będą stosunkowo niewielkie. W skali Nadleśnictwa Katowice straty będą stanowiły ułamek promila tych zbiorowisk. Również czasowe zniszczenie roślinności wodnej i łąkowej nie będzie stanowiło zagrożenia utraty bioróżnorodności w ramach zbiorowiska w skali Nadleśnictwa.

Oddziaływanie na chronione gatunki zwierząt kręgowych i bezkręgowych

Prace związane z przygotowaniem terenu oraz budową linii tramwajowej oraz drogi w przyszłości będą generować zwiększony ruch pojazdów — maszyn budowlanych oraz samochodów ciężarowych, transportujących materiały budowlane. Na wielu odcinkach pojazdy będą poruszały się po drogach istniejących, miejscami niezbędne będzie wytyczenie nowych dróg technologicznych po terenach niezagospodarowanych. Na drogach tych może dochodzić do przypadkowego zabijania zwierząt wskutek kolizji z pojazdami. W obrębie planowanej inwestycji ginąć mogą zarówno zwierzęta bezkręgowie jak i płazy, gady i ssaki, których obecność wykazano w obrębie wariantów trasy. Zdarzenia te mają jednak charakter incydentalny i jeśli wystąpią nie wpłyną na stan populacji gatunków zasiedlających tereny w pobliżu inwestycji. W celu minimalizacji tego oddziaływania zalecono wprowadzenie zabezpieczenia placu budowy w miejscach tego wymagających.

Na etapie realizacji inwestycji do środowiska mogą przedostawać się zanieczyszczenia wskutek wycieków paliw i smarów z pojazdów i maszyn budowlanych. Ruch pojazdów i hałas towarzyszący pracom budowlanym mogą niepokoić zwierzęta, a zwłaszcza ptaki, w przypadku, jeśli prace prowadzone będą w sezonie lęgowym. Oddziaływania hałasu emitowanego na etapie budowy mają charakter przejściowy i krótkoterminowy. Ich skutkiem bywa czasowa zmiana struktury gatunkowej, dlatego uznaje się je za nieznaczające.

Bezkręgowce

W miejscu planowanego przedsięwzięcia, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej w strefie bezpośredniego oddziaływania (do 20 m od planowanej linii) stwierdzono występowanie 2 gatunków objętych częściową ochroną prawną: trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*) i trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*). W sąsiedztwie planowanej inwestycji zinwentaryzowano stanowisko pachnicy dębowej i mimo, iż stanowisko to znajduje się w większej odległości niż 20 m nie można wykluczyć istnienia osobników również w obszarze wycinki, stąd możliwe potencjalne oddziaływanie, którego minimalizację wskazano w dalszej części opracowania (działania minimalizujące – nadzór entomologiczny nad wycinką).

Tabela 6.8.18 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzmieł kamiennik (<i>Bombus terrestris</i>)	3+320, P, ~20 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (potencjalne zniszczenie stanowisk gatunku związane z planowaną inwestycją)	negatywne/ siedlisko bytowania gatunku zostanie uszczuplone, jednakże nie wpłynie to na funkcjonowanie gatunku	brak konieczności minimalizacji
trzmieł ziemny (<i>Bombus lapidarius</i>)	2+850, P, ~17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 (potencjalne zniszczenie stanowisk gatunku związane z planowaną inwestycją)	negatywne/ siedlisko bytowania gatunku zostanie uszczuplone, jednakże nie wpłynie to na funkcjonowanie gatunku	brak konieczności minimalizacji

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: P- prawa.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.19 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzmieł ziemny (<i>Bombus lapidarius</i>)	2+850, P, ~17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (potencjalne zniszczenie stanowisk gatunku związane z planowaną inwestycją)	negatywne/ siedlisko gatunku zostanie uszczuplone, jednakże nie wpłynie to na funkcjonowanie gatunku	brak konieczności minimalizacji

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: P- prawa.

Źródło: opracowanie własne.

Ryby

Na etapie realizacji inwestycji oddziaływanie, które zazwyczaj występuje w stosunku do tej grupy zwierząt to zmiana warunków ekologicznych cieków w miejscach budowy lub modernizacji mostów, wiaduktów (niszczenie siedlisk związanych z wodą płynącą, niszczenie biotopów ryb, tarlisk). W przypadku niniejszego przedsięwzięcia nie przewiduje się znaczącego oddziaływania inwestycji na populację ryb z uwagi na fakt, iż stwierdzone gatunki ryb nie są objęte ochroną prawną, nie są rzadkie oraz znajdują się w odległości ponad 20 m od planowanej inwestycji, poza strefą oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Herpetofauna

W miejscu planowanego przedsięwzięcia, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej w strefie bezpośredniego oddziaływania (20 m od planowanej inwestycji) stwierdzono występowanie ropuchy zielonej (*Bufo viridis*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*) i kompleksu żab zielonych (*Pelophylax esculentus complex*). Wszystkie płazy poza kilkoma wyjątkami były stwierdzone w obrębie ich siedlisk lub bliskim sąsiedztwie (do 45 m), stąd poniższą ocenę oddziaływania na grupę płazów przeprowadzono w odniesieniu do siedlisk rozrodczych oraz pojedynczych stwierdzeń w większej odległości od siedlisk. W zasięgu bezpośredniego oddziaływania stwierdzono dwa siedliska z czterech zidentyfikowanych. Natomiast w poniższej tabeli ujęto wszystkie stwierdzone siedliska z uwagi na odległość od inwestycji i możliwe oddziaływania pośrednie w wariantcie realizacyjnym (odległość poniżej 25 m) oraz w wariantcie alternatywnym wszystkie poza jednym (oddalonym ponad 50 m). Bezpośrednia kolizja w obu wariantach dotyczy tylko jednego z siedlisk, natomiast uszczuplenie jego powierzchni będzie niewielkie a wpływ krótkotrwały, gdyż po ustaniu prac siedlisko będzie mogło się odtworzyć pod planowanym w tym miejscu obiektem inżynieryjnym. Wszystkie pozostałe siedliska wyszczególnione w poniższej tabeli są mimo bliskości inwestycji (nawet 7 m) poza zakresem inwestycji tj. poza zasięgiem planowanych prac. Szczegóły oddziaływania przedstawiono w tabeli poniżej. Nie będzie ingerencji w te tereny. Obszary te zostaną jednak odgródzone płotkami, aby nie dochodziło do rozjeżdżania bytujących tam płazów. Układ drogowo-torowy nie spowoduje odwodnienia tych terenów. Tak, więc zagwarantowanie zastoisk i okresowego zbiornika z punktu widzenia inwestycji będzie możliwe, natomiast nie jest wykluczone, że postępujące susze spowodują stopniowy zanik tych obszarów, na co inwestor nie ma wpływu.

Z gadów w strefie bezpośredniego oddziaływania (20 m od planowanej inwestycji) nie stwierdzono żadnych osobników.

Zwiększona śmiertelność herpetofauny często bywa skutkiem ich uwięzienia w pułapkach antropogenicznych, takich jak głębokie wykopy o stromych ścianach, niezabezpieczone studzienki i zbiorniki wodne systemów odwadniających, z których zwierzęta nie potrafią wydostać się samodzielnie. Tym niemniej oddziaływanie to może zaznaczać się jedynie na etapie budowy w miejscach potencjalnej migracji. Po zastosowaniu odpowiednich działań ochronnych (zabezpieczenie placu budowy) uznaje się, że oddziaływanie tego typu nie będzie znaczące. Kolizje w obrębie placów budowy poza miejscami i okresami migracji płazów są zjawiskiem incydentalnym jakkolwiek też mogą wystąpić.

Tabela 6.8.20 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
siedliska rozrodcze płazów								
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	okresowe zastoisko wodne: 1+530 – 1+830, L, 7 m	0,11	0,00	0,0	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielkie/1 - możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji zastoisko wodne posiada charakter czasowy, jest zależne od opadów atmosferycznych oraz poziomu wód gruntowych, możliwość uwięzienia w wykopach	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach.	zaleca się minimalizację prac w pobliżu siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstałych w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	zbiornik wodny: 2+950- 3+050, kolizja, 0 m	0,08	0,002	2,5	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 uszczerplenie niewielkiego fragmentu siedliska, możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji - stabilizacja warunków wodnych w tym regionie, możliwość uwięzienia w wykopach	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach, czasowe uszczerplenie ok. 2,5 % siedliska	zaleca się minimalizację prac ingerujących w obszar siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstałych w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę, instalacje do odłowu płazów w trakcie ich migracji
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>),	okresowy zbiornik wodny:	0,31	0,00	0,00	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze	zaleca się minimalizację prac w pobliżu siedliska do niezbędnego

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
<p>żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>),</p> <p>żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>),</p> <p>ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>),</p> <p>ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)</p>	3+050- 3+090, L, 22 m					niewielkie/1 - możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji zastoisko wodne posiada charakter czasowy, jest zależne od opadów atmosferycznych oraz poziomu wód gruntowych, możliwość uwięzienia w wykopach	zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach	minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę, instalacje do odłowu płazów w trakcie ich migracji
<p>kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>),</p> <p>ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>),</p> <p>żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>),</p>	<p>okresowe zastoisko wodne:</p> <p>3+880–3+950, L, 24 m</p>	0,23	0,00	0,00	2	<p>oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe</p> <p>niewielkie/1 - możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji zastoisko wodne posiada charakter czasowy, jest zależne od opadów atmosferycznych oraz poziomu wód gruntowych, możliwość uwięzienia w wykopach</p>	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach	zaleca się minimalizację prac w pobliżu siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę
stanowiska płazów								
<p>żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)</p>	1+110, 0m/kolizja	–	–	–	–	<p>oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe</p> <p>niewielki/1</p>	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz	zaleca się minimalizację prac do niezbędnego minimum oraz ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
						możliwość uwięzienia w wykopach, uszczuplenie fragmentu siedliska bytowania	możliwością uwięzienia w wykopach,	prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę
ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	3+820, L, 3 m	–	–	–	–	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 możliwość uwięzienia w wykopach, uszczuplenie fragmentu siedliska bytowania	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach,	zaleca się minimalizację prac do niezbędnego minimum oraz ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę

Objaśnienia: ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe; strona inwestycji: P- prawa, L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.21 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodzce i stanowiska płazów – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
siedliska rozrodzce płazów								
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), ropucha szara	okresowe zastoisko wodne: 1+530 – 1+830, L, 7 m	0,11	0,00	0,0	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielkie/1 - możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach	zaleca się minimalizację prac w pobliżu siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
(<i>Bufo bufo</i>)						inwestycji zastoisko wodne posiada charakter czasowy, jest zależne od opadów atmosferycznych oraz poziomu wód gruntowych, możliwość uwięzienia w wykopach		wykopów stanowiących pułapkę
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus complex</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	zbiornik wodny: 2+950-3+050, P, 0m/kolizja	0,08	0,002	2,5	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 uszczuplenie niewielkiego fragmentu siedliska, możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji - stabilizacja warunków wodnych w tym regionie, możliwość uwięzienia w wykopach	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach, czasowe uszczuplenie ok. 2,5 % siedliska	zaleca się minimalizację prac ingerujących w obszar siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę, instalacje do odłowu płazów w trakcie ich migracji
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>), ropucha zielona	okresowy zbiornik wodny: 3+050-3+090, L, 22 m	0,31	0,00	0,00	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielkie/1 - możliwe tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji zastoisko wodne posiada charakter czasowy, jest zależne od opadów atmosferycznych oraz poziomu wód gruntowych, możliwość uwięzienia w wykopach	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach	zaleca się minimalizację prac w pobliżu siedliska do niezbędnego minimum, ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę, instalacje do odłowu płazów w trakcie ich migracji

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
<i>(Bufo viridis)</i>								
stanowiska płazów								
żaba trawna <i>(Rana temporaria)</i>	1+110, L/P, 0 m	–	–	–	–	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 możliwość uwięzienia w wykopach, uszczuplenie fragmentu siedliska bytowania	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością w związku ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy oraz możliwością uwięzienia w wykopach,	zaleca się minimalizację prac do niezbędnego minimum oraz ogrodzenie i kontrola pod nadzorem przyrodniczym powstających w trakcie prac ziemnych wykopów stanowiących pułapkę

Objaśnienia: ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe; strona inwestycji: P- prawa, L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Ornitofauna

W miejscu planowanego przedsięwzięcia, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej w strefie bezpośredniego oddziaływania (20 m od planowanej inwestycji) stwierdzono występowanie 22 gatunków objętych ścisłą ochroną prawną poza jednym objętym ochroną częściową – wrona siwą. Wróbel dodatkowo jest gatunkiem wymagającym ochrony czynnej. Żaden ze stwierdzonych gatunków nie jest objęty ochroną w ramach Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

W przypadku zajęcia terenu pod inwestycję następuje zniszczenie siedlisk awifauny, zarówno stanowiących miejsce rozrodu, jak również żerowisk. Do obszarów najcenniejszych pod kątem ornitofauny są tereny przylegające do rezerwatu przyrody Ochojec.

Oddziaływaniu temu podlega przede wszystkim obszar inwestycji, gdzie siedliska ulegną całkowitej zmianie. Utrata siedlisk nie musi być wynikiem całkowitego ich zniszczenia, ale może ograniczać się do pogorszenia lub zniszczenia jednego z typów wykorzystywanych przez dany gatunek siedlisk. Część gatunków ma przestrzennie rozdzielone miejsca np. żerowania od miejsc gniazdowania (tak jak większość ptaków drapieżnych, w tym myszołów *Buteo buteo*).

Wycinka drzew i krzewów może wywierać długotrwały i bezpośredni wpływ na awifaunę strefie przedsięwzięcia w przypadku, gdy stanowią one istotne elementy struktury siedlisk ptaków.

Zwiększenie ruchu kołowego związane jest z pracą ciężkich maszyn budowlanych w obrębie terenu budowy oraz z drogami dojazdowymi. Potencjalne przypadkowe zabijanie zwierząt dotyczyć może jedynie incydentów, o małym prawdopodobieństwie wystąpienia, a narażenie na to oddziaływanie jest chwilowe. Przypadkowe zabijanie na skutek kolizji z pojazdami może dotyczyć głównie ptaków lęgowych, których młode (podloty) opuszczają gniazda, oraz tych gatunków, które podczas migracji przemieszczają się nisko nad ziemią, albo na niej żerują. Wpływ jest proporcjonalny do natężenia i długotrwałości prac budowlanych, o dużym znaczeniu w przypadku niewielkich populacji gatunków rzadkich, zagrożonych. Na etapie realizacji krótkotrwały wpływ przypadkowego zabijania ptaków, ze względu na sporadyczność zjawiska uznaje się jako nieistotny.

Hałas i drgania na etapie realizacji prac budowlanych – zwłaszcza hałas maszyn i pojazdów będzie nowym i odczuwalnym oddziaływaniem w otoczeniu inwestycji i będzie on miał bezpośredni wpływ na występujące w pobliżu ptaki. Głównym źródłem hałasu w fazie realizacji inwestycji, czyli na etapie prac budowlanych i montażowych, stanowić będzie praca maszyn budowlanych (koparki, spychacze, ładowarki, dźwigi itp.), oraz działanie innych maszyn, urządzeń i narzędzi niezbędnych do wykonania prac na placu budowy (sprężarki, piły tarczowe, spawarki, elektronarzędzia itp.) jak i ruch pojazdów transportowych (ciężarówki i wywrotki). Hałas powodowany pracą sprzętu budowlanego jest hałasem o natężeniu zmiennym w czasie w sposób nieregularny, zależny od chwilowych uwarunkowań, głównie od charakteru wykonywanych w danym momencie robót budowlanych. Poziom hałasu emitowanego podczas pracy przez poszczególne rodzaje sprzętu budowlanego można określić jedynie orientacyjnie, gdyż na obecnym etapie inwestycji nie można przewidzieć, jaki konkretny sprzęt zostanie użyty podczas prowadzenia prac budowlanych. Hałas, poprzez płoszenie i działanie stresogenne, może lokalnie, lecz chwilowo oddziaływać negatywnie na aktywność ptaków.

Pogorszenie jakości siedlisk związane jest z organizacją prowadzenia prac i placów budowy, magazynowania, fragmentacją terenu poprzez budowę dróg dojazdowych. Powoduje to zniszczenie oraz zmniejszenie ilości dostępnych miejsc gniazdowania i żerowania.

Chwilowe zaburzenia w związku z zaplanowanymi pracami w obrębie cieku Ślepiotka oraz Rów Zielny na obiektach inżynierskich (przepustach) może krótkotrwale wpłynąć na siedliska bytowania części gatunków ptaków w tym np. krzyżówki czy trzciniaaka. Może się to przyczynić do mniejszego

sukcesu lęgowego danych gatunków ptaków. Po zakończeniu prac istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedlisk przez wspomniane gatunki.

Ryzyko zanieczyszczeń związane jest z możliwością wystąpienia niekontrolowanych wycieków, w tym substancji ropopochodnych wykorzystywanych w maszynach budowlanych na skutek awarii lub niewłaściwego stanu technicznego sprzętu. Może mieć to szczególne znaczenie dla gatunków związanych ze środowiskiem wodnym oraz wilgotnym. Zanieczyszczenia powstałe na skutek ewentualnych awarii mogą zostać przeniesione na stosunkowo duże odległości (w zależności od poziomu wód, szybkości spływu, stopnia zanieczyszczenia i tempa reakcji służb ratowniczych). Jednak ze względu na sporadyczność sytuacji, w której wpływ ten może wystąpić należy uznać go jako nieznaczący.

Wrażliwość siedlisk gatunków ptaków na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji oceniono zgodnie z poniższą skalą:

3 – stosunkowo niewrażliwe – brak wpływu lub wpływ nieistotny,

2 – średnio wrażliwe - przypisano dla relacji odmiennej niż wymieniona poniżej, tj. w odniesieniu do gatunków, które charakteryzują się małymi zagęszczeniami, nie znajdują na analizowanym obszarze odpowiednich biotopów lub zagrożenie ma charakter incydentalny (np. kolizje z samochodami na drogach dojazdowych) i/lub krótkotrwały,

1 – bardzo wrażliwe - uznano sytuacje, gdy występuje znaczne ryzyko utraty stanowisk gatunków, następujące zaburzenia warunków siedliskowych dotyczą gatunków rzadkich, charakteryzujących się niską liczebnością i zaburzenia w funkcjonowaniu zachowania ptaków spowodowane hałasem.

Przypisana ocena oznacza możliwość wystąpienia potencjalnego wpływu, który będzie miał miejsce przy braku zastosowania środków minimalizujących wpływ na środowisko.

Poniższa tabela zawiera informacje na temat zagrożeń ze strony inwestycji podczas etapu realizacji dla stwierdzonych chronionych gatunków ptaków.

Tabela 6.8.22 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	3+037, P, 3 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego
trzcinniczek (<i>Acrocephalus</i>)	3+040, P, 20 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego
krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0+150, P, 11 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym;
jerzyk (<i>Apus apus</i>)	2+600, L, 2 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska (żerowiska), w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym; Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum.
	3+970, P, 3 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
dzwonec (<i>Chloris chloris</i>)	3+000, P, 15 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska, w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2+375, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	0+150, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek lub terenów sąsiadujących)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem przyrodniczym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	4+000, L/P, 0 m	3			
kruk (<i>Corvus corax</i>)	1+720, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	2+380, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	1+500, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1+680, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	2+290, L/P, 0 m	3			
	2+300, L/P, 0 m	3			
	2+300, L, 11 m	3			
dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	2+210, P, 19 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	2+050, P, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	3+940, L/P, 0 m				
rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	1+300, L, 4 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	1+980, L, 4 m				
	2+420, L/P, 0 m				
	2+690, P, 19 m				
	2+990, L, 19 m				
3+150, P, 12 m					
zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	1+280, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	1+460, P, 19 m				
	2+480, L, 6 m				
	2+920, L, 7 m				
sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	2+630, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem
	3+580, P, 13 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
					ornitologicznym; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	1+670, P, 7 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	1+680, L, 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
bogotka (<i>Parus major</i>)	0+700, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	2+300, L/P, 0 m				
	4+685, L/P, 0 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	3+100, P, 13 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	4+450, P, 20 m				
pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2+000, P, 18 m	3	oddziaływanie pośrednie/bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	3+020, L, 18 m				
	4+700, L/P, 0 m				
piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1+130, P, 14 m	3	oddziaływanie pośrednie, bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym; Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	1+880, P, 10 m				
	2+380, L/P, 0 m				
	3+620, L, 2 m				
sroka (<i>Pica pica</i>)	0+170, P, 4 m	3			

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
	4+100, L/P, 0 m		oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	2+400, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	3+225, L, 10 m				
	3+550, L/P, 0 m				
sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	0+520, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	0+620, L, 18 m	3			
	3+100, P, 15 m	3			
szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3+050, P, 7 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	kompensujące utratę miejsc lęgowych
kos (<i>Turdus merula</i>)	1+460, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	1+710, L/P, 0 m				
	1+800, L, 4 m				
	2+450, L/P, 0 m				
	3+495, L, 12 m				
	3+620, P, 18 m				
	3+690, L, 19 m				
3+850, L, 10 m					

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa, L/P – kolizja; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe, 1 – bardzo wrażliwe

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.23 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	3+037, P, 3 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzcinniczek (<i>Acrocephalus</i>)	3+040, P, 20 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego
krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0+150, P, 11 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji (stabilizacja warunków wodnych w tym regionie))	negatywne/ pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym;
jerzyk (<i>Apus apus</i>)	2+600, L, 2 m 3+420, L, 12 m 4+130, L, 16 m 4+300, L, 15 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska (żerowiska), w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym; Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum.
dzwonec (<i>Chloris chloris</i>)	3+000, P, 15 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska, w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2+375, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	0+150, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek lub terenów sąsiadujących)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem przyrodniczym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	4+400, L/P, 0 m	3			
kruk (<i>Corvus corax</i>)	1+720, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	2+380, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	1+500, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1+680, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	2+290, L/P, 0 m	3			
	2+300, L/P, 0 m	3			
dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	2+210, P, 19 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	2+050, P, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
rudzik	1+300, L, 4 m	3	oddziaływanie pośrednie/	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów,	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami
	1+980, L, 4 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
<i>(Erithacus rubecula)</i>	2+420, L/P, 0 m		bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	2+690, P, 19 m				
	2+990, L, 19 m				
	3+225, L, 4 m				
zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	1+280, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednio/ pośrednio, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	1+460, P, 19 m				
	2+480, L, 6 m				
	2+920, L, 7 m				
sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	2+630, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednio/ pośrednio, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	1+670, P, 7 m	2	oddziaływanie pośrednio, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze	prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew,

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			(tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji)	zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	1+680, L, 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu inwestycji)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego; ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
bogotka (<i>Parus major</i>)	0+700, L, 12 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/ zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	2+300, L/P, 0 m				
	5+096, L/P, 0 m				
kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	3+100, P, 13 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	4+840, P, 20 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2+000, P, 18 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	3+020, L, 18 m				
	5+096, L/P, 0 m				
piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1+130, P, 14 m		oddziaływanie pośrednie, bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym; Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	1+880, P, 10 m				
	2+380, L/P, 0 m				
sroka (<i>Pica pica</i>)	0+170, P, 4 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	prowadzenie prac w okresie lęgowym (marzec- październik) pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
	4+205, L, 13 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	2+400, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	0+520, L/P, 0 m 0+620, L, 18 m 3+100, P, 15 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum
szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3+050, P, 7 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
kapturka (<i>Sylvia atricapilla</i>)	3+250, L 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe negatywne/ po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu	przewodzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			ponownego zasiedlenia terenów sąsiadujących przez gatunek	placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	
kos (<i>Turdus merula</i>)	1+460, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (po zakończeniu etapu realizacji inwestycji istnieje możliwość ponownego zasiedlenia siedliska przez gatunek)	negatywne/zniszczenie fragmentu siedliska w związku z wycinką drzew i krzewów, pogorszenie warunków rozrodu, ze względu na hałas i możliwe płoszenie osobników związane z realizacją inwestycji oraz ze zwiększonym ruchem kołowym w pobliżu placów budowy, miejsc magazynowania materiałów budowlanych	na terenach leśnych i sąsiadujących z obszarami chronionymi prowadzenie prac poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, w innych przypadkach pod nadzorem ornitologicznym. Ograniczenie wycinki drzew, krzewów oraz roślinności niskiej do minimum. Budki kompensujące utratę miejsc lęgowych
	1+710, L/P, 0 m				
	1+800, L, 4 m				
	2+450, L/P, 0 m				

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa, L/P – kolizja; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe, 1 – bardzo wrażliwe

Źródło: opracowanie własne.

Nie stwierdzono znaczącej różnicy między oddziaływaniami dla analizowanej inwestycji pomiędzy wariantem realizacyjnym a alternatywnym. Z uwagi na duży areal siedlisk oraz pospolicieść odnotowanych gatunków ptaków w strefie oddziaływania inwestycji, potencjalne zniszczenia siedlisk ptaków należy uznać w tym aspekcie za mało istotne.

W przypadku analizowanej inwestycji zastosowanie odpowiednich działań minimalizujących ograniczy negatywny wpływ inwestycji na chronione gatunki ptaków.

Teriofauna

W miejscu planowanego przedsięwzięcia, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej w strefie bezpośredniego oddziaływania (20 m od planowanej inwestycji) stwierdzono występowanie myszarki (*Apodemus sp.*), sarny (*Capreolus capreolus*), zająca (*Lepus europaeus*), dzika (*Sus scrofa*), lisa (*Vulpes vulpes*), kreta (*Talpa europaea*), jeża (*Erinaceus sp.*). Prawdopodobne jest również występowanie w buforze tym karlika drobnego (*Pipistrellus pygmaeus*), karlika malutkiego (*Pipistrellus pipistrellus*), borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*), mroczka późnego (*Eptesicus serotinus*) nocka sp. (*Myotis sp.*), co jednak trudno jednoznacznie określić, gdyż ich obecność weryfikowana była poprzez detektoring w transektach biegnących wzdłuż linii tramwajowej. Karliki, borowce, mroczki oraz nocki objęte są ścisłą ochroną gatunkową oraz wymagają ochrony czynnej, natomiast kret oraz jeż podlegają ochronie częściowej.

Zwiększona śmiertelność małych ssaków często bywa skutkiem ich uwięzienia w pułapkach antropogenicznych, takich jak głębokie wykopy o stromych ścianach, niezabezpieczone studzienki i zbiorniki wodne systemów odwadniających, z których zwierzęta nie potrafią wydostać się samodzielnie. Tym niemniej oddziaływanie to może zaznaczać się jedynie na etapie budowy w miejscach potencjalnej migracji. Po zastosowaniu odpowiednich działań ochronnych (zabezpieczenie placu budowy) uznaje się, że oddziaływanie tego typu nie będzie znaczące.

Etap realizacji inwestycji, podobnie jak w przypadku płazów, gadów oraz ptaków, oddziaływał będzie na ssaki w momencie wykonywania prac oraz podczas poruszania się sprzętem budowlanym.

Jednym z głównych zagrożeń dla stwierdzonych gatunków ssaków jest przekształcenie ich siedlisk w związku z realizacją zaplanowanych prac, a także zajęcie pobliskiego terenu na zaplecze budowlane. Na tym etapie prac może dojść również do tymczasowego, krótkotrwałego płoszenia zwierząt, w związku z emisją hałasu i obecnością ekipy budowlanej. Zmiana tego rodzaju będzie chwilowa i całkowicie odwracalna. Kolejnym zagrożeniem może być ograniczenie swobodnej migracji, szczególnie w obrębie obszarów leśnych, na skutek prowadzonych prac dla gatunków wrażliwych na to oddziaływanie, występujących na obszarze inwestycji (ssaki kopytne, zając szarak, dzik, lis). Poniższa tabela zawiera informacje na temat zagrożeń ze strony inwestycji podczas etapu realizacji dla stwierdzonych chronionych gatunków ssaków zinwentaryzowanych w buforze do 20 m oraz dla nietoperzy, których lokalizację trudno jednoznacznie określić z uwagi na metodykę badań tej grupy zwierząt (transekty).

Tabela 6.8.24. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kret (<i>Talpa europaea</i>)	4+085, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ płoszenie zwierząt, tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu budowy, zmniejszenie powierzchni bytowania	zaleca się ustawienie płotków zabezpieczających przed migracją drobnych ssaków
mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
nocek sp. (<i>Myotis sp.</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			(oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)		
karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.25. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kret (<i>Talpa europaea</i>)	4+260, L, 19 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ płoszenie zwierząt, tymczasowe wycofanie się gatunku oraz ponowny jego powrót po zakończeniu budowy, zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności minimalizacji
	4+490, P, 12 od bocznej drogi m				
mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
nocek sp. (<i>Myotis sp.</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym
karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (oddziaływanie nieznaczące ze względu na krótki okres trwania oraz dużą liczbę żerowiska o podobnej strukturze)	negatywne/ możliwe niepokojenie nietoperzy w kryjówkach, przy wycince drzew możliwa niewielka utrata siedlisk	wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm pod nadzorem chiropterologicznym

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

6.8.2.2. Faza eksploatacji

Eksploatacja przedsięwzięcia objętego niniejszą dokumentacją w obu analizowanych wariantach będzie wiązać się przede wszystkim z emisją gazów i pyłów powstających wskutek spalania paliw przez pojazdy samochodowe korzystające z drogi stanowiącej element planowanego układu torowo-drogowego (głównie NO_x, SO₂, CO, metale ciężkie, węglowodory, pyły). Planowana inwestycja, jak wskazano również uprzednio, we wszystkich wariantach będzie obejmować budowę nowego układu drogowo-torowego w obrębie nowego korytarza przebiegu, dotąd niezagospodarowanego w przedmiotowym kierunku, o dominującym pokryciu leśnym. Dodatkowymi czynnikami, które przyczynią się do wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w fazie eksploatacji inwestycji na zasoby środowiska przyrodniczego są zidentyfikowane kolizje z siecią regionalnych i lokalnych korytarzy ekologicznych, a także bliskie sąsiedztwo rezerwatu przyrody Ochojec w Katowicach.

Prognozuje się ponadto, że pozostałe negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze we wskazanej fazie obejmie:

- bezpośrednie i stałe oddziaływanie hałasu emitowanego przez poruszające się pojazdy samochodowe i tramwaje (w tym skumulowane oddziaływanie obydwu źródeł oddziaływania akustycznego), co spowoduje ograniczenia w możliwości podejmowania przez zwierzęta migracji pomiędzy obydwoma stronami przedsięwzięcia, zwłaszcza w przypadku odcinanych fragmentów kompleksu leśnego tzw. Lasów Murckowskich, który stanowi obszar węzłowy sieci korytarzy teriologicznych dużych ssaków kopytnych w województwie śląskim;
- ewentualność epizodycznego wystąpienia sytuacji awaryjnych związanych z gwałtownym zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych oraz pokrywy roślinnej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego planowanej inwestycji na skutek wypadków komunikacyjnych z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne, paliwa, inne substancje ropopochodne, itp.; będzie to oddziaływanie pośrednie, krótkoterminowe, szczególnie niekorzystne w miejscu kolizji wariantu preferowanego (realizacyjnego) z doliną potoku Ślepiotka w bliskim otoczeniu rezerwatu przyrody Ochojec (rezerwat florystyczny);
- regularne stosowanie środków chemicznych, herbicydów i soli w celu ochrony, będzie negatywnie, bezpośrednio i długotrwale oddziaływać na środowisko glebowe w otoczeniu układu drogowo-torowego;
- emisja światła stanowić będzie powab owadów oraz teoretyczne miejsce żerowania nietoperzy i ptaków nocnych, w tym sów;
- ekrany dźwiękochłonne z jednej strony będą stanowiły barierę dla migracji zwierząt, z drugiej strony będą stanowiły miejsce rozwoju nowych siedlisk przyrodniczych na przykład dla różnego typu pnączy, a co za tym idzie, będą stanowić siedlisko dla niektórych zwierząt, takich jak rzekotka drzewna, wróble, raniuszki i in.;
- zbiornik wodny znajdujący się przy rezerwacie Ochojec w km ok. 2+950-3+050 po prawej stronie (w obu analizowanych wariantach) w niewielkiej kolizji, zostanie wykorzystany jako zbiornik zastępczy dla płazów, pozostanie również ostoją dla gadów i małych ssaków oraz będzie wodopojem dla ptaków; wykorzystanie istniejącego zbiornika ograniczy ingerencję w środowisko, którą spowodowałaby budowa nowego zbiornika. Odnotowanie w tym zbiorniku gatunków płazów potwierdza sprzyjające warunki siedliskowe dla bytowania odłowionych zwierząt. Duża powierzchnia zapewni płazom możliwość wyboru mikrosiedlisk najodpowiedniejszych do rozrodu dla każdego z gatunków. Zbiornik ma powierzchnię ok 800 m² zapewniającą preferencje siedliskowe wszystkich stwierdzonych gatunków płazów, dla których (poza żabą śmieszka) dogodnymi miejscami rozrodu są nawet mniejsze zbiorniki wodne o powierzchni do 500 m² (Kurek i in. 2011);

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

- okresowy wzrost stężenia soli i substancji biobójczych wpłynie negatywnie na entomofaunę herpetofaunę, będzie to oddziaływanie pośrednie i krótkoterminowe.

Tabela 6.8.26 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki chronione roślin - wariant realizacyjny i alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [m ²]	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kruszczyk szerokolistny (<i>Epipactis helleborine</i>)	0+850, L, ~ 7 m	-	3	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
plonnik pospolity (<i>Polytrichum commune</i>)	1+730, L, ~ 16 m	0,25	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
drabik drzewkowaty (<i>Climacium dendroides</i>)	1+770, L, ok. 15 m	1	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
	3+460, L, ok. 15 od (tylko WR)	0,5	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
rokietnik pospolity (<i>Pleurozium schreberi</i>)	1+790, L, ok. 15 m	0,5	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
mokradłoszka zastrzona (<i>Calliergonella cuspidata</i>)	1+810, L, ok. 15 m	0,25	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
próchniczek błotny (<i>Aulacomnium palustre</i>)	1+850, L, ok. 15 m	0,25	2	-	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących

Objaśnienia: ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanych linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe; strona inwestycji: L – lewa; WR – wariant realizacyjny.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.27 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia siedliska przyrodnicze - wariant realizacyjny i alternatywny

Nazwa polska i naukowa [kod Natura 2000]	Lokalizacja siedliska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510]	0+900-1+120, L, 16 m	0,77	0	0	3	–	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących
Grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170]	1+350-1+950, L/P, 0 m	2,79 (3,89-1,1 (r))	0	0	3	–	brak przewidywanego oddziaływania	brak konieczności działań minimalizujących

Objaśnienia: (r) – przewidywane zniszczenie na etapie realizacji; ** Wrażliwość siedliska na wpływ eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.28 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców – wariant realizacyjny

Nazwa polska i naukowa	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzmieł kamiennik (<i>Bombus terrestris</i>)	2+850, P, ~ 9 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 potencjalne uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ możliwe kolizje z pojazdami	nie wymaga zaleceń ochronnych
trzmieł ziemny (<i>Bombus lapidarius</i>)	3+310, P, ~ 19 m od linii	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 potencjalne uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ możliwe kolizje z pojazdami	nie wymaga zaleceń ochronnych

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: P- prawa.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.29 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki bezkręgowców - alternatywny

Nazwa polska i naukowa	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzmieł kamiennik (<i>Bombus terrestris</i>)	2+850, P, ~ 9 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 potencjalne uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ możliwe kolizje z pojazdami	nie wymaga zaleceń ochronnych

Objaśnienia:** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej linii tramwajowej i drogi: 3 - stosunkowo niewrażliwe; strona inwestycji: P- prawa.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.30 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
siedliska rozrodcze płazów								
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	okresowe zastoisko wodne: 1+530 – 1+830, L, 7 m	0,11	0,00	0,0	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczerpcenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się przystosowanie przepustów do przejść dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	zbiornik wodny: 2+950- 3+050, kolizja, 0 m	0,08	0,002	2,5	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczerpcenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się przystosowanie obiektu inżynierskiego do przejścia dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>), ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	okresowy zbiornik wodny: 3+050-3+090, L, 22 m	0,31	0,00	0,00	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczerpcenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi w trakcie migracji	zaleca się przystosowanie obiektu inżynierskiego do przejścia dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>),	okresowe zastoisko wodne:	0,23	0,00	0,00	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania	zaleca się ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>), ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	3+880–3+950, L, 24 m					niewielkie/1 - potencjalne uszczerplenie lokalnej populacji gatunku	torowiska i drogi w trakcie migracji	
stanowiska płazów								
żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	1+110, 0m/kolizja	–	–	–	–	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczerplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się przystosowanie przepustów do przejść dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	3+820, L, 3 m	–	–	–	–	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczerplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych

Objaśnienia: ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe; strona inwestycji: P- prawa, L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.31 Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na siedliska rozrodcze i stanowiska płazów – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
siedliska rozrodcze płazów								

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	okresowe zastoisko wodne: 1+530 – 1+830, L, 7 m	0,11	0,00	0,0	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się przystosowanie przepustów do przejść dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>)	zbiornik wodny: 2+950- 3+050, P, 0m/kolizja	0,08	0,002	2,5	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi	zaleca się przystosowanie obiektu inżynieryjnego do przejścia dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
kompleks żab zielonych (<i>Pelophylax esculentus</i> <i>complex</i>), żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>), żaba moczarowa (<i>Rana arvalis</i>), ropucha szara (<i>Bufo bufo</i>), ropucha zielona (<i>Bufo viridis</i>)	okresowy zbiornik wodny: 3+050- 3+090, L, 22 m	0,31	0,00	0,00	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielkie/1 - możliwe uszczuplenie lokalnej populacji gatunku	negatywne/ zagrożenie śmiertelnością przy próbie przekraczania torowiska i drogi w trakcie migracji	zaleca się przystosowanie obiektu inżynieryjnego do przejścia dla płazów oraz ustawienie płotków naprowadzająco ochronnych
stanowiska płazów								

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja siedliska/ stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]				
żaba trawna (<i>Rana temporaria</i>)	1+110, L/P, 0 m	-	-	-	-			

Objaśnienia: ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe; strona inwestycji: P- prawa, L – lewa, L/P – kolizja.

Źródło: opracowanie własne.

Ornitofauna

W strefie oddziaływania planowanego układu drogowo-torowego stwierdzono 27 lub 28 gatunków ptaków (w zależności od wariantu – kolejno WR i WA), na które planowana inwestycja może mieć wpływ bezpośredni lub pośredni. Eksploatacja linii tramwajowej z towarzyszącym układem drogowym może wywierać istotny negatywny wpływ na gatunki ptaków i miejsca ich skupisk. Intensywna eksploatacja drogi może wpływać na płoszenie i niepokojenie ptaków. Na etapie eksploatacji oddziaływania na ptaki będą się tyczyły długotrwałej utraty części siedlisk w wyniku koniecznej do pomyślnej realizacji inwestycji wycinki drzew i zakrzewień, bezpośredniego narażenia na hałas w najbliższym otoczeniu drogi oraz możliwość kolizji z przejeżdżającymi pojazdami, czy nowymi elementami w postaci ekranów akustycznych, w szczególności w okresie lęgowym. Ruch pojazdów może powodować śmiertelność ptaków spowodowaną kolizjami w miejscach dużej koncentracji ptaków. W przypadku analizowanej inwestycji skala tego oddziaływania nie powinna być wysoka. Liczba kolizji z ptakami niewątpliwie pozostaje w korelacji z częstotliwością przejazdów pojazdów oraz ich prędkością.

Oddziaływania na etapie eksploatacji w najbliższym otoczeniu w odniesieniu do wyników przeprowadzonej inwentaryzacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6.8.32. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	3+037, P, 3 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, niewielkie zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych
trzcinniczek (<i>Acrocephalus</i>)	3+040, P, 20 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, niewielkie zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych
krzyżówka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	0+150, P, 11 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych
jerzyk (<i>Apus apus</i>)	2+600, L, 2 m 3+970, P, 3 m	2	brak/0 nie przewiduje się oddziaływania na ten gatunek na etapie eksploatacji	brak oddziaływania	brak konieczności minimalizacji
dzwoniec (<i>Chloris chloris</i>)	3+000, P, 15 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2+375, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	0+150, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+000, L/P, 0 m	3	niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
kruk (<i>Corvus corax</i>)	1+720, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	2+380, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	1+500, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1+680, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę
	2+290, L/P, 0 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
	2+300, L/P, 0 m 2+300, L, 11 m		możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	2+210, P, 19 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	2+050, P, 12 m 3+940, w linii	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	1+300, L, 4 m 1+980, L, 4 m 2+420, L/P, 0 m 2+690, P, 19 m 2+990, L, 19 m 3+150, P, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	1+280, L/P, 0 m 1+460, P, 19 m 2+480, L, 6 m 2+920, L, 7 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	2+630, L/P, 0 m 3+580, P, 13 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	1+670, P, 7 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	1+680, L, 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
bogatka (<i>Parus major</i>)	0+700, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
	2+300, L/P, 0 m				
	4+685, L/P, 0 m				
kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	3+100, P, 13 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+450, P, 20 m				
pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2+000, P, 18 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	3+020, L, 18 m				
	4+700, L/P, 0 m				
	1+130, P, 14 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia
	1+880, P, 10 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	2+380, L/P, 0 m		niewielki/1 (potencjalne wycofanie się gatunku, możliwy ponowny jego powrót w dogodne siedliska w otoczeniu inwestycji po jej zakończeniu)	pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	3+620, L, 2 m				
sroka (<i>Pica pica</i>)	0+170, P, 4 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+100, L/P, 0 m				
kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	2+400, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
	3+225, L, 10 m				
sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	3+550, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	0+520, L/P, 0 m				
	0+620, L, 18 m				
	3+100, P, 15 m				
szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3+050, P, 7 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
kos (<i>Turdus merula</i>)	1+460, L/P, 0 m	3		negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
	1+710, L/P, 0 m		oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	1+800, L, 4 m				
	2+450, L/P, 0 m				
	3+495, L, 12 m				
	3+620, P, 18 m				
	3+690, L, 19 m				
	3+850, L, 10 m				

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa, L/P – kolizja; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.33. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ptaków – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
trzciniak (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	3+037, P, 3 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, niewielkie zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych
trzcinniczek (<i>Acrocephalus</i>)	3+040, P, 20 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, niewielkie zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych
krzyżówka	0+150, P, 11 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
(<i>Anas platyrhynchos</i>)			niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	
jerzyk (<i>Apus apus</i>)	2+600, L, 20 m 3+420, L, 12 m 4+130, L, 16 m 4+300, L, 15 m	2	brak/0 nie przewiduje się oddziaływania na ten gatunek na etapie eksploatacji	brak oddziaływania	brak konieczności minimalizacji
dzwoniec (<i>Chloris chloris</i>)	3+000, P, 15 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
grubodziób (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	2+375, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
grzywacz (<i>Columba palumbus</i>)	0+150, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+400, L/P, 0 m	3			
kruk (<i>Corvus corax</i>)	1+720, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
wrona siwa (<i>Corvus cornix</i>)	2+380, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
kukułka (<i>Cuculus canorus</i>)	1+500, P, 17 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
modraszka (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1+680, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
	2+290, L/P, 0 m	3			
	2+300, L/P, 0 m	3			
dzięcioł duży (<i>Dendrocopos major</i>)	2+210, P, 19 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
trznadel (<i>Emberiza citrinella</i>)	2+050, P, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
rudzik (<i>Erithacus rubecula</i>)	1+300, L, 4 m	3		negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia
	1+980, L, 4 m				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
	2+420, L/P, 0 m		oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	2+690, P, 19 m				
	2+990, L, 19 m				
	3+225, L, 4 m		niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
zięba (<i>Fringilla coelebs</i>)	1+280, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	1+460, P, 19 m				
	2+480, L, 6 m				
	2+920, L, 7 m			niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	
sójka (<i>Garrulus glandarius</i>)	2+630, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
zaganiacz (<i>Hippolais icterina</i>)	1+670, P, 7 m	2	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
bogatka (<i>Parus major</i>)	0+700, L, 12 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
	2+300, L/P, 0 m				
	5+096, L/P, 0 m			niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	
muchołówka szara (<i>Muscicapa striata</i>)	1+680, L, 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
kopciuszek (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	3+100, P, 13 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+840, P, 20 m		niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
pierwiosnek (<i>Phylloscopus collybita</i>)	2+000, P, 18 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	3+020, L, 18 m		niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
	5+096, L/P, 0 m				
piecuszek (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1+130, P, 14 m	3	oddziaływanie pośrednie/ bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	1+880, P, 10 m		niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
	2+380, L/P, 0 m				
sroka (<i>Pica pica</i>)	0+170, P, 4 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	4+205, L, 13 m		niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		
kowalik (<i>Sitta europaea</i>)	2+400, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
sierpówka (<i>Streptopelia decaocto</i>)	0+520, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	0+620, L, 18 m				
	3+100, P, 15 m				
szpak (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3+050, P, 7 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk oraz kompensacja w postaci budek lęgowych
kapturka (<i>Sylvia atricapilla</i>)	3+250, L 16 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
kos (<i>Turdus merula</i>)	1+460, L/P, 0 m	3	oddziaływanie bezpośrednie/ pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez kolizje z pojazdami, ekranami akustycznymi oraz z liniami napowietrznymi, zmniejszenie powierzchni bytowania	oznakowanie ekranów akustycznych, linii napowietrznych oraz nasadzenia zastępcze kompensujące utratę siedlisk
	1+710, L/P, 0 m				
	1+800, L, 4 m				
	2+450, L/P, 0 m				

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa, L/P – kolizja; ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe, 2 - średnio wrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

Teriofauna

Torowisko tramwajowe oraz droga nie stanowią fizycznej przeszkody dla dużych i średnich dzikich zwierząt tj. lis, dzik, sarna, jeleń. W przypadku istniejącej już drogi efekt barierowy rozumiany jest jako wszystkie zjawiska związane z obecnością infrastruktury drogowej (bariery energochłonne, rowy drogowe itp.) oraz ruchu pojazdów – stres, płoszenie, ograniczenie przestrzeni. W związku z czym nie będzie miało to istotnego znaczenia dla lokalnych populacji, gdyż większość pospolitych gatunków ssaków (wszystkie stwierdzone w ramach inwentaryzacji) traktuje ją jako element zastany. W miejscach, gdzie drogi w stanie istniejącym nie ma i przebiegać ona będzie po nowym śladzie (km ok.:0+800-2+300 w obu wariantach oraz 2+800-4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz 2+800-3+200 w wariantcie alternatywnym) efekt barierowy wystąpi początkowo w związku z pojawieniem się nowej infrastruktury, do momentu przyzwyczajenia się fauny oraz w związku z przewidywanym natężeniem pojazdów.

Poniższa tabela zawiera informacje na temat zagrożeń ze strony inwestycji podczas etapu eksploatacji dla stwierdzonych chronionych gatunków ssaków zinwentaryzowanych w buforze do 20 m oraz dla nietoperzy, których lokalizację trudno jednoznacznie określić z uwagi na metodykę badań tej grupy zwierząt (transekty).

Tabela 6.8.34. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant realizacyjny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kret (<i>Talpa europaea</i>)	4+085, L/P, 0 m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 zmniejszenie powierzchni bytowania	negatywne/ zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności minimalizacji
mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	zaproponowane ekrany akustyczne ograniczą ewentualne kolizje, brak konieczności innej minimalizacji - gatunek synantropijny żerujący w bardzo różnych typach siedlisk, najczęściej na otwartej przestrzeni; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
nocek sp. (<i>Myotis sp.</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczerplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	istniejące zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą, brak konieczności innej minimalizacji – większość gatunków nocków to gatunki synantropijno-leśne żerujące głównie w lasach lub w zadrzewieniach, ale blisko roślinności; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1	negatywne/ zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności minimalizacji, gatunek typowo leśny, żerujący na otwartych przestrzeniach nad wodą lub na dużych

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			możliwe kolizje w szczególności młodych osobników		wysokościach, utrata siedlisk i ryzyko kolizji będą znaczące dla tego gatunku.
karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą, brak konieczności innej minimalizacji –gatunek synantropijno-leśny żerujący głównie na łąkach, rzadziej w zadrzewieniach lub na skrajach lasu, ale blisko roślinności lub nad wodą; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą, brak konieczności innej minimalizacji –gatunek synantropijno-leśny żerujący głównie nad zbiornikami wodnymi, rzadziej w na skrajach lasu lub w lesie, ale wśród roślinności lub na otwartej przestrzeni nisko nad wodą; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa, L/P – kolizja, ** Wrażliwość siedliska na wpływ robót budowlanych i eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.8.35. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na gatunki ssaków – wariant alternatywny

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
kret (<i>Talpa europaea</i>)	4+260, L, 19 m 4+490,P, 12 od bocznej drogi m	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 zmniejszenie powierzchni bytowania	negatywne/ zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności minimalizacji
mroczek późny (<i>Eptesicus serotinus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	zaproponowane ekrany akustyczne ograniczą ewentualne kolizje, brak konieczności innej minimalizacji - gatunek synantropijny żerujący w bardzo różnych typach siedlisk, najczęściej na otwartej przestrzeni; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
nocek sp. (<i>Myotis sp.</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	istniejące zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą, brak konieczności innej minimalizacji – większość gatunków nocków to gatunki synantropijno-leśne żerujące głównie w lasach lub w zadrzewieniach, ale blisko roślinności; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będzie znacząca dla tego gatunku.
borowiec wielki (<i>Nyctalus noctula</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności minimalizacji, gatunek typowo leśny, żerujący na otwartych przestrzeniach nad wodą lub na dużych wysokościach, utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
karlik malutki (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z	zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą,

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Nazwa polska (nazwa naukowa)	Lokalizacja stanowiska (km, strona, odległość od linii)	Wrażliwość siedliska**	Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	brak konieczności innej minimalizacji –gatunek synantropijno-leśny żerujący głównie na łąkach, rzadziej w zadrzewieniach lub na skrajach lasu, ale blisko roślinności lub nad wodą; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.
karlik drobny (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	–	3	oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 możliwe kolizje w szczególności młodych osobników	negatywne/ możliwe uszczuplenie lokalnej populacji poprzez ewentualne kolizje z pojazdami, zmniejszenie powierzchni bytowania	zadrzewienia po obu stronach drogi, szczególnie na obszarach leśnych będą naprowadzały nietoperze na lot ponad drogą, brak konieczności innej minimalizacji –gatunek synantropijno-leśny żerujący głównie nad zbiornikami wodnymi, rzadziej w na skrajach lasu lub w lesie, ale wśród roślinności lub na otwartej przestrzeni nisko nad wodą; utrata siedlisk i ryzyko kolizji nie będą znaczące dla tego gatunku.

Objaśnienia: strona inwestycji: L – lewa, P – prawa; ** Wrażliwość siedliska na wpływ eksploatacji analizowanej inwestycji: 3 - stosunkowo niewrażliwe.

Źródło: opracowanie własne.

6.8.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

Z uwagi na fakt, iż obecnie funkcjonujący układ rozwiązań komunikacyjnych nie jest przewidziany do likwidacji w dającej się przewidzieć przyszłości, nie analizowano szczegółowo wpływu jego likwidacji na środowisko przyrodnicze.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Nie przewiduje się likwidacji inwestycji jakkolwiek w przypadku zaistnienia takiej konieczności wszystkie substancje użyte do budowy drogi i linii tramwajowej (nawierzchnie asfaltowe, zagęszczone warstwy nośne, wypełnienia gruntu), w trakcie prac likwidacyjnych, będą musiały podlegać procesowi detoksykacji, polegającym na wyeliminowaniu substancji szkodliwych dla środowiska. Obecnie ilość tych substancji jest trudna do oszacowania. Przed fazą likwidacji konieczne będzie wykonanie badań, w tym gruntowe, umożliwiających prawidłowe wykonanie detoksykacji oraz wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej pod kątem zasiedlenia nowych siedlisk wytworzonych w trakcie eksploatacji układu torowo-drogowego. Oddziaływania te będą posiadały charakter lokalny i krótkoterminowy – ustaną niezwłocznie po zakończeniu robót.

6.8.3. Działania ochronne

6.8.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych w fazie realizacji.

Wariant realizacyjny i alternatywny

- kategorię zakazuje się lokalizowania zapleczy placu budowy w następujących lokalizacjach: w dolinie potoku Ślepiotka i Rowu Zielnego, gdzie mieszczą się szlaki migracji płazów, na terenie obszarów chronionych: rezerwatu przyrody Ochojec i zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy oraz w buforze 40 m od ich granic, na terenie siedlisk rozrodznych płazów oraz w buforze 40 metrów od ich granic, na terenie siedlisk Natura 2000 oraz w buforze 10 m od ich granic, a także na obszarach leśnych tj. w wariantach realizacyjnych: km 0+690–0+730 (L), 1+110–2+050 (L-P), 2+070–2+400 (L-P), 2+400–2+700 (P), 2+760–2+970 (P), 2+970–3+970 (L-P), wariant alternatywny: km 0+690–0+730 (L), 1+110–2+050 (L-P), 2+070–2+400 (L-P), 2+400–2+700 (P), 2+760–2+970 (P), 2+970–3+270 (L-P); powyższe wykluczenia przedstawiono w tabeli na końcu niniejszego rozdziału;
- lokalizacja dróg dojazdowych będzie ograniczona do terenów już uprzednio przekształconych (tereny zurbanizowane). W celu dojazdu sprzętu budowlanego wykorzystywane będą w szczególności istniejące drogi dojazdowe. Jeśli będzie potrzeba utworzenia nowej drogi dojazdowej, będzie ona zlokalizowana w linii zajętości planowanego układu drogowo-torowego. Ewentualne konieczne wyjścia poza planowany układ komunikacyjny będą uzgodnione z nadzorem przyrodniczym, gdyż budowa nowych dróg dojazdowych może powodować obniżenie jakości siedlisk m.in. ptaków;
- prace ziemne i drogowo-torowe będą realizowane poza granicami rezerwatu od strony północnej oraz południowej w pasie planowanej inwestycji tak aby nie naruszyć granic rezerwatu. Aby nie było wątpliwości, gdzie znajdują się granice rezerwatu zaleca się zaznaczenie (np. poprzez wygrozdzenie taśmą sygnalizacyjną) w sposób niebudzący wątpliwości granic rezerwatu od strony inwestycji tj. na odcinku w km ok. 3+000–3+150;

- wycinkę drzew i krzewów należy ograniczyć do niezbędnego minimum tj. możliwie najmniejszej wycinki umożliwiającej pomyślne zrealizowanie zamierzeń inwestycyjnych przy zachowaniu jak największych fragmentów w stanie aktualnym, bądź zbliżonym do aktualnego, przy czym przewiduje się prowadzenie wycinki o charakterze obszarowym w obrębie kompleksów leśnych (tzw. Lasy Murckowskie), w tym także na terenach stanowiących własność Skarbu Państwa i pozostających z zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Katowice;
- ze względu na wskazaną powyżej konieczność prowadzenia wycinki na terenach pozostających w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Katowice na wszelkie prace w przedmiotowym zakresie należy uzyskać zgodę ze strony Regionalnego Dyrektora Lasów Państwowych w Katowicach; zgodnie z ustawą z dn. 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 2020 poz.6 z późn. zm.);
- prace wycinkowe należy prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków, tj. wyłącznie w okresie od 16 października do końca lutego, przy czym przewidzieć należy warunkowe odstępstwo od powyższego zalecenia w postaci przyzwolenia na prowadzenie prac wycinkowych poza obszarami leśnymi i sąsiadującymi z obszarami chronionymi zlokalizowanymi w wariantach realizacyjnych: km ok. 0+690–0+730, 1+115–2+050, 2+070–2+400, 2+760–3+970, wariant alternatywny: km ok. 0+690–0+730, 1+115–2+050, 2+070–2+400, 2+760–3+300 przez cały rok, jednak pod warunkiem zapewnienia przez Inwestora, Wykonawcę prac budowlanych, bądź Wykonawcę prac wycinkowych, nadzoru ornitologicznego celem wykluczenia zasiedlenia wycinanych drzew i krzewów przez objęte ochroną prawną gatunki ptaków, wyeliminowania ryzyka niszczenia lęgów (gniazd, jaj, piskląt) i niepokojenia ptaków przystępujących do lęgów;
- prace wycinkowe dotyczące drzew o pierśnicy powyżej 40 cm prowadzić pod nadzorem chiropterologa, który przed wykonaniem wycinki dokona oględzin pod kątem obecności nietoperzy celem wykluczenia zasiedlenia wycinanych drzew przez objęte ochroną prawną gatunki nietoperzy (ww. eksperci powinni być zatrudnieni przez Inwestora, lub ww. Wykonawców w ramach nadzoru przyrodniczego planowanej inwestycji);
- prace związane z usuwaniem płatów zakrzaczeń oraz siewek drzew z pasów pod linią elektroenergetyczną prowadzić poza sezonem lęgowym ptaków tj. od 16 października do końca lutego. W przypadku konieczności wykonania tych prac w okresie lęgowym ptaków, zakres i obszar prac należy konsultować z ornitologiem;
- w celu minimalizacji oddziaływania inwestycji na ściśle chroniony gatunek stwierdzony w buforze badań - pachnicę dębową (*Osmoderma eremita*), przed planowaną wycinką w km 2+250 – km 2+400 przeprowadzone zostaną badania entomologiczne weryfikujące obecność tego gatunku w drzewach przeznaczonych do usunięcia. W wypadku stwierdzenia przez specjalistę entomologa stanowiska pachnicy dębowej należy uzyskać zgodę derogacyjną Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach na wycinkę i przeniesienie zasiedlonego drzewa (przetrzymanie i przeniesienie gatunku chronionego). Wycinkę zasiedlonych drzew należy przeprowadzić pod nadzorem entomologicznym, który to nadzór podejmie szczegółową decyzję o sposobie przeprowadzenia wycinki oraz odpowiednim siedliskowo miejscu przeniesienia ściętego drzewa tj. m.in. o sposobie postępowania ze ściętym drzewem i znalezionymi okazami larw bądź osobników dorosłych, czy miejscu przeniesienia ściętej kłody w celu umożliwienia dokończenia cyklu (przeobrażenia postaci larwalnych w imago). Nie powinna być prowadzona przy temperaturach poniżej 5 st. C.;
- w celu zapobiegania rozprzestrzeniania się gatunków obcych inwazyjnych prace ziemne w miejscu ich występowania należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Dojrzałe osobniki będą usuwane mechanicznie poprzez wykoszenie i wykopywanie kłaczy a uzyskana biomasa będzie wywożona poza teren inwestycji, na wyznaczone składowisko biomasy;
- wszelkie prace wycinkowe oraz prace związane z redukcją koron drzew oraz cięciami pielęgnacyjnymi innych typów (usuwanie posuszu z koron, usuwanie suchych konarów, cięcia fragmentów pni, usuwanie martwych fragmentów pni, usuwanie fragmentów pni z chorobą

grzybową, itp.) będą prowadzone wyłącznie przez wykwalifikowane ku temu służby legitymujące się adekwatnym doświadczeniem w prowadzeniu tego typu czynności, wyłonione do prowadzenia ww. czynności w drodze postępowania przetargowego przeprowadzonego przez Inwestora;

- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego i maszyn budowlanych w bezpośrednim otoczeniu oraz w obrębie bryły korzennej lub kęp krzewów będą prowadzone w sposób możliwie najmniej szkodzący drzewom i krzewom, a na czas prowadzenia robót budowlanych zabezpieczone będą odpowiednio pnie drzew i krzewy, których usunięcia projekt budowlany nie obejmuje (poprzez np. odeskowanie pni oraz wyraźne odgródenie drzew nie podlegających wycince w obrębie terenów leśnych);
- wszelkie prace rozbiórkowe będą prowadzone pod nadzorem chiropterologa oraz ornitologa, celem wykluczenia zasiedlenia budynków podlegających wyburzeniu przez nietoperze oraz ptaki (ww. eksperci powinni być zatrudnieni przez Inwestora, lub Wykonawcę prac budowlanych w ramach nadzoru przyrodniczego planowanej inwestycji);
- należy zabezpieczyć wszelkie głębokie i strome wykopy ziemne przed wpadaniem do nich drobnych zwierząt (płazów, ssaków, bezkręgowców) poprzez ich wygrodzenie tymczasowymi płótkami zabezpieczającymi (tymczasowymi przenośnymi płótkami herpetologicznymi) o wysokości 50 cm (nad poziom gruntu) oraz obejmujące pełen obwód strefy brzeżnej poszczególnych zagłębień (wykopów) powstających w ramach prowadzonych prac budowlanych;
- w miejscach stwierdzeń oraz potencjalnego występowania płazów tj. w dolinach potoków Ślepiotka (2+950-3+050) i Rów Zielny (2+300-2+600), w sąsiedztwie obszaru rezerwatu przyrody Ochojec (km 2+900-km 3+200), okresowych zastoisk wodnych w pobliżu zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach) oraz zastoisk wodnych w km ok. 3+900-4+000 w wariantcie realizacyjnym zostanie zapewniony nadzór przyrodniczy (z doświadczeniem herpetologicznym). Do zadań nadzoru należeć będzie: stała kontrola stwierdzonych szlaków migracyjnych oraz stwierdzonych i potencjalnych miejsc bytowania i rozrodu płazów, kontrola skuteczności płótek tymczasowych. Zadaniem nadzoru będzie również skonstruowanie instalacji odłowu płazów (np. w postaci wiader) i zapewnienie jego obsługi oraz wskazanie miejsc, do których przeniesione zostaną odłowione płazy (proponowany zbiornik, do którego przenoszone będą płazy znajduje się w niewielkiej kolizji z inwestycją, pozostała część zbiornika mieści się po prawej stronie linii tramwajowej w km 2+950-3+050). Zbiornik ma powierzchnię ok 800 m² zapewniającą preferencje siedliskowe wszystkich stwierdzonych gatunków płazów, dla których (poza żabą śmieszka) dogodnymi miejscami rozrodu są nawet mniejsze zbiorniki wodne o powierzchni do 500 m² (Kurek i in. 2011);
- w obrębie placów budowy zapewniony będzie nadzór przyrodniczy. Do obowiązków nadzoru należeć będzie zwłaszcza regularne kontrolowanie placu budowy celem stwierdzania/wykluczania obecności osobników zwierząt (w tym zwłaszcza płazów) w obrębie strefy objętej ingerencją w ramach prowadzonych prac budowlanych. Niezbędna kontrola powinna obejmować także wszelkie zagłębienia (wykopy, głębsze koleiny, zwłaszcza wypełnione wodą i/lub zawilgocone) powstające celowo (tj. jako elementy założone w projekcie budowlanym) oraz przypadkowo na etapie realizacji przedsięwzięcia. Zadaniem nadzoru, w razie stwierdzenia obecności osobników zwierząt w obrębie placu budowy, będzie ponadto przenoszenie stwierdzonych osobników do strefy poza placem budowy, z preferencją terenów stale zawodnionych i podmokłych. Zalecany nadzór przyrodniczy powinien być zapewniony przez Inwestora lub Wykonawcę prac budowlanych, a dobór ekspertów powinien zostać oparty o wykształcenie kierunkowe oraz stosowne doświadczenie w charakterze nadzoru herpetologicznego w zakresie inwestycji liniowych, w tym zwłaszcza inwestycji drogowych;
- odłowione w trakcie etapu realizacji płazy przenoszone będą do zbiornika wodnego znajdującego się przy rezerwacie Ochojec w km ok. 2+950-3+050 po prawej stronie (w obu analizowanych wariantach) będącego w niewielkiej kolizji z inwestycją. Zbiornik ten istnieje i nie ma potrzeby ingerowania w jego strukturę. Znajduje się w odległości do jednego kilometra od miejsc, z których

zwierzęta mogą być przenoszone; wykorzystanie istniejącego zbiornika jako zbiornika zastępczego ograniczy ingerencję w środowisko, którą spowodowałaby budowa nowego zbiornika. Nie ma potrzeby ingerencji w ten zbiornik, gdyż zinwentaryzowano w jego obrębie oraz w sąsiedztwie płazy, co potwierdza sprzyjające warunki siedliskowe dla bytowania odłowionych zwierząt. Jakakolwiek ingerencja w ten zbiornik spowodowałaby szkodę w środowisku;

- bezpośrednio po przeprowadzeniu wycinki, jednak przed rozpoczęciem prac budowlanych, w odległości 200 metrów od miejsca wycinki proponuje się zawieszenie budek lęgowych dla ptaków typu A, B, D oraz P w celu kompensacji utraconej przestrzeni lęgowej w miejscu wskazanym przez specjalistę ornitologa; budki lęgowe tego samego typu powinny być umieszczane w odległości minimum 30 metrów. Należy zaznaczyć, że dla konkretnego typu budki lęgowej zalecane są konkretne odległości między nimi (np. wróble gniazdują w koloniach, dlatego ich gniazda wieszane powinny być w koloniach, gniazda dzięciołów powinny być oddalone od siebie o ponad 300 metrów). Konstrukcja budek powinna umożliwiać ich czyszczenie. Wysokość, na której znajdować się mają budki dla większości ptaków, jest dowolna, lecz nie powinna być mniejsza niż dwa metry. Poszczególne gatunki ptaków wymagają montażu budki na określonej wysokości. Budki nie powinny rzucać się w oczy. Otwór budek nie powinien być skierowany na zachód lub południowy zachód ze względu na ochronę piskląt przed wiatrem i zacinającym deszczem. Budka nie powinna wisieć krzywo. Jeśli się jednak nie da inaczej, wejście do budki ma być pochylone do dołu (wejście skierowane ku górze ułatwia małym ssakom dostanie się do wnętrza, a także naraża wnętrze budki na deszcz). W miastach dobrymi miejscami do powieszenia skrzynek są parki i skwery. Dotyczy to szczególnie typów A, A1, B, D, P. W celu nieranienia drzew nie zaleca się montowania ich za pomocą gwoździ lub wkrętów. Budki powinny zostać zawieszane jesienią. W przypadku gdy nie ma możliwości zawieszenia budek bez użycia gwoździ lub wkrętów w trakcie czyszczenia budek sprawdzane będzie również ich zawieszenie, gdyż przyrastanie drzew co roku na grubość może osłabiać mocowanie. Czyszczenie budek powinno odbywać się co najmniej jeden raz (najlepiej dwa razy) do roku z powodu zasiedlenia gniazd w budkach przez pasożyty i powinno obejmować: usuwanie gniazd po lęgach, nie wcześniej niż 2-3 tyg. po opuszczeniu gniazda, aby nie naruszyć próby kolejnego lęgu (od 16 października do końca lutego) oraz czyszczenie pozostałości zostawionych przez nocujące ptaki (koniec zimy), gdyż budki nieczyszczone nie spełniają swojej funkcji. Czyszczenie skrzynki lęgowej powinno polegać przede wszystkim na mechanicznym wygarnięciu wszystkich nieczystości. W przypadku silnie zapasożyconych budek można użyć środków chemicznych, jak np. puder pyrethrum do odwyszawiania. Dodatkowo należy w tym czasie dokonać monitoringu polegającego na sprawdzeniu użyteczności budek oraz zajętości budek. Obowiązek czyszczenia budek wynika z dobrej praktyki i spoczywa na administratorze terenu. Liczba budek jest różna dla wariantu alternatywnego i realizacyjnego. Typ i liczba budek odpowiadają gatunkom i ich terytoriom lęgowym, w którym istnieje możliwość znajdowania się gniazda, a których fragmenty będą niszczone w trakcie realizacji inwestycji. Liczba budek została wyznaczona w oparciu o liczbę stwierdzonych kolizji potencjalnych terytoriów lęgowych (przyjęto umowny bufor 50 m od obserwacji) poszczególnych osobników ptaków stwierdzonych w sezonie lęgowym w trakcie inwentaryzacji, mogących być potencjalnie lęgowymi na analizowanym terenie. Część ptaków z uwagi na dogodne siedliska w pobliżu miejsca planowanej wycinki, a więc utraconych miejsc lęgowych znajdzie alternatywne miejsca gniazdowania. Stąd liczbę budek ograniczono do 50 sztuk. W zależności od gatunku ww. potencjalnie lęgowych osobników wskazano typ budki.

W wariantcie realizacyjnym umieszczone zostaną:

- a) 15 budek typu A dla: bogatek, kowalików, muchołówek białoszyich, wróbla i dzięciołka (*Dendrocopos minor*) na odcinku w km. 0+200–4+550 po obu stronach inwestycji,
- b) 5 budek typu A1 dla: modraszek na odcinku w km. 0+600–3+500 po obu stronach inwestycji,

- c) 5 budek typu B dla: szpaków i dzięciołów dużych na odcinku w km. 0+800–4+000 po obu stronach inwestycji,
- d) 2 budki typu D dla: kawek na odcinku w km. 0+000–4+700 po obu stronach inwestycji,
- e) 23 budki typu P dla: pliszek siwych, kopciuszków, muchołówek szarych, kosów i rudzików na odcinku w km. 0+800–4+500 po obu stronach inwestycji,

w wariantcie alternatywnym umieszczone zostaną:

- a) 15 budek typu A dla: bogatek (*Parus major*), kowalików (*Sitta europaea*), muchołówek białoszyich (*Ficedula albicollis*) oraz wróbla (*Passer domesticus*) na odcinku w km. 0+200–4+850 po obu stronach inwestycji,
- b) 5 budek typu A1 dla: modraszek (*Cyanistes caeruleus*) na odcinku w km. 0+600–4+100 po obu stronach inwestycji,
- c) 5 budek typu B dla: szpaków (*Sturnus vulgaris*) i dzięciołów dużych (*Dendrocopos major*) na odcinku w km. 0+800–2+300 po obu stronach inwestycji,
- d) 2 budki typu D dla: kawek (*Corvus monedula*) na odcinku w km. 0+000–5+096 po obu stronach inwestycji,
- e) 18 budek typu P dla: pliszek siwych (*Motacilla alba*), kopciuszków (*Phoenicurus ochruros*), muchołówek szarych (*Muscicapa striata*), kosów (*Turdus merula*) i rudzików (*Erithacus rubecula*) na odcinku w km. 0+800–4+900 po obu stronach inwestycji,

Proponowane wymiary budek lęgowych przedstawiono w tabeli na końcu niniejszego rozdziału.

Budki czyszczone i naprawiane w razie uszkodzeń będą corocznie w okresie jesiennym (po 16 października) przez firmę wyłonioną przez Inwestora w ramach odrębnego przetargu na późniejszych etapach inwestycji, która będzie posiadała stosowne doświadczenie w tym zakresie;

- na wszystkie działania dotyczące gatunków chronionych roślin i zwierząt będą uzyskane stosowne zezwolenia przed rozpoczęciem prac;
- w miejscu prowadzonych prac ziemnych nie można magazynować odpadów, w tym w szczególności pojemniki z substancjami niebezpiecznymi;
- place budowy na odcinkach lokalnych migracji średnich zwierząt (od km ok. 1+100-2+400 (oba warianty) oraz 2+850-4+000 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+3+300 w wariantcie alternatywnym) zostaną zabezpieczone ogrodzeniem o minimalnej wysokości 240 cm (nad poziomem gruntu), którego dolna krawędź zostanie wkopana pod powierzchnię terenu na głębokość 50 cm, w celu stabilizacji ogrodzenia oraz aby zapobiec podkopywaniu się zwierząt (skuteczna nawet w przypadku lisów). Ogrodzenie będzie wykonane z siatki stalowej rozpiętej na stalowych słupkach. Oczka siatki będą kwadratowe i prostokątne, o zmniejszającej się wielkości w kierunku powierzchni gruntu. Dodatkowo przy gruncie zainstalowane zostanie tymczasowe ogrodzenie ochronne dla płazów z folii polimerowej lub geotkaniny zapobiegającej wspinaniu się małych zwierząt o wysokości 50 cm (nad poziomem gruntu). Krawędź górna powinna być odgięta w kierunku otoczenia drogi pod kątem 45-90°, tak, by utworzyć daszek o długości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania, za wygrodenie ochronne;
- tymczasowe ogrodzenia ochronno-naprowadzające zlokalizowane będą na każdym placu budowy po obu stronach inwestycji w km 1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+980 (WR) lub 2+870-3+260 (WA) z uwagi na przecięcia ze szlakami migracji płazów w Dolinie Rowu Zielnego i dolinie Ślepiotki oraz lokalizację miejsc rozrodu i bytowania płazów na analizowanym terenie. Ogrodzenie będzie miało wysokość 50 cm (nad poziomem gruntu), zakopane w gruncie na głębokość 15-20 cm. Górna krawędź będzie odgięta w kierunku otoczenia placu budowy tworząc daszek (odgięty w kierunku przeciwnym do inwestycji) o szerokości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania. Ogrodzenie będzie zakończone w kształcie litery „U”, dzięki czemu zmieni się kierunek ruchu zwierząt.

- prace na ciekach, w dolinach rzecznych (km ok. 2+170–2+700, 2+970–3+100 w obu wariantach) oraz miejscach podmokłych, gdzie stwierdzono płazy (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach i dodatkowo km ok. 3+880-3+950 (L) w wariantcie realizacyjnym) w trakcie migracji i okresu rozrodczego płazów (tj. luty–październik) prowadzić pod nadzorem herpetologicznym;
- zaprojektowane oświetlenie LED na placach budowy będzie miało barwę ciepłą niewabiącą owadów, a co za tym idzie także ich drapieżników tj. głównie nietoperzy, należy ściemniać i wyłączać światła LED stanowiące oświetlenie uliczne w okresach niskiego zapotrzebowania. Ściemnianie diod LED o 50% lub manipulowanie ich widmami w celu zmniejszenia szkodliwych dla środowiska długości fal częściowo zmniejsza liczbę pospolitych gatunków dotkniętych szkodliwym wpływem;
- w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo. Lokalizacja terenu wskazanego pod kompensację została przedstawiona w rozdziale 2.1.5. Miejsca nasadzeń kompensacyjnych w związku z wycinką na obszarach leśnych zostaną wskazane przez Nadleśnictwo Katowice na dalszych etapach projektu, miejsce kompensacji będzie jednak wyznaczone w miejscu, gdzie nie będzie możliwości wycięcia zasadzonych drzew;
- tereny wykluczone z lokalizacji zaplecza budowy przedstawiono na załączniku 2.2.1 oraz 2.2.2

Poniższa tabela przedstawia wykluczenia terenu z lokalizacji zapleczy budowy.

Tabela 6.8.36 Zestawienie wykluczeń lokalizacji zapleczy budowy ze względu na środowisko przyrodnicze

Lokalizacja w km linii tramwajowej		Strona inwestycji	Przyczyna wykluczenia
Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny		
0+690–0+730	0+690-0+730	L	obszar leśny
1+110–2+050	1+110–2+050	L-P	obszar leśny: zbiorowisko leśne; płat siedliska przyrodniczego 9170, siedlisko płazów, sąsiedztwo zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródeł Kłodnicy (km 1+450 – km 1+950)
2+070–2+400	2+070–2+400	L-P	obszar leśny: zbiorowisko leśne, dolina Rowu Zielnego, szlak migracji płazów
2+400–2+700	2+400–2+700	P	dolina Rowu Zielnego, szlak migracji płazów
2+760–2+970	2+760–2+970	P	dolina Ślepiotki, szlak migracji płazów
2+970–3+970	2+970–3+270	L-P	rejon rezerwatu Ochojec (km 2+900 – km 3+200) i dolina Ślepiotki, szlak migracji płazów oraz obszar leśny; dla wariantu realizacyjnego również siedliska rozrodu płazów

Objaśnienia: Strona inwestycji: L–lewa, P–prawa

Źródło: opracowanie własne.

Poniższa tabela przedstawia wymiary budek lęgowych dla poszczególnych gatunków.

Tabela 6.8.37 Proponowane parametry budek lęgowych w zależności od gatunku.

Typ skrzynki	Wymiary poszczególnych elementów w cm			
	Bok dna (kwadrat)	Wysokość ścianki przedniej	Otwór wlotowy	Wysokość umieszczenia otworu nad dnem
A	15	30	Ø 3,3–3,5	21
A1	15	30	Ø 2,8	21
B	16	33	Ø 4,5-4,7	26
D	18	33	Ø 8,5-12	30
P	14	5	Ø 5x14	5

Objaśnienia: Ø – średnica.

Źródło: *opracowanie własne na podstawie*
artykułu: http://gorzow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14049/RDOS_Gorzow_publicacja_ochrona_ptakow_w_miescie.pdf

Jeśli zostaną zastosowane wyżej wymienione działania minimalizujące zaplanowane prace związane z przedsięwzięciem nie powinny przyczynić się do pogorszenia stanu miejscowej flory i fauny, w tym nieumyślnego zabijania zwierząt (jedynie do ich krótkotrwałego płoszenia).

6.8.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Nie przewiduje się działań ochronnych w wariantcie bezinwestycyjnym w uwagi na brak możliwości wskazania lokalizacji tego wariantu.

Wariant realizacyjny i alternatywny

- bezwzględnie stosowane będą środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym oraz defolianty do utrzymania torowiska, nie stanowiące zagrożenia dla środowiska, nieszkodzące środowisku wodnemu oraz terenom zielonym w tym drzewom i krzewom tj. środki chemiczne stosowane do posypywania nawierzchni drogowych w zimowym utrzymaniu dróg powinny spełniać następujące wymagania: nie być toksyczne i szkodliwe dla środowiska, nie wchodzić w reakcje i nie powodować dodatkowych uszkodzeń materiałów używanych do konstrukcji nawierzchni; naturalnymi środkami są m.in. mocznik, melasa czy mrówczan sodu, które to z powodzeniem stosowane są w wielu krajach europejskich i co najważniejsze są bezpieczniejsze dla środowiska przyrodniczego niż używany najczęściej również naturalny chlorek sodu, potocznie zwany solą;
- zastosowane ekrany przezroczyste będą posiadać właściwe rozwiązania odstraszające ptaki lub uniemożliwiające kolizje: w przypadku pionowych linii: linie o szerokości 2 cm przy maksymalnym odstępnie 10 cm; w przypadku poziomych linii: linie o szerokości 2 mm rozmieszczone co 28 mm; w przypadku stosowania siatki punktów: w postaci czarnych kropek średnicy 0,8 cm w odległości 14 mm od siebie, całkowicie pokrywający szybę, naniesiony metodą sitodruku (Zbyryt 2012);
- w ramach kompensacji przyrodniczej zostaną posadzone rodzime gatunki drzew w liczbie dwóch sztuk za każde wycięte drzewo, lokalizacja miejsc przeznaczonych do nasadzeń wskazana została w rozdziale 2.1.5;
- zostaną wybudowane przejścia dolne dla płazów oraz dla małych zwierząt (w tym również dla płazów) na trzech odcinkach (w obu analizowanych wariantach lokalizacje przejść są tożsame) zgodnie z wytycznymi zawartymi w Poradniku projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach (Kurek, 2011):
 - km 1+520-1+895 – w miejscu występowania okresowych zastoisk wodnych, przy których planowana linia tramwajowa przebiega prawie równolegle do istniejącej linii kolejowej nr 142 – zaprojektowano łącznie 6 przejść dla płazów: km 1+520, km 1+595, km 1+670, km 1+745, km 1+820, km 1+895; minimalne wymiary przejść: szerokość ≥ 1 m, wysokość $\geq 0,75$ m. Przejścia te nie będą wyposażone w półki dla zwierząt, a jedynie w płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na światło przejścia;
 - km 2+220 km – w pobliżu, gdzie projektowana linia tramwajowa przebiega przez dolinę potoku Rów Zielny zaprojektowano przejście dla małych zwierząt, w tym płazów; wymiary minimalne – szerokość $\geq 1,5$ m, wysokość ≥ 1 m (zalecane szer. 2,5 x wys. 1,5 m). Przejście to nie będzie wyposażone w półki dla zwierząt, a jedynie w płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na światło przejścia;
 - km 3+030 – w miejscu, gdzie linia tramwajowa będzie przebiegać na granicy rezerwatu przyrody Ochojec – zaprojektowano przejście dla małych zwierząt (w tym płazów) zespolone z ciekim Ślepiotka; wymiary minimalne – szerokość $\geq 1,5$ m, wysokość ≥ 1 m

(zalecane szer. 2,5 x wys. 1,5 m). Przejście to będzie wyposażone w półki dla zwierząt oraz płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na przejście;

- przejścia dla małych zwierząt, w tym płazów wykonane zostaną z blachy stalowej lub betonu pod powierzchnią układu drogowo-tramwajowego. Będą to przejścia o otwartym dnie, pokrytym gruntem o dużych zdolnościach retencjonowania wody, co zapewni możliwość utrzymania odpowiedniej dla płazów wilgotności przejścia. W przypadku przejścia zespolonego z ciekim lub rowem, dla pozostałych grup małych zwierząt, w przepustach zastosowane zostaną suche półki gruntowe. Przejścia suche i półki dla zwierząt będą pokryte roślinnością oraz innymi obiektami (np. konary drzew, stosy gałęzi, itp.), które razem utworzą mikrosiedlisko sprzyjające zwierzętom przechodzącym przez przepusty oraz stworzy możliwość ukrycia się. Przepusty z blachy stalowej będą miały przekrój eliptyczny ze ściętym zakończeniem (zgodnie z ukształtowaniem terenu) o wysokości równej lub większej od wysokości odrodzenia ochronno-naprowadzającego. Przepusty betonowe o przekroju prostokątnym, będą miały skośne zakończenia, o kącie między ścianą przejścia a skrzydłem minimum 45° mierzonym w płaszczyźnie poziomej. Skrzydło będzie zakończone na wysokości równej lub większej od wysokości ogrodzenia ochronno-naprowadzającego;
- w miejscach newralgicznych (km 1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+470(P)/3+980(L) (WR) lub 2+870-3+180(P)/3+260(L) (WA)), zostaną zainstalowane stałe ogrodzenia ochronno-naprowadzające; ogrodzenia tego typu mają za zadanie ograniczyć śmiertelność małych zwierząt w szczególności płazów poprzez zabezpieczające przed wniknięciem na drogę i torowisko, jak również naprowadzać zwierzęta w kierunku przejść dla zwierząt zlokalizowanych w km 1+520 – km 1+895, 2+220 i 3+030. Lokalizację ogrodzeń ochronno-naprowadzających zaproponowano po przeanalizowaniu uwarunkowań terenowych w związku z przebiegiem szlaków migracji płazów w Dolinie Rowu Zielnego (ok. 2+300 - 2+600) oraz lokalizacją miejsc bytowania płazów (km ok. 1+530-1+830 (L) w obu wariantach i dodatkowo km ok. 3+900–4+000 (L) w wariantcie realizacyjnym), w promieniu których (do ok. 500 m) dochodzić może do dyspersji osobników młodocianych. Ogrodzenie naprowadzająco-ochronne będzie miało wysokość 50 cm, zakopane w gruncie na głębokość 15-20 cm. Górna krawędź będzie odgięta w kierunku otoczenia placu budowy tworząc daszek (odgięty w kierunku przeciwnym do inwestycji) o szerokości minimum 10 cm zapobiegający przechodzeniu zwierząt, o dużych zdolnościach wspinania. Zakończenia tych wygradzeń będą zakończone w kształcie litery „U”, dzięki czemu zmieni się kierunek ruchu zwierząt, które nie powinny wejść w strefę zabudowań. Zakończenie ogrodzenia ochronno-naprowadzającego powinno być zgodne z wytycznymi zawartymi w „Poradniku ochrony płazów”. Odcinek końcowy równoległy do wygradzenia powinien mieć długość 70-80 cm, a odległość między nimi powinna wynosić 30-50 cm; Elementy ogrodzenia zostaną szczelnie i płynnie połączone ze sobą oraz z czołem przepustu/przejścia, aby naprowadzić zwierzęta wprost na przejście; ogrodzenia powinny być wykonane z prefabrykatów betonowych kształtowych (beton czysty lub polimerobeton) lub płyt stalowych (ocynkowanych, malowanych);
- w miejscu, gdzie projektowany układ drogowo-torowy krzyżuje się z przedłużeniem ulicy B. Prusa (km ok. 1+960) oraz ulicą Kryniczną (km 3+135) zastosowane zostaną rynny zatrzymujące z kratami wpadowymi. Rynny powinny być betonowe w kształcie litery „U” z kratami wpadowymi wykonanymi ze stalowych płaskowników połączonych poprzeczkami o okrągłym przekroju. Szerokość rynny powinna wynosić 50 cm, a wielkości szczelin krat 6 cm. Kraty powinny być wystarczająco wytrzymałe, aby nie odkształcać się podczas ruchu pojazdów oraz powinny być przymocowane np. śrubami montażowymi, które zapewnią stabilność, a jednocześnie możliwe będzie ich odkręcenie w celu oczyszczenia obiektu;
- odwodnienie będzie realizowane systemem rowów trawiastych; wykonywane rowy będą rowami ziemnymi z pokrywą trawiastą na całej długości. Rowy nie będą umacniane korytkami, dzięki czemu przemieszczanie się zwierząt będzie łatwiejsze. Skarpy rowów i zbiorników będą miały nachylenie mniejsze lub równe 1:2,5, co umożliwi małym zwierzętom opuszczenie obiektu

w przypadku wpadnięcia. W studzienkach ściekowych, studniach i nieckach wpadowych zastosowane zostaną pochylnie lub rury uciezkowe, umożliwiające zwierzętom wychodzenie na powierzchnię;

- w miejscach, gdzie zastosowane zostaną separatory w celu uniknięcia uwięzienia płazów zaleca się zastosowanie elementów uciezkowych umożliwiających wydostanie się płazów, a także zabezpieczenie na wlotach poprzez zastosowanie krat o odstępach między prętami co 2 cm;
- na czterech odcinkach układ drogowy będzie umożliwiał migrację średnich i dużych zwierząt po powierzchni drogi w obu wariantach: w km ok. 1+500-1+900, 2+000-2+200, 2+900-3+100 oraz dodatkowo w km 3+300-3+600 w wariantcie realizacyjnym,
 - droga będzie przebiegać na poziomie otaczającego ją terenu lub nieznacznie będzie różnić się poziom niwelety względem otoczenia,
 - na tych odcinkach zastosowane zostanie trwałe ograniczenie prędkości do 50 km/h,
 - zagospodarowanie poboczy w miejscach przeznaczonych do przemieszczania się zwierząt musi poprawiać widoczność kierowcy i zwierząt oraz zniechęcać do trwałego przebywania w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni np. poprzez usuwanie podszytów w pasie 3-10 m od krawędzi jezdni wszędzie, gdzie jest to możliwe i nie ma przeciwwskazań przyrodniczych,
- przed odcinkami przecinającymi lub biegnącymi wzdłuż powierzchni leśnych tj. w km 1+000-4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz km ok. 1+000-3+300 w wariantcie alternatywnym będą postawione znaki ostrzegające o dzikich zwierzętach na drodze (Znak A-18b);
- będzie przeprowadzony monitoring skuteczności instalacji chroniących środowisko przyrodnicze (w tym przejścia dla zwierząt), ewentualne wskazania monitoringu będą niezwłocznie wprowadzane w życie;
- linia drzew w pobliżu drogi oraz linii tramwajowej będzie utrzymana w taki sposób, by nie doprowadzać do konfliktu z linią elektryczną zasilającą torowisko;
- zaprojektowane oświetlenie LED będzie miało barwę ciepłą niewabiącą owadów, a co za tym idzie także ich drapieżników tj. głównie nietoperzy, należy ściemniać i wyłączać światła LED stanowiące oświetlenie uliczne w okresach niskiego zapotrzebowania. Ściemnianie diod LED o 50% lub manipulowanie ich widmami w celu zmniejszenia szkodliwych dla środowiska długości fal częściowo zmniejsza liczbę pospolitych gatunków dotkniętych szkodliwym wpływem;
- oświetlenie drogi będzie wykonane w taki sposób, by poświata oraz światło odbite były skierowane wyłącznie na drogę i torowisko, z zachowaniem minimalnej migracji światła na leśne trendy przyległe;
- systematycznie będzie czyszczona droga oraz torowisko;
- systematycznie będzie oczyszczany zastosowany system odwodnienia;
- nawierzchnia jezdni i torowisko będą utrzymywane w należytych stanie technicznym.

Na chwilę obecną (etap prac koncepcyjnych) nie jest możliwe określenie, gdzie dokładnie zlokalizowane będą zbiorniki retencyjne (dotychczas błędnie nazywane separacyjnymi). Ich lokalizacja będzie wynikała z warunków technicznych odpowiedniego gestora sieci na etapie warunków technicznych na etapie projektu budowlanego. Natomiast zbiorniki te będą zbiornikami podziemnymi. W związku z czym nie ma konieczności przedstawiania działań minimalizujących. Zalecenia wygradzeń zbiorników w celu ochrony herpetofauny i małych ssaków dotyczą jedynie zbiorników otwartych (Kurek, 2011).

6.8.3.3. Faza likwidacji

W fazie likwidacji planowanego przedsięwzięcia należy przeprowadzić prace rekultywacyjne, mające na celu przywrócenie terenu do stanu sprzed realizacji przedsięwzięcia.

6.9. Obszary chronione w tym obszary Natura 2000

6.9.1. Stan istniejący

W toku wykonanej analizy stwierdzono, iż planowane przedsięwzięcie nie koliduje bezpośrednio z żadnym obszarem objętym ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55 z późn. zm.). W najbliższym sąsiedztwie przedsięwzięcia zlokalizowane są rezerwat przyrody Ochojec (ok. 3 m) oraz zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy (ok. 50 m), natomiast nie podlegają kolizji bezpośredniej z przebiegiem planowanej inwestycji. Na obszarze inwentaryzacji nie jest zlokalizowany żaden pomnik przyrody. Inwestycja mieści się również poza obszarami Natura 2000, z których najbliższe znajdują się ponad 19 km od planowanej inwestycji.

Do 10 km od granicy terenu przedsięwzięcia znajdują się następujące obszary chronione (w nawiasach podano kierunki świata):

- Rezerваты przyrody
 - Rezerwat Ochojec ~ 3 m (wsch.)
 - Rezerwat Las Murckowski ~ 2920 m (pd.-wsch.)
- Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe
 - Źródła Kłodnicy ~ 50 m (pn.-wsch.)
 - Uroczysko Buczyzna ~ 2890 m (pn.-zach.)
 - Wzgórze Kamionka ~ 3810 m (pd.-zach.)
 - Dolina Jamny ~ 4750 m (zach.)
 - Szopienice Borki ~ 8710 m (pn.-wsch.)
- Użytki ekologiczne
 - Las na Górze Hugona ~ 7 200 m (pn.-zach.)
 - Staw pod Chorzowem ~ 8 980 m (pn.)
 - Płone Bagno ~ 7 570 m (pd.-wsch.)
 - Park Pszczelnik ~ 9 930 m (pn.)
- Stanowisko dokumentacyjne
 - Kamieniołom piaskowców karbońskich ~ 8890 m (pd.-zach.).

W buforze 200 m od planowanej inwestycji brak pomników przyrody. Najbliżej położony pomnik przyrody znajduje się ok. 728 m od planowanej inwestycji. Jest to grusza pospolita *Pyrus communis* rosnąca przy ul. Grotgera 10c w Katowicach (zach.).

Z pozostałych obszarów chronionych znajdujących się poza buforem 10 km od granicy inwestycji w najbliższej odległości są następujące obszary chronione:

- Obszary Natura 2000
 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Stawy w Brzeszczach (PLB120009) ~ 19007 m (pd.-wsch.)
 - Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Torfowisko Sosnowiec-Bory (PLH240038) ~ 19886 m (pn.-wsch.)
- Parki Narodowe
 - Ojcowski Park Narodowy wraz z otuliną ~ 54619 m (otulina ~ 51212 m) (wsch.).
- Parki krajobrazowe

- Park Krajobrazowy Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich~ 16678 m (zach.)
- Obszary chronionego krajobrazu
 - Przełajka~ 11139 m (pn.).

W najbliższym sąsiedztwie przedsięwzięcia zlokalizowane są rezerwat przyrody Ochojec oraz zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy, natomiast nie podlegają kolizji bezpośredniej z przebiegiem planowanej inwestycji. W pobliżu rezerwatu planowana linia tramwajowa poprowadzona jest w obrębie układu drogowego, w obrębie jezdni. Wzdłuż rezerwatu przewidziano również przebieg ścieżki rowerowej po prawej stronie (na zachód) planowanej linii tramwajowej. Szerokość jezdni (z torowiskiem) na odcinku km ok. 2+970-3+117 łącznie ze ścieżką rowerową wynosi ok. 9,5 m. Ścieżka kontynuowana jest w stronę południową po obu stronach jezdni. Od strony rezerwatu tj. po lewej stronie inwestycji (na wschód) droga rowerowa zaczyna się w odległości ok. 9,5 m od granicy rezerwatu i oddala się w kierunku południowym (w stronę ulicy Biedronek). W tym miejscu obok ścieżki rowerowej planowany jest chodnik zaczynający się w odległości ok. 7,5 m od granicy rezerwatu i również oddalający się w kierunku południowym (Rysunek 6.9.1). Tuż przy rezerwacie w miejscu planowanej inwestycji przebiega linia wysokiego napięcia, pod którą drzewa i krzewy są systematycznie przycinane lub karczowane. Planowana wycinka w pobliżu rezerwatu będzie ograniczona do miejsc, które są w chwili obecnej utrzymywane w odpowiednim stanie niekolidującym z liniami elektroenergetycznymi. Liczba drzew będzie ograniczona do koniecznego minimum i nie będzie obejmowała bezpośredniej granicy rezerwatu (w pasie do 3 m). Poprowadzona będzie w pasie niezbędnym do realizacji inwestycji na szerokości ok. 9,5-11 m. Drzewa, które pozostaną będą stanowiły bufor ochronny rezerwatu, który w jednym, najwęższym miejscu (km 3+095, L) będzie wynosił szerokość co najmniej 3 m. W pozostałych miejscach będzie miał szerokość minimum 5 m.



Rysunek 6.9.1 Przebieg inwestycji przy granicy z rezerwatem Ochojec.

W otoczeniu zespołu przyrodniczo-krajobrazowego planowane torowisko przebiega poza budowaną drogą i oddzielone jest pasem zieleni, po lewej stronie torowiska przebiegać będzie ścieżka rowerowa. Cały pas na tym odcinku (km ok. 1+500-1+900) będzie miał ok 19,5 m szerokości i znajdzie się w odległości ok. 50 m od granic tego obszaru chronionego.

W strefie przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie jest zlokalizowany żaden pomnik przyrody, jak również żadna inna forma ochrony powołana na mocy wskazanego wyżej aktu prawnego. Obydwie formy ochrony przyrody wskazane powyżej i znajdujące się w najbliższym otoczeniu linii tramwajowej wyszczególniono w poniższym zestawieniu:

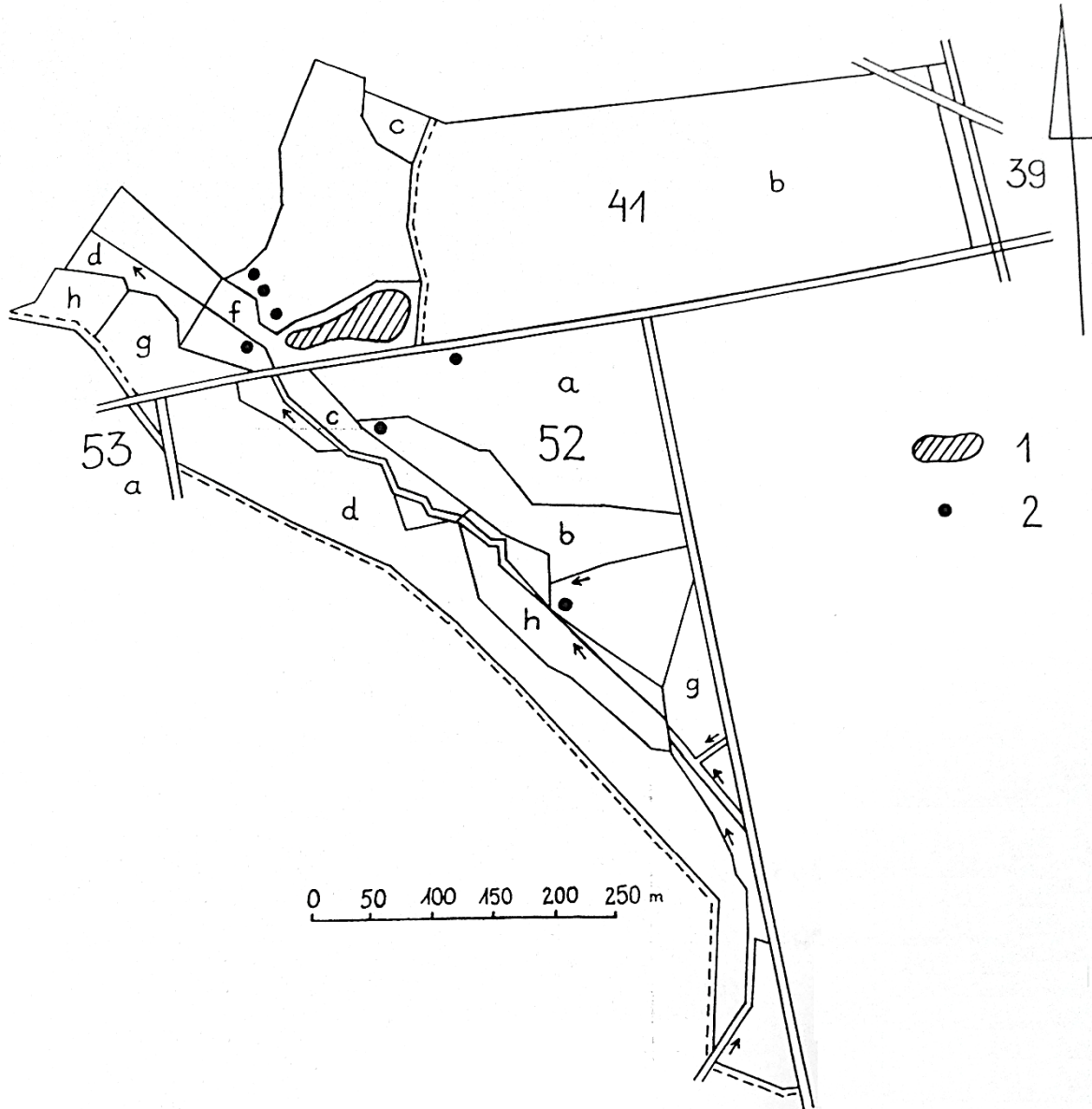
Tabela 6.9.1 Formy ochrony przyrody w badanym buforze inwentaryzacji przyrodniczej

Lp.	Forma ochrony przyrody	Nazwa	Lokalizacja względem przedsięwzięcia	Przewidywany charakter oddziaływania przedsięwzięcia
1	rezerwat przyrody (rodzaj i typ rezerwatu: florystyczny)	Ochojec	brak kolizji, odległość ok. 3 m, 2+900-3+200 (na lewo od przebiegu inwestycji)	brak
2	zespół przyrodniczo-krajobrazowy	Źródła Kłodnicy	brak kolizji, odległość ok. 50 m w km ok. 1+500 – 1+900 (na lewo od przebiegu inwestycji)	brak

Źródło: opracowanie własne.

Rezerwat przyrody Ochojec utworzony został 15 kwietnia 1982 na podstawie Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 26 marca 1982 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1982 r. Nr 10, poz. 74). Rezerwat znajduje się w województwie śląskim w gminie Katowice i obecnie zajmuje powierzchnię 25,79 ha. W skład rezerwatu wchodzi część lasu będąca pod opieką Leśnictwa Ochojec Nadleśnictwa Katowice. Celem ochrony jest zachowanie stanowiska liczydła górskiego (*Streptopus amplexifolius*) o reliktowym charakterze na Górnym Śląsku. W 1993 roku populacja liczydła górskiego była populacją stabilną, lecz starzejącą się, słabo odnawiającą, wynoszącą ok 80 osobników tego gatunku na terenie rezerwatu. Rozmieszczenie liczydła górskiego z tamtego okresu przedstawiono na rysunku poniżej. Na mapach z inwentaryzacji przedstawiono jedynie miejsce obfitego występowania tego gatunku. Występują tu rośliny rzadkie na niżu, a wśród nich m.in. wymienione już liczydło górskie, ale także lepieźnik biały (*Petasites albus*), starzec Fuchsa (*Senecio Fuchsie*) i kędzierzawy (*Senecio rivularis*), ciemiężycza zielona (*Veratrum Lobelianum*), jeżyna gruczołowata (*Rubus hiatus*) (Tokarska-Guzik i in. 1993). Za cenne składniki tej części lasów murckowskich (tym bardziej, że występują one w bezpośrednim kontakcie ze strefą mieszkaniowo - przemysłową miasta) należy uznać także chronione i rzadkie gatunki roślin. Najliczniej spotykane są tu: kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), konwalia majowa (*Convallaria majalis*). Rzadziej spotyka się tu biało kwitnące krzewy kaliny koralowej (*Viburnum opulus*). Wymienione rośliny posiadają właściwości lecznicze oraz do niedawna objęte były ochroną częściową. Do rzadziej spotykanych roślin należy ciemiężycza zielona, kokoryczka okółkowa (*Polygonatum verticillatum*) oraz rośliny torfowisk i miejsc podbagnionych: siedmiopalecznik błotny (*Comarum palustre*), bobrek trójlistkowy (*Menyanthes trifoliata*) i tojeść bukietowa (*Lysimachia thyrsoiflora*) (Tokarska-Guzik i in. 1993, Parusel 1997). W rezerwacie dominują zbiorowiska leśne. Największą powierzchnię zajmują: kontynentalny bór mieszany z dębem szypułkowym i sosną pospolitą, łęg olchowo-jesionowy z olchą czarną oraz bagienny bór trzcinnikowy z sosną pospolitą i świerkiem pospolitym. Biorąc pod uwagę faunę tego rezerwatu to jest on bardzo ciekawym miejscem. Znajdziemy tam następujące gatunki chronionych i częściowo rzadkich zwierząt: mięczaki – ślimak winniczek (*Helix pomatia*), owady – 3 gatunki biegaczy: fioletowy (*Carabus violaceus*), ogrodowy (*Carabus hortensis*) i górski (*Carabus arvensis*) oraz kilka gatunków trzmieli, płazy – traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), ropucha szara (*Bufo bufo*), ropucha zielona

(*Bufo viridis*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), gady – jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), jaszczurka żyworodna (*Lacerta vivipara*), ptaki – 27 gatunków jak: sójki, dzięcioły, rudziki, drozdy, kosy i wiele innych, ssaki – 4 gatunki: ryjówka aksamitna (*Sorex araneus*), kret (*Talpa europaea*), jeż (*Erinaceus sp.*), łasica (*Mustela nivalis*) i inne (Tokarska Guzik i in. 1993). W rezerwacie Ochojec nie obowiązuje plan ochrony. Zadania ochronne dla rezerwatu obowiązywały do 15 czerwca 2019 r.



Rysunek 6.9.2 Historyczne rozmieszczenie liczydła górskiego w rezerwacie Ochojec.

Objaśnienia: 1. Występowanie obfite. 2. Stanowiska izolowane, z kilkoma osobnikami.

Źródło: Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec” w Katowicach wraz z aneksem do planu ochrony, Katowice, 1993.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy utworzony 22 maja 2001 r. na podstawie UCHWAŁA Nr LIII/718/2002 RADY MIEJSKIEJ KA-TOWIC z dnia 23 września 2002 r. zmieniająca uchwałę N r XXXIV/453/01 Rady Miejskiej Katowic z dnia 26 kwietnia 2001 r. w sprawie uznania za zespół przyrodniczo-krajobrazowy obszaru źródliskowego rzeki Kłodnicy położonego w północnej części kompleksu Lasów Murckowskich w Katowicach (Dz. Urz. z 2002 r. Nr 85, poz. 3009). Znajduje się w województwie śląskim w gminie Katowice i zajmuje powierzchnię 100,4 ha. Obejmuje oddziały leśnictwa Muchowiec obrębu Murcki, celem ochrony jest obszar źródliskowy rzeki Kłodnicy wraz z

występującą tam fauną i florą. Najcenniejszymi wartościami omawianego obszaru z przyrodniczego punktu widzenia są: hydrologiczna i gospodarcza funkcja źródeł jako zasobu wodnego, rodzime drzewostany ze 120-130 letnią olchą czarną, chronione i rzadkie gatunki roślin: czosnek niedźwiedzi, wawrzynek wilczczyko, kopytnik pospolity, zimowit jesienny, ciemiężca zielona, oraz chronione i rzadkie gatunki zwierząt, wśród których szczególną uwagę, ze względu na charakter użytku, należy zwrócić na płazy: ropuchę, traszkę zwyczajną, rzekotkę drzewną.

6.9.1.1. Korytarze ekologiczne kolidujące z planowaną inwestycją

Korytarze ekologiczne są obszarami zapewniającymi prawidłowe funkcjonowanie systemu przyrodniczego, zwłaszcza poprzez ochronę miejsc istotnych dla migracji organizmów żywych o zróżnicowanych areałach osobniczych i wymaganiach przestrzennych. Łączą ze sobą różne jednostki przestrzenne krajobrazu, relatywnie wąskie i różniące się od otaczającego tła. Mają one różne pochodzenie i charakter (korytarze reliktowe, antropogeniczne, środowiskowe). Na potrzeby niniejszej dokumentacji analizą objęto sieć korytarzy ekologicznych o znaczeniu krajowym, regionalnym i lokalnym, których funkcjonowanie jest niezbędne do zachowania spójności i ciągłości przedmiotów ochrony obszarów chronionych. Nie stwierdzono kolizji z krajową siecią korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce opracowaną przez Zakład Badania Ssaków Państwowej Akademii Nauk uwzględniającą korytarze ekologiczne istotne dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej. Najbliższy korytarz należący do tej sieci – „Lasy Pszczyńskie” (Kod:KPd-15B) – znajduje się w odległości ponad 6,6 km od inwestycji.

Na omawianym terenie występują następujące korytarze ekologiczne rangi regionalnej i ponadregionalnej:

- Przystanek dla ssaków kopytnych Lasy Murckowskie, status ochrony regionalny, ważny dla województwa śląskiego – korytarz ekologiczny znajduje się w buforze inwestycji w km 1+400 – km 4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz w km 1+400 – km 4+400 w wariantcie alternatywnym. Kolizja z korytarzem ekologicznym występuje w km 1+700 – km 1+950 i km 3+100 – 3+850 projektowanej linii tramwajowej w wariantcie realizacyjnym oraz w km około 3+100 – 3+200 w wariantcie alternatywnym;
- Korytarz spójności obszarów chronionych Las Murckowski - Ochojec kod K9, status ochrony krajowy - korytarz znajduje się w buforze oddziaływania inwestycji około km 2+400 – km 2+500 (wariant realizacyjny i alternatywny);
- Korytarz spójności obszarów chronionych Ślepiotka - Kłodnica kod K8, status ochrony krajowy (na badanym terenie pełni on również rolę korytarza o randze lokalnej) – planowana linia tramwajowa przecina korytarz około km 2+900 – km 3+100 (wariant realizacyjny i alternatywny).

Kolizja ma miejsce z dwoma ww. korytarzami: Przystanek dla ssaków kopytnych Lasy Murckowskie oraz Korytarz spójności obszarów chronionych Ślepiotka – Kłodnica na odcinkach podanych powyżej przy odpowiednich korytarzach.

W trakcie przeprowadzanych wizji terenowych zlokalizowano lokalne szlaki migracji zwierząt. Płazy i ssaki migrują wzdłuż mieszczących się w analizowanym buforze cieków powierzchniowych: Rów Zielny i Ślepiotka. Rozmieszczenie szlaków migracji poszczególnych grup zwierząt prezentuje załącznik mapowy do Inwentaryzacji.

Szlaki migracji zwierząt przecinają się z planowaną inwestycją w następującym kilometrażu:

- szlaki migracji ssaków w Lesie Murckowskim: km 1+100-2+400 (oba warianty) oraz 2+850-4+000 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+300 w wariantcie alternatywnym,

- szlak migracji płazów w dolinie Rowu Zielnego: km 2+300 - 2+600 (wariant realizacyjny i alternatywny),
- szlak migracji płazów w dolinie Ślepiotki: km 2+950 - 3+050 (wariant realizacyjny i alternatywny).

Podczas wizji terenowej w marcu stwierdzono brak ciągłości hydraulicznej cieku Rów Zielny płynącego przy Górnośląskim Centrum Medycznym. Powoduje to, iż zwierzęta takie jak ryby i młode osobniki żab (kijanki) nie mają możliwości migracji. W lipcu w trakcie badań terenowych zostało to potwierdzone, a dodatkowo na brzegach cieku stwierdzono przeprowadzenie wycinki drzew, które zostały powalone do koryta cieku. Teren planowanej inwestycji nie został uprzątnięty, co również skutkuje niedrożnością szlaku migracji zwierząt. Dodatkowo koryto cieku jest już zabudowane przez właścicieli prywatnych (fot. 39, 40 w inwentaryzacji przyrodniczej). Wszystkie te czynniki powodują, że drożność i spójność szlaku migracji zwierząt są ograniczone. Zabudowa korytarza cieku pozwoli ponadto na uporządkowanie zagospodarowania terenu.

Ze względu na wielowiekowy wpływ gospodarczy człowieka na przyrodę Górnego Śląska związaną z górnictwem węgla kamiennego na badanym terenie wartość przyrodnicza dolin rzecznych jest ograniczona. Rzeka Kłodnica w obszarze badań jest w znacznej mierze zabudowana. W dolinie Rowu Zielnego ciek ten płynie jedynie okresowo i na wielu odcinkach jest zabudowany. Najcenniejsza jest dolina rzeki Ślepiotki, jednak i ona przejawia oznaki antropopresji.

Szlaki migracji zwierząt średnich znajdują się na odcinkach korytarza ekologicznych Przystanek dla ssaków kopytnych – korytarz ekologiczny znajdujący się w buforze inwestycji w km 1+400 – km 4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz w km 1+400 – km 4+400 w wariantcie alternatywnym oraz lokalny szlak migracji ssaków w Lesie Murckowskim: km 1+100-2+400 (oba warianty) oraz 2+850-4+000 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+300 w wariantcie alternatywnym. Na tych odcinkach średnie ssaki mogą przekraczać planowaną inwestycję, a w szczególności lokalnie na odcinkach od km ok. 1+100-2+400, 2+850-4+400 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+300 w wariantcie alternatywnym. Odcinki te na etapie realizacji należy odgrodzić.

6.9.2. Prognozowane oddziaływanie

6.9.2.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Faza realizacji nie dotyczy wariantu bezinwestycyjnego, ponieważ faza ta nie wystąpi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Jak zaznaczono w rozdziale 6.9.1, w najbliższym sąsiedztwie przedsięwzięcia zlokalizowane są rezerwat florystyczny Ochojec (ok. 3 m – WR i WA) oraz zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy (ok. 50 m – WR i WA). Uwzględniając lokalizację i charakter zamierzeń projektowych nie prognozuje niewystąpienia negatywnego oddziaływania na oba obszary chronione.

Obszar zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy jest oddalony od terenu inwestycji i znajduje się poza zasięgiem planowanych prac. Istniejąca infrastruktura linii kolejowych pomiędzy śladem planowanej inwestycji a obszarem chronionym stanowi swoistą barierę, minimalizującą ryzyko wystąpienia czynników pośrednich. Na wysokości obszaru Źródła Kłodnicy mieści się stacja PKP Staszic oraz przebiegają linie kolejowe PKP nr 142 (Katowice Ligota - Tychy), 652 i 707 o tożsamym przebiegu (Katowice Muchowiec-KMB-PODG Staszic), z czego 652 kończy się na przedłużeniu ul. Bolesława Prusa, na wysokości km ok 1+950, a lk 707 w km 1+700, a także w km 1+600 zaczyna się również krótki odcinek linii nr 898 miejscowego znaczenia (Staszic-KWK Staszic). W poniższej tabeli została

przedstawiona analiza obowiązujących zakazów na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowy „Źródła Kłodnicy” wskazanych w Uchwale nr LIII/718/2002 RADY MIEJSKIEJ KATOWIC z dnia 23 września 2002 r. zmieniająca uchwałę Nr XXXIV/453/01 Rady Miejskiej Katowic z dnia 26 kwietnia 2001 r. w sprawie uznania za zespół przyrodniczo-krajobrazowy obszaru źródłiskowego rzeki Kłodnicy położonego w północnej części kompleksu Lasów Murckowskich w Katowicach.

Tabela 6.9.2 Zestawienie obowiązujących zakazów na terenie parku przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy.

Lp. w Uchwale	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
Pkt.3, pkt. a)	niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.
Pkt.3, pkt. b)	wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem obiektów związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.
Pkt.3, pkt. c)	uszkodzenia i zanieczyszczania gleby;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym. Bariere dla substancji wykorzystywanych do zimowego utrzymania dróg oraz torowiska stanowi obiekt liniowy – kolej linii nr 142 (odcinek Katowice Ligota- Tychy).
Pkt.3, pkt. d)	wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.
Pkt.3, pkt. e)	zaśmieciania obiektu i terenów wokół niego;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.
Pkt.3, pkt. f)	dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków leśnych;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym. W pobliżu linii kolejowej pojawiają się okresowe zastoiska wodne, które zanikają w okresach suszy.
Pkt.3, pkt. g)	likwidowania małych zbiorników wodnych oraz obszarów wodno-błotnych;	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.
Pkt.3, pkt. h)	budowy budynków, budowli, obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów budowlanych mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu”.	Nie	Inwestycja znajduje się poza terenem chronionym.

Źródło: opracowanie własne.

Ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania w stosunku do rezerwatu Ochojec jest większe. Wynika to z bliskości usytuowania jego granic w stosunku do planowanego zamierzenia. Planowana wycinka w pobliżu rezerwatu będzie ograniczona do miejsc, które są w chwili obecnej utrzymywane w odpowiednim stanie niekolidującym z liniami elektroenergetycznymi. Liczba drzew będzie ograniczona do koniecznego minimum i nie będzie obejmowała bezpośredniej granicy rezerwatu (w pasie do 3 m). Poprowadzona będzie w pasie niezbędnym do realizacji inwestycji na szerokości ok. 9,5-11 m. Drzewa, które pozostaną będą stanowiły bufor ochronny rezerwatu, który w jednym,

najwyższym miejscu (km 3+095, L) będzie wynosił szerokość co najmniej 3 m. W pozostałych miejscach będzie miał szerokość minimum 5 m. W wyniku wycinki zadrzewień w najbliższym otoczeniu rezerwatu ewentualne prawdopodobieństwo prześwietlenia granic zadrzewień wchodzących w skład omawianego obszaru chronionego jest niewielkie, a samo prześwietlenie skutkujące wzrostem zakrzewienia nie wpłynie negatywnie na stanowisko liczydła górskiego dla ochrony którego rezerwat został utworzony. Stanowisko obszarowego występowania liczydła górskiego na podstawie danych archiwalnych znajduje się w odległości ponad 200 m, natomiast do najbliższego punktowego stanowiska tego gatunku odległość wynosi ponad 155 m (Rys 6.9.2). Pomimo braku przedmiotów ochrony, dla których rezerwat został powołany, w miejscu, gdzie planowana inwestycja zbliża się do granic rezerwatu, należy zadbać o to, aby żadne z zakazów obowiązujących na jego terenie nie został naruszony. Informuje o tym art. 15.1 Ustawy o ochronie przyrody. W poniższej tabeli została przedstawiona analiza obowiązujących zakazów na terenie rezerwatu przyrody „Ochojec” wskazanych w art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2020 poz. 55 z późn. zm.). Lista zakazów obejmuje 27 punktów i dotyczą one wszystkich rezerwatów, niezależnie, kiedy powstały i jaki jest ich cel ochrony.

Tabela 6.9.3 Zestawienie obowiązujących zakazów na terenie rezerwatu przyrody Ochojec.

Lp. w ustawie	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
Art. 15. 1, pkt. 1)	budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;	Nie	Inwestycja zlokalizowana będzie na granicy rezerwatu przyrody (w km 3+100). Nie przewiduje się ingerencji w rezerwat. Nie zostanie, więc naruszony zakaz wynikający z art. 15.1, pkt.1). Rezerwat znajduje się w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji Oddziaływanie na rezerwat przyrody oraz jego przedmiot zostało zanalizowane w tabeli 6.9.4
Art. 15. 1, pkt. 2) uchylony	-	-	-
Art. 15. 1, pkt. 3)	chwywania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu;	Nie – na terenie rezerwatu Tak – w jego sąsiedztwie	Inwestycja zlokalizowana będzie na granicy rezerwatu przyrody. Nie dojdzie do naruszenia zakazu w obrębie rezerwatu. Natomiast hałas generowany przez planowane przedsięwzięcie, w szczególności w trakcie realizacji inwestycji może powodować płoszenie zwierząt. Na zakazy umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu poza granicami rezerwatu inwestor pozyska stosowne zezwolenia wydane przez RDOŚ Katowice. W celu ochrony fauny rezerwatu zostaną zastosowane działania minimalizujące negatywny wpływ inwestycji na środowisko naturalne.
Art. 15. 1, pkt. 4)	polowania, z wyjątkiem obszarów wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach	Nie	Nie dotyczy

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp. w ustawie	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
	ochronnych ustanowionych dla rezerwatu przyrody;		
Art. 15. 1, pkt. 5)	pozyskiwania, niszczenia lub umyślnego uszkodzenia roślin oraz grzybów;	Nie	Inwestycja zlokalizowana będzie na granicy rezerwatu przyrody. Nie dojdzie do naruszenia zakazu w obrębie rezerwatu. Poza granicami rezerwatu inwestor pozyska stosowne zezwolenia wydane przez RDOŚ Katowice.
Art. 15. 1, pkt. 6)	użytkowania, niszczenia, umyślnego uszkodzenia, zanieczyszczenia i dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 7)	zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;	Nie	W fazie realizacji nie wystąpią okresowe zmiany w stosunkach wodnych. Przy uwzględnieniu zaproponowanych działań oraz rozwiązań projektowych tj. po przeprowadzeniu szczegółowego rozpoznania hydrogeologicznego zostaną wskazane do zabezpieczenia na wypadek filtrowania wód gruntowych do wykopu np. poprzez wykonanie ścianek szczelinowych, etap budowy oraz eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłynie na zakłócenia spływu wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni Planowana inwestycja znajduje się poniżej rezerwatu w kontekście spływu wód powierzchniowych. Kierunek spływu wód jest ustalony na zachód, od rezerwatu w kierunku planowanego przedsięwzięcia. Przedmiot ochrony rezerwatu nie zostanie naruszony. Podczas wizji terenowej na przełomie czerwca/lipca 2019 roku koryto cieku ślepiotka było wyschnięte, a lokalny zbiornik wodny na terenie rezerwatu przy ul. Zakątek utrzymywał niski poziom wody (charakter miejsca zabagnionego).
Art. 15. 1, pkt. 8)	pozyskiwania skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 9)	niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 10)	palenia ognisk i wyrobów tytoniowych oraz używania źródeł światła o otwartym płomieniu, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp. w ustawie	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
Art. 15. 1, pkt. 11)	prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 12)	stosowania chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i nawozów;	Nie	W trakcie realizacji inwestycji będą stosowane środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym oraz defolianty do utrzymania torowiska. Stosowane środki nie będą powodować efektu zasolenia środowiska wodnego. Z uwagi na krótkoterminowe stosowanie tych środków, nie przewiduje się pogorszenia stanu chemicznego JCWPd. Środki te nie będą stanowić zagrożenia dla rezerwatu ochrony przyrody „Ochojec”, a zwłaszcza dla jego przedmiotu ochrony.
Art. 15. 1, pkt. 13)	zbioru dziko występujących roślin i grzybów oraz ich części, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 14)	połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 15)	ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 16)	wprowadzania psów na obszary objęte ochroną ścisłą i czynną, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, psów pasterskich wprowadzanych na obszary objęte ochroną czynną, na których plan ochrony albo zadania ochronne dopuszczają wypas oraz psów asystujących w rozumieniu art. 2 pkt 11 ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2018 r. poz. 511, 1000 i 1076);	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 17)	wspinaczki, eksploracji jaskiń lub zbiorników wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 18)	ruchu pojazdów poza drogami publicznymi oraz poza drogami położonymi na nieruchomościach stanowiących własność parków narodowych lub będących w użytkowaniu wieczystym parków	Nie	Nie dotyczy

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Lp. w ustawie	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
	narodowych, wskazanymi przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;		
Art. 15. 1, pkt. 19)	umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków niezwiązanych z ochroną przyrody, udostępnianiem parku albo rezerwatu przyrody, edukacją ekologiczną, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną bezpieczeństwa i porządku powszechnego;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 20)	zakłócania ciszy;		Na etapie realizacji inwestycji, należy spodziewać się zwiększonej emisji hałasu z uwagi na: 1) pracę ciężkiego sprzętu wykonującego prace budowlane, rozbiórkowe oraz dowóz materiałów budowlanych; 2) zmianę ciągłości ruchu na istniejących odcinkach dróg lokalnych, spowodowaną wyłączeniem określonych fragmentów dróg, nieciągłością ruchu. Mimo zwiększonej emisji hałasu, oddziaływania te będą okresowe, odwracalne i nie będą powodować zagrożenia dla klimatu akustycznego terenów chronionych.
Art. 15. 1, pkt. 21)	używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, z wyjątkiem akwenów lub szlaków wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 22)	wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;	Nie	Nie dotyczy, prace ziemne będą odbywały się poza terenem rezerwatu przyrody. Nie będą miały wpływu na sam rezerwat.
Art. 15. 1, pkt. 23)	biwakowania, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 24)	prowadzenia badań naukowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku, a w rezerwacie przyrody – bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 25)	wprowadzania gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, bez zgody ministra właściwego do spraw środowiska;	Nie	Nie dotyczy. Podczas budowy zastosuje się działania ograniczające rozprzestrzenianie się gatunków inwazyjnych. Na granicy z rezerwatem i w jego północno-zachodniej części stwierdzono

Lp. w ustawie	Treść zakazu	Czy zakaz zostanie naruszony?	Uzasadnienie
			występowanie gatunków obcych, inwazyjnych: nawłóć kanadyjska (<i>Solidago canadensis</i>), niecierpek drobnokwiatowy (<i>Impatiens parviflora</i>), winobluszcz pięciolistkowy (<i>Parthenocissus quinquefolia</i>).
Art. 15. 1, pkt.26)	wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych;	Nie	Nie dotyczy
Art. 15. 1, pkt. 27)	organizacji imprez rekreacyjno-sportowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska.	Nie	Nie dotyczy

Źródło: opracowanie własne.

Działania zabezpieczające rezerwat przed wystąpieniem czynników pośredniego oddziaływania, tj. przede wszystkim penetracji sąsiadującego z rezerwatem terenu w trakcie budowy, która może prowadzić do niepotrzebnych zniszczeń szaty roślinnej oraz wpływu na lokalną faunę zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji, przedstawiono w poniższej tabeli oraz w kolejnym rozdziale.

Prace ziemne wykonywane w związku z budową planowanej inwestycji będą realizowane poza granicami rezerwatu. Ze względu na przebieg inwestycji przez niewielką dolinę Ślepiotki, w rejonie rezerwatu Ochojec w km około 3+030 wykonany zostanie obiekt mostowy. Możliwy jest dobór technologii wykonania konstrukcji jako: jednoprzęsłowy lub wieloprzęsłowy obiekt mostowy o konstrukcji pomostu zespolonego z belkami prefabrykowanymi lub stalowymi. Ze względu na fakt, iż wszystkie wymienione technologie mają praktycznie taki sam wpływ oddziaływania na środowisko, wybór zostanie dokonany po wykonaniu obliczeń hydraulicznych i doborze światła mostu. Warunki posadowienia dopasowane będą do zastanych warunków geologiczno-inżynierskich. W przypadku konieczności posadowienia obiektu zastosowane zostaną technologie mające niewielki wpływ na zmianę stosunków wodnych (np. pale wiercone małych średnic lub pale przemieszczeniowe). Przewiduje się wykonanie ubezpieczenia dna oraz skarp cieku na odcinku oddziaływania mostu tj. około 20 m powyżej i poniżej mostu. Zakres ten może ulec korekcie po przeprowadzeniu uzgodnień z właścicielem cieku. Przy zastosowaniu konstrukcji wieloprzęsłowej podpory pośrednie będą zlokalizowane w terenie podmokłym i na etapie realizacji zajdzie ingerencja w dno doliny, jednakże nie przewiduje się posadowienia podpór bezpośrednio w korycie cieku. Zastosowanie obiektu mostowego na długości około 45 m, pozwoli na utrzymanie swobodnego przepływu wód oraz na zachowanie podmokłego charakteru dna doliny. Posadowienie obiektu mostowego nie będzie wiązało się z zmianą lokalnych stosunków wodnych.

Od około km 3+080 do około km 3+180 będzie wykonany kanał przelazowy nad projektowanym torowiskiem tramwajowym. Zlokalizowany on będzie po zachodniej stronie rezerwatu w odległości ok. 4 – 8 m. Zlokalizowane w nim będą sieci uzbrojenia występujące w przedmiotowym obszarze. Głębokość wykopów może się kształtować na głębokość ok. 6 m.

Z uwagi na możliwość przesiąkania wód gruntowych do wykopów na etapie budowy, wykopy w tym miejscu, po przeprowadzeniu szczegółowego rozpoznania hydrogeologicznego zostaną wskazane do zabezpieczania na wypadek filtrowania wód gruntowych do wykopu np. poprzez wykonanie ścianek szczelinowych. Poziom wód gruntowych w tym miejscu nie jest stały, o czym świadczy różny stan wód Ślepiotki (przełom czerwca/lipca 2019 koryto cieku było wyschnięte) i jest prawdopodobnie zależny od ilości wód opadowych dopływających do obszaru zlewni. Przewiduje się, iż przy uwzględnieniu zaproponowanych działań oraz rozwiązań projektowych, etap budowy oraz eksploatacji przedsięwzięcie

nie wpłynie na zakłócenia spływu wód opadowych i roztopowych z terenu zlewni. Planowana inwestycja znajduje się poniżej rezerwatu w kontekście spływu wód powierzchniowych. Kierunek spływu wód jest ustalony na zachód od rezerwatu w kierunku planowanego przedsięwzięcia. Odbiornikiem wód pochodzących z odwodnienia inwestycji na etapie eksploatacji będzie Ślepiotka. Przewiduje się, iż zasięg oddziaływań na etapie budowy będzie krótkotrwały i przy zaproponowanych rozwiązaniach będzie ograniczony do miejsca prowadzenia prac ziemnych, tj. poza granicami rezerwatu.

Z uwagi na powyższe w ocenie Autorów raportu planowana inwestycja zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji nie wpłynie na zmiany stosunków wodnych na terenie rezerwatu, a co za tym idzie nie będzie miała wpływu na zakaz obowiązujący w rezerwacie w zakresie zmiany stosunków wodnych.

Zidentyfikowano kolizję z dwoma korytarzami rangi ponad lokalnej: Przystanek dla ssaków kopytnych Lasy Murckowskie oraz Korytarz spójności obszarów chronionych Ślepiotka oraz czterema lokalnymi korytarzami ekologicznymi w km: 1+100-2+400 (ssaków), 2+300-2+600 (płazów), 2+950-3+050 (płazów) dla obu wariantów oraz km 2+850-4+000 w wariantcie realizacyjnym i 2+850-3+300 w wariantcie alternatywnym (szlak migracji ssaków). Tym samym budowa planowanego układu tramwajowego i drogowego w wariantcie preferowanym (realizacyjnym) będzie odznaczać się oddziaływaniem na sieć powiązań ekologicznych na przedmiotowym obszarze.

Projektowana linia tramwajowa przechodzi przez południowo-wschodnią granicę korytarza spójności obszarów chronionych Ślepiotka-Kłodnica. Nie doprowadzi to do przerwania ciągłości tej formy ochrony przyrody, ale istnieje zagrożenie, że zwierzęta zostaną spłoszone, a ich siedliska uszczuplone. W miejscach, gdzie linia tramwajowa krzyżuje się z doliną Rowu Zielnego i Ślepiotki dojdzie do fragmentacji lokalnych szlaków migracji. Przerwanie ciągłości doprowadzi do zmniejszenia powierzchni miejsca bytowania zwierząt. Szlak migracji w dolinie Kłodnicy jest aktualnie zabudowany w miejscu pętli tramwajowej w Brynowie i drogi krajowej 81. W celu minimalizacji oddziaływania planowanej inwestycji na korytarze ekologiczne o randze krajowej, regionalnej i lokalnej, zaprojektowane zostały przejścia dla zwierząt, które zapewnią ciągłość szlaków migracji.

Projektowane ekrany akustyczne w etapie II nie przyczynią się do fragmentacji szlaków migracji, obszarów chronionych ani również nie wpłyną na ich przedmioty ochrony. Ekrany zlokalizowane będą w wariantcie realizacyjnym (WR): w km ok. 0+014-0+044 (po lewej stronie - L), 0+053-0+110 (L), 0+074-0+107 (po prawej stronie - P), 2+275-2+390 (L), 2+994-3+100 (P), 4+302-4+349 (P), natomiast w wariantcie alternatywnym (WA): w km ok. 0+040-0+084 i 0+092-0+154 (L), 0+012-0+154 (P), 2+320-2+450 (L), 3+042-3+130 (P), 4+685-4+472 (P). Szlaki migracji przecinają ekrany km 2+275-2+390 i 2+994-3+100 (WR) lub 2+320-2+450 i 3+042-3+130 (WA), natomiast w miejscach tych planowane są przejścia dla zwierząt, w tym również dla płazów oraz urządzenia naprowadzająco-ochronne, które nie przyczynią się do wzrostu izolacji populacji korzystających z występujących w tych miejscach korytarzy ekologicznych.

W poniższej tabeli przedstawiono oddziaływania inwestycji na stwierdzone obszary chronione w analizowanym buforze.

Tabela 6.9.4. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody – wariant realizacyjny i alternatywny

Oceniany obiekt/ element obszaru chronionego	Lokalizacja (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]			
Rezerwat przyrody „Ochojec”							
struktury i funkcje	3+020-3+150, L, ~ 3 m (3+095 - punkt newralgiczny)	25,79	0	0	brak/0 (brak wpływu oddziaływania na funkcje i struktury rezerwatu „Ochojec”)	brak	brak
przedmiot ochrony - liczydło górskie					brak/0 (brak wpływu oddziaływania na liczydło górskie)	brak	brak
flora					oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (wpływ nieznaczący, na całym przebiegu linii tramwajowej siedlisko jest zaburzone. Obecna jest roślinność inwazyjna)	negatywne/ zniszczenie fragmentu roślinności sąsiadującej z rezerwatem w pasie niezbędnym od realizacji inwestycji ok. 9,5-11 m w związku z wycinką drzew i krzewów pozytywne/ usunięcie roślinności inwazyjnej	zaleca się minimalizację prac ingerujących w sąsiadujący obszar siedliska do niezbędnego minimum tj. wycinkę drzew w pasie drogowym niezbędnym do realizacji inwestycji oraz wyklucza się lokalizację zapleczy budowy i dróg dojazdowych w pobliżu rezerwatu; usunięcie roślinności inwazyjnej; prace drogowo-torowe będą realizowane od strony północnej oraz południowej tak aby nie naruszyć granic rezerwatu; aby nie było wątpliwości, gdzie znajdują się granice rezerwatu zaleca się zaznaczenie w sposób nie budzący wątpliwości granic

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Oceniany obiekt/ element obszaru chronionego	Lokalizacja (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]			
							rezerwatu od strony inwestycji tj. na odcinku w km ok.3+000–3+150.
fauna					oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (potencjalne wycofanie się zwierząt)	płoszenie zwierząt, zmniejszenie powierzchni obszarów żerowiskowych w otoczeniu rezerwatu, możliwe kolizje zwierząt z pojazdami	zaleca się ustawienie płotków tymczasowych zabezpieczanych przed migracją drobnych zwierząt oraz skonstruowanie instalacji odłowy płazów (np. w postaci wiader), a także wykluczenie lokalizacji zapleczy budowy i dróg dojazdowych w pobliżu
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy							
struktury i funkcje					brak/0 (brak wpływu oddziaływania na funkcje i struktury Źródła Kłodnicy)	brak	brak
flora					brak/0	brak	brak
fauna	1+550-1+900, L, ~ 50 m	100,4	0	0	oddziaływanie pośrednie, wtórne, krótkoterminowe, chwilowe niewielki/1 (potencjalne wycofanie się zwierząt)	możliwe płoszenie zwierząt	zaleca się ustawienie płotków tymczasowych przed przedstawianiem się drobnych zwierząt na plac budowy, a także wykluczenie lokalizacji zapleczy budowy i dróg dojazdowych w pobliżu

Źródło: opracowanie własne.

6.9.2.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

Faza realizacji nie dotyczy wariantu bezinwestycyjnego.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Faza eksploatacji inwestycji nie niesie ze sobą ryzyka wystąpienia niekorzystnych czynników oddziaływania, zarówno w stosunku do rezerwatu Ochojec jak i zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródła Kłodnicy. Planowana inwestycja znajduje się poniżej rezerwatu w kontekście spływu wód powierzchniowych. Kierunek spływu wód jest ustalony na zachód od rezerwatu w kierunku planowanego przedsięwzięcia. Odbiornikiem wód pochodzących z odwodnienia inwestycji na etapie eksploatacji będzie Ślepiotka. W przypadku tej fazy inwestycji istnieje jedynie ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych związanych z gwałtownym zanieczyszczeniem pokrywy roślinnej w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji na skutek wypadków komunikacyjnych z udziałem pojazdów transportujących substancje niebezpieczne, paliwa, inne substancje ropopochodne. Są to jednak zdarzenia incydentalne, których prawdopodobieństwo wystąpienia jest niskie, a skutki trudne do oszacowania. Projektowane odwodnienie drogi zabezpieczy przed bezpośrednim zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego w tym terenie. Źródła zanieczyszczeń, skala zagrożenia oraz działania ratownicze w przypadku zaistnienia sytuacji poważnej awarii zostały opisane szczegółowo w rozdziale 8 niniejszego Raportu.

W obu wariantach w pobliżu rezerwatu Ochojec nie przewidziano przystanków tramwajowych natomiast wzdłuż torowiska przewidziano ścieżkę rowerową oraz przy rezerwacie dodatkowo chodnik. Z jednej strony może to zwiększać antropopresję wpływającą potencjalnie negatywnie na tę obszarową formę ochrony przyrody, z drugiej zaś ureguluje ruch pieszych ograniczając dotychczasową nielegalną penetrację rezerwatu.

Pozostałe czynniki oddziaływania, które mogą się ujawnić to związane z użytkowaniem linii tramwajowej i drogi: hałas, pyły, oświetlenie, powierzchniowa retencja wód opadowych na terenie uszczelnionym. Działania minimalizujące skutki tych oddziaływań przedstawiono w kolejnym rozdziale.

Tabela 6.9.5. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody– wariant realizacyjny i alternatywny

Oceniany obiekt/ element obszaru chronionego	Lokalizacja (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]			
Rezerwat przyrody „Ochojec”							
struktury i funkcje	3+020-3+150, L, ~ 3 m (3+095 - punkt newralgiczny)	25,79	0	0	brak/0 (brak wpływu oddziaływania na funkcje i struktury rezerwatu Ochojec”)	brak	brak
przedmiot ochrony liczydło górskie					brak/0 (brak wpływu oddziaływania na liczydło górskie)	brak	brak
flora					oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 (epizodyczne wystąpienie sytuacji awaryjnych związanych z gwałtownym zanieczyszczeniem pokrywy roślinnej)	brak	brak
fauna					oddziaływanie bezpośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 (potencjalne wycofanie się zwierząt)	płoszenie zwierząt, możliwe kolizje zwierząt z pojazdami oraz liniami napowietrznymi	zaleca się przystosowanie obiektu inżynierskiego w km ok 3+030 do przejść dla zwierząt małych i ssaków, ustawienie stałych płotków naprowadzających małe zwierzęta na przejście i uniemożliwiających migracji małych zwierząt w poprzek inwestycji; umożliwienie przejścia dużym i średnim zwierzętom po powierzchni drogi, zabezpieczenie linii napowietrznych tak aby minimalizować ryzyko kolizji zwierząt latających

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Oceniany obiekt/ element obszaru chronionego	Lokalizacja (km, strona, odległość od linii)	Powierzchnia całkowita [ha]	Powierzchnia przewidziana do zniszczenia		Typ, sposób, czas i okres oddziaływania oraz natężenie wpływu/oceny oddziaływania	Skutki oddziaływania inwestycji	Działania minimalizujące
			[ha]	[%]			
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Źródła Kłodnicy							
struktury i funkcje	1+550-1+900, L, ~ 50 m	100,4	0	0	brak/0 (brak wpływu oddziaływania na funkcje i struktury Źródła Kłodnicy)	brak	brak
flora					brak/0	brak	brak
fauna					oddziaływanie pośrednie, wtórne, długoterminowe, stałe niewielki/1 (potencjalne wycofanie się zwierząt)	płoszenie zwierząt, możliwe kolizje zwierząt z pojazdami	zaleca się przystosowanie przepustów dla przejść dla płazów (km: 1+520, km 1+595, km 1+670, km 1+745, km 1+820, km 1+895), ustawienie stałych płotków naprowadzających małe zwierzęta na przejście i uniemożliwiających migracji małych zwierząt w poprzek inwestycji; umożliwienie przejścia dużym i średnim zwierzętom po powierzchni drogi,

Źródło: opracowanie własne.

6.9.2.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny

Istniejący w mieście układ komunikacyjny nie jest przewidziany do likwidacji.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Faza likwidacji będzie wiązała się z koniecznością detoksykacji nowopowstałych siedlisk, przeniesieniem gatunków cennych i rzadkich, usunięciem barier w środowisku glebowo-wodnym, rekultywacją terenu z zastosowaniem rodzimych gatunków roślin i zgodnymi siedliskowo glebami.

6.9.3. Działania ochronne

6.9.3.1. Faza realizacji

Wariant bezinwestycyjny

Brak działań ochronnych w fazie realizacji.

Wariant realizacyjny i alternatywny

W fazie realizacji planowanej inwestycji w obu wariantach należy stosować się do następujących działań minimalizujących w obszarze całości środowiska przyrodniczego:

- prace nie będą naruszać granic obszarów chronionych znajdujących się w bliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji. W miejscu, gdzie rezerwat Ochojec jest zlokalizowany zaledwie 3-4 m od inwestycji tj w km 3+110-3+125 (wariant realizacyjny i alternatywny) prace drogowo-torowe będą realizowane od strony północnej oraz południowej tak aby nie naruszyć granic rezerwatu. Aby nie było wątpliwości, gdzie znajdują się granice rezerwatu zaleca się zaznaczenie w sposób nie budzący wątpliwości granic rezerwatu od strony inwestycji tj. na odcinku w km ok. 3+000 – 3+150;
- realizacja inwestycji nie spowoduje zmiany stosunków wodnych, mogących prowadzić do trwałych zmian w ekosystemie rezerwatu – z uwagi na możliwość przesiąkania wód gruntowych do wykopów na etapie budowy, wykopy w tym miejscu, po przeprowadzeniu szczegółowego rozpoznania hydrogeologicznego zostaną wskazane do zabezpieczania na wypadek filtrowania wód gruntowych do wykopu np. poprzez wykonanie ścianek szczelinowych;
- zaplecze placu budowy, w tym miejsca magazynowania i magazynowania surowców i odpadów, parkingi, miejsca postoju i przeładunku ciężkiego sprzętu oraz drogi dojazdowe, nie będą lokalizowane w pobliżu obszarów chronionych oraz na terenach leśnych do nich przylegających tj. w km 1+110–2+050 oraz 2+970–3+970 (WR)/ 2+970–3+300(WA);
- lokalizacja dróg dojazdowych będzie ograniczona do terenów już uprzednio przekształconych (tereny zurbanizowane). W celu dojazdu sprzętu budowlanego wykorzystywane będą w szczególności istniejące drogi dojazdowe. Jeśli będzie potrzeba utworzenia nowej drogi dojazdowej, będzie ona zlokalizowana w linii zajętości planowanego układu drogowo-torowego. Ewentualne konieczne wyjścia poza planowany układ komunikacyjny będą uzgodnione z nadzorem przyrodniczym, gdyż budowa nowych dróg dojazdowych może powodować obniżenie jakości siedlisk m.in. ptaków;
- zabezpieczenia drzew i krzewów nie przeznaczonych do wycinki w postaci wyraźnego oznaczenia ich pni i skupin (odblaskową taśmą, bądź jaskrawą farbą o właściwościach biodegradowalnych)

wraz z zastosowaniem tzw. oszalowania pni drzew znajdujących się na linii bezpośrednio sąsiadującej ze strefą objętą pracami wycinkowymi;

- zapewnienie nadzoru przyrodniczego inwestycji, którego zadaniem będzie kontrola placu budowy w sąsiedztwie rezerwatu i uwalnianie osobników zwierząt, które uległy uwięzieniu w obrębie zagłębień powstających na placu budowy – działania te wynikają z przewidywanych oddziaływań na faunę bytującą w rezerwacie mogącą się przemieszczać poza jej granice w kierunku inwestycji; działania minimalizujące oddziaływanie inwestycji na faunę przedstawiono szczegółowo w rozdziale 6.8.3 niniejszego Raportu.

6.9.3.2. Faza eksploatacji

Wariant bezinwestycyjny

W wariantcie bezinwestycyjnym środowisko przyrodnicze pozostanie w stanie obecnie istniejącym. Drogi pozostaną w złym stanie technicznym, co będzie powodowało wzrost emisji spalin i metali ciężkich do środowiska. Ponadto tereny leśne pozostaną zaśmiecone przez spacerujących ludzi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

- będą stosowane środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym, w tym zwłaszcza drzewom i krzewom oraz środowisku wodnemu;
- poniżej rezerwatu przyrody Ochojec w miejscu, gdzie linia tramwajowa będzie przebiegać na jego granicy – zaprojektowano przejście dla małych zwierząt (w tym płazów) zespolone z ciekim Ślepiotka; wymiary minimalne – szerokość $\geq 1,5\text{m}$, wysokość $\geq 1\text{m}$ (zalecane szer. 2,5 x wys. 1,5 m); Przejście to będzie wyposażone w półki dla zwierząt oraz płotki naprowadzające zwierzęta na przejście
- na wysokości zespołu przyrodniczo-krajobrazowego Źródeł Kłodnicy – zaprojektowano łącznie 6 przejść dla płazów: km 1+520, km 1+595, km 1+670, km 1+745, km 1+820, km 1+895; minimalne wymiary przejść: szerokość $\geq 1\text{m}$, wysokość $\geq 0,75\text{m}$; przejścia będą wyposażone w płotki ochronno-naprowadzające zwierzęta na te przepusty;
- systematycznie będzie czyszczona droga;
- systematycznie będzie oczyszczany zastosowany system odwodnienia;
- nawierzchnia jezdni i torowisko będą utrzymywane w należytych stanie technicznym;
- zabezpieczenie przed nadmierną emisją światła poprzez zastosowanie niskoemisyjnego systemu oświetlenia;
- zastosowanie oświetlenia niekolidującego z lokalną fauną;
- systemy zabezpieczeń akustycznych;

6.9.3.3. Faza likwidacji

Wariant bezinwestycyjny, realizacyjny i alternatywny

W przypadku fazy likwidacji proponuje się działania ochronne, jak dla fazy realizacji inwestycji.

6.9.4. Podsumowanie

Różnorodność biologiczna w rozumieniu art. 2 Konwencji o różnorodności biologicznej „oznacza zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących między innymi, z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy to różnorodności w obrębie gatunku, pomiędzy gatunkami oraz ekosystemami.” Utrata bioróżnorodności jest problemem w skali europejskiej. Wpływają na nie następujące czynniki (GDOŚ):

- utrata i fragmentacja siedlisk;
- nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych;
- zanieczyszczenia;
- inwazyjne gatunki obce;
- zmiany klimatu.

Planowana inwestycja przebiega zarówno przez tereny miejskie, jak i tereny zielone – łąki lasy. Na tym obszarze wykazano gatunki roślin i zwierząt:

- 1) 22 gatunki grzybów nieobjętych ochroną;
- 2) 8 gatunków mszaków, w tym 5 gatunków podlegających ochronie częściowej;
- 3) 5 gatunków porostów nieobjętych ochroną;
- 4) 431 gatunków roślin naczyniowych, w tym:
 - a) 4 podlegających ochronie częściowej, w tym jeden gatunek wpisany na Czerwoną listę roślin naczyniowych zagrożonych w Polsce w kategorii V – gatunek zagrożony we florze Polski;
- 5) 3 gatunki bezkręgowców objętych ochroną, w tym:
 - a) 2 gatunki objęte ochroną częściową;
 - b) jeden gatunek objęty ochroną ścisłą czynną, wymieniony w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej, a także ujęty w Polskiej czerwonej Księdze Zwierząt w kategorii narażony;
- 6) 8 gatunków ryb nieobjętych ochroną;
- 7) 7 gatunków płazów, w tym:
 - a) 5 gatunków podlegających ochronie częściowej, w tym jeden gatunek wymieniony w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej;
 - b) 2 gatunki podlegające ochronie ścisłej, ujęte w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej;
- 8) 4 gatunki gadów objętych ochroną częściową, w tym jeden wymieniony w IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej
- 9) 73 gatunki ptaków, w tym:
 - a) 3 gatunki łowne, w tym dwa objęte Dyrektywą Ptasią;
 - b) 5 gatunków podlegające ochronie częściowej, w tym 2 objęte Dyrektywą Ptasią;
 - c) 65 gatunków podlegających ochronie ścisłej, w tym 17 objętych Dyrektywą Ptasią;
 - d) 7 gatunków podlegające ochronie czynnej, w tym 4 objęte Dyrektywą Ptasią;
- 10) 18 gatunków/taksonów ssaków, w tym:
 - a) 3 gatunki nieobjęte żadną ochroną;
 - b) 5 gatunków łownych;
 - c) 5 gatunków objętych ochroną częściową;
 - d) 4 gatunki i 1 rodzaj (nieoznaczony do gatunku) nietoperzy objęte ochroną ścisłą czynną.

Na części terenu znajdują się tylko obszary zieleni urządzonej, w pasach zieleni i między budynkami mieszkalnymi i usługowo-handlowymi. Projektowana linia tramwajowa przebiega również przez tereny leśne, jednak bliskość zabudowy mieszkalnej niewątpliwie wpływa na ich różnorodność biologiczną. Zbiorowiska przyrodnicze występujące na tym terenie są silnie przekształcone i ubogie

w gatunki charakterystyczne. Zmiany w ukształtowaniu terenu spowodowały, że siedliska są kadłubowe i przenikają je inne siedliska. Podziemna eksploatacja górnicza przyczynia się do przesuszenia terenu, co w konsekwencji powoduje spadek różnorodności przyrodniczej na tym obszarze. Występuje zanik gatunków lokalnych roślin, jak storczyki (*Orchis* L.), w tym kruszczyk (*Epipactis* sp.), które są zastępowane przez inwazyjne gatunki obce np. robinia akacja (*Robinia pseudoacacia*), rdestowiec ostrokończysty (*Reynoutria japonica*), nawłóć późna (*Solidago gigantea*).

Różnorodność gatunkowa roślin i zwierząt na terenie inwestycji miejscami nie wykazuje cech, które mogłyby decydować o jego atrakcyjności. W niektórych fragmentach leśnych, szczególnie przy rezerwacie Ochojec różnorodność jest duża. Planowana inwestycja może wiązać się z utratą i fragmentacją siedlisk w stopniu ograniczonym, jednak siedliska przyrodnicze tu występujące już posiadają oznaki antropopresji i niewielkie znaczenie dla bioróżnorodności. Projektowana budowa układu drogowo-torowego nie wiąże się z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Inwestycja będzie się wiązała z nieznacznym wzrostem emisji zanieczyszczeń, jednak w skali miasta nie ulegnie ono zmianie. Przy zastosowaniu przedstawionych w niniejszym opracowaniu działań minimalizujących nie przewiduje się wpływu na stwierdzone gatunki zwierząt czy roślin, w szczególności chronionych. Inwestycja nie będzie mieć wpływu na liczebność czy kondycję populacji, a także na izolację, a co za tym idzie nie przyczyni się do zmniejszenia bioróżnorodności terenu.

6.10. Emisja w zakresie pól elektromagnetycznych

W Polsce podstawowe uregulowania formalno–prawne w dziedzinie ochrony przed niejonizującym polem elektromagnetycznym to:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jedn.: Dz.U.2019 poz. 1396 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258).

Zgodnie z powyższą ustawą POŚ przez emisje rozumie się wprowadzenie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi substancji lub energii - m.in. pól elektromagnetycznych.

Przez pole elektromagnetyczne rozumie się pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz.

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

Dopuszczalne wartości pola elektromagnetycznego (PEM) w środowisku przedstawia poniższa tabela:

Tabela 6.10.1 Dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego charakteryzowane poprzez wartości graniczne wielkości fizycznych na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i w miejscach dostępnych dla ludzi

L.p.	Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1.	50Hz (zabudowa mieszkaniowa)	1 kV/m	60 A/m	-
2.	0Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
3.	0Hz -0,5Hz	-	2500 A/m	-
4.	0,5Hz -50Hz	10 kV/m	60 A/m	-
5.	0,05Hz -1kHz	-	3 A/m	-
6.	0,0001MHz-300MHz	20 V/m	3 A/m	-
7.	3MHz-300MHz	7 V/m	-	-
8.	300MHz-300GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)

Wyżej wymienione rozporządzenie 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.

Wyżej wymienione wartości dopuszczalne nie obowiązują w miejscach niedostępnych dla ludzi.

6.10.1.1. Faza realizacji

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenia dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetycznego będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

W związku z powyższym na etapie realizacji inwestycji w przypadku obu wariantów nie przewiduje się negatywnego oddziaływania z zakresu pól elektromagnetycznych.

6.10.1.2. Faza eksploatacji

W ramach inwestycji planowana jest budowa elektrycznej sieci trakcyjnej, generującej promieniowanie elektromagnetyczne.

Budowa w swym zakresie będzie obejmowała:

- przebudowę sieci infrastruktury drogowej na potrzeby przewidywanej sieci trakcyjnej,
- budowę dwóch budynków podstacji trakcyjnych (PT) wraz z wyposażeniem,
- budowę przyłączy SN i nN nowoprojektowanych PT,
- budowę sieć kabli zasilających, powrotnych oraz sterowniczych i połączeń teletechnicznych na potrzeby trakcji,
- przebudowę kabli elektroenergetycznych nN i SN.

Tramwajowa sieć trakcyjna w Polsce zasilana jest prądem stałym o napięciu 600V.

Jest to wartość dużo niższa niż określana w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać 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.

Można zatem stwierdzić, iż generalnie w granicach przedmiotowego przedsięwzięcia, nie występują istotne zagrożenia dla środowiska spowodowane emisją promieniowania elektromagnetycznego związane z prowadzeniem prac lub eksploatacją urządzeń i instalacji systemów elektroenergetyki, systemów łączności i transmisji danych oraz srk związanych z budową linii tramwajowej.

Sieć telekomunikacyjna

W ramach inwestycji budowa elementów infrastruktury telekomunikacyjnej obejmie przebudowę:

- linii napowietrznych telekomunikacyjnych,
- rurociągów kablowych z kablami światłowodowymi,
- kanalizacji kablowych z kablami miedziovymi oraz światłowodowymi.

Przesyłowe telekomunikacyjne kable światłowodowe nie przewodzą prądu elektrycznego, tylko światło, 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. Jeśli chodzi o kable miedziane, to napięcie stosowane w telekomunikacji cyfrowej są rzędu 60V prądu stałego, a zatem pomijalne małe i bez znaczenia, jeśli chodzi o możliwość oddziaływania na środowisko w tym człowieka.

W związku z powyższymi informacjami analizując oddziaływania w zakresie analizowanych wariantów realizacyjnego i alternatywnego, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko i zdrowie ludzi na etapie eksploatacji.

7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, to rozwiązanie, w którym omawiana inwestycja nie jest realizowana, funkcjonuje obecny układ drogowy. Tereny niezagospodarowane nie zmieniają swojej dotychczasowej funkcji. Nie zostanie wybudowana linia tramwajowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą i tym samym nie dojdzie do ingerencji w środowisko naturalne oraz istniejący krajobraz.

Zaniechanie realizacji przedmiotowej inwestycji pociągnie za sobą zarówno pozytywne jak i negatywne skutki w środowisku. Na podstawie przeprowadzonych w niniejszym dokumencie analizy do głównych zaliczyć można:

Pozytywne aspekty

- Brak ingerencji w środowisko naturalne oraz krajobraz,
- Brak konieczności prowadzenia wyburzeń,
- Brak fragmentyzacji kompleksu obszarów leśnych,
- Brak konieczności przeprowadzenia wycinki drzew i krzewów,
- Brak wprowadzenia bezpośredniego źródła zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenach dotychczas niezagospodarowanych;

Negatywne aspekty

- Brak alternatywy komunikacyjnej dla południowych dzielnic miasta Katowice,
- Zwiększenie uciążliwości na istniejących drogach związane z wzrostem obszarów zabudowanych,
- Wzrost zanieczyszczeń emisji do powietrza,
- Brak realizacji założeń strategicznych dla miasta Katowice;

Neutralne aspekty

- Dostęp do terenów leśnych pełniących również funkcje wypoczynkowe.

Realizacja inwestycji będzie się wiązać z ingerencją w środowisko naturalne, krajobraz oraz powodować częściową fragmentaryzację obszaru leśnego. Na odcinku od km ok. 3+050 do 3+900 km przedsięwzięcia przebiega przez obszar leśny. Ponadto należy zauważyć, iż inwestycja, pomimo że nie przebiega w granicach obszaru chronionego Rezerwat Ochojec to na odcinku od km ok. 2+900 do km 3+200 znajduje się w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Realizacja będzie się wiązać ze zniszczeniem siedlisk gatunków.

Kolejno należy zauważyć, iż realizacja inwestycji będzie się wiązać m.in. z wycinką drzew i krzewów na obszarach leśnych. W wariantcie proponowanym przez Inwestora skala obszarowej wycinki lasów wynosi ok. 5,9 ha.

Ważnym aspektem zaniechania realizacji jest pozostawienie zabudowy przeznaczonej do wyburzenia.

Z uwagi na specyfikę inwestycji tj. budowa infrastruktury komunikacyjnej po nowym śladzie należy zauważyć, iż inwestycja np. na od 0+800 km do 2+400 km linii tramwajowej biegnąc przez tereny niezagospodarowane, pola, tereny leśne, wprowadzi do najbliższego sąsiedztwa źródło zanieczyszczeń komunikacyjnych. W stanie istniejącym tereny te są wolne od bezpośrednich źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza czy hałasu komunikacyjnego.

Z drugiej strony należy zauważyć, iż zaniechanie realizacji inwestycji będzie się wiązać z brakiem alternatywnych ciągów komunikacyjnych dla południowych dzielnic miasta Katowice. Rozbudowa zabudowy wielorodzinnej jak i jednorodzinnej w tym obszarze wymaga zapewnienia odpowiedniej sieci połączeń z centrum miasta. W przypadku braku alternatywnego połączenia tych obszarów z centrum miasta, uczestnicy ruchu będą korzystać z istniejącego układu drogowego. Tym samym spowodują wzrost natężenia ruchu na istniejących ciągach komunikacyjnych, których przepustowość obecnie w godzinach szczytu jest niewystarczająca (np. ulice Jankego, Armii Krajowej, Kościuszki (droga nr 81), Murckowska, Bielska (droga nr 86), Kołodzieja oraz Szarych Szeregów).

W związku z powyższym brak realizacji inwestycji przyczyni się do wzrostu emisji zanieczyszczeń do powietrza jak również poziomu emisji hałasu wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych.

Ponadto w aspekcie ponadregionalnym należy zauważyć, iż odstąpienie od realizacji inwestycji będzie niekorzystne dla powietrza atmosferycznego, które na terenie miasta jest złej jakości. Często występujące przekroczenia zawartości w powietrzu dotyczą pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀. Za przekroczenia odpowiada głównie emisja związana z ruchem pojazdów. Aby przeciwdziałać wzrostowi pyłu PM_{2,5} dla województwa śląskiego został opracowany program ochrony powietrza, który w swoich priorytetach zakłada redukcję tej emisji. Działania ograniczające emisję powinny polegać m.in. na całościowym zintegrowanym planowaniu rozwoju systemu transportu w mieście oraz rozwoju i zwiększaniu efektywności systemu transportu publicznego. Budowa linii tramwajowej pozwoli na ograniczenie ruchu kołowego na terenach obsługiwanych przez tramwaj i zoptymalizowanie transportu publicznego. Realizacja wpisuje się w priorytety ochrony powietrza atmosferycznego, odstąpienie od jej realizacji byłoby nieuzasadnione.

Rezygnacja z realizacji ww. przedsięwzięcia nie wpisze się w ustalone cele opisane w dokumentach strategicznych (patrz rozdz. 1.5) dotyczące m.in. tworzenia zrównoważonego transportu poprzez budowę centrów przesiadkowych, dróg rowerowych, wprowadzanie stref o ograniczonym i uspokojonym ruchu, wdrożenie nowoczesnego systemu zarządzania transportem ITS czy też rozwijanie sieci rowerów miejskich.

Zaniechanie realizacji inwestycji nie wpłynie na zmiany w zakresie dostępu mieszkańców do terenów leśnych, które pełnią również funkcję wypoczynkową. W stanie istniejącym obrzeżem lasu biegnie ciepłociąg, który stanowi przeszkodę w dostępie do terenów zielonych. Tym samym trasa przedmiotowej inwestycji została zaplanowana wzdłuż już istniejącej infrastruktury technicznej – magistrali ciepłowniczej. Tam, gdzie jest to możliwe zaprojektowane zostały przejścia umożliwiające dostęp do lasu. Linia ciepłownicza biegnie wzdłuż inwestycji od km ok. 1+600 aż do końca, fragmentami jest schowana pod powierzchnią ziemi (np. przy szpitalu przy ul. Ziołowej), częściowo możliwe są również przejścia nad lub pod nią. Wzdłuż terenów leśnych sieć ciepłownicza przebiega od km ok 1+600-2+200 po jej lewej stronie, następnie na odcinku ok. km 2+200-2+500 przecina się z przedmiotową inwestycją i do 3+300 znajduje się po prawej stronie, gdzie znowu się przecina z planowanym przedsięwzięciem i od km ok 3+150 po prawej stronie przebiega wzdłuż wariantu realizacyjnego aż do km ok. 4+000. Aktualnie przejścia znajdują się w obu wariantach w km. ok 2+220, 2+345-2+950, 3+130 oraz dodatkowo również w wariantcie realizacyjnym w km 3+480 i 3+600. Miejsca te umożliwiają ludziom dostęp do terenów zielonych. Na etapie eksploatacji inwestycji miejsca te będą zlokalizowane w obu wariantach w km. ok 2+345-2+950, 3+130 oraz dodatkowo również w wariantcie realizacyjnym w km. 3+480. W powyżej wymienionych lokalizacjach przejścia w km 2+220 (w obu wariantach) oraz 3+600 w wariantcie realizacyjnym będą zablokowane, natomiast przejścia te są w chwili obecnej przejściami „dzikimi” a na tereny zielone miejscowi mieszkańcy będą mogli wejść niedużym oddaleniu od wcześniejszych miejsc: w km ok. 1+960 oraz w km ok. 3+480 przechodząc bezpiecznie przez oznakowane przejścia dla pieszych. Powyższe informacje dodano również w rozdziale 6.8.2 Raportu (Prognozowane oddziaływanie). Tym samym mimo realizacji inwestycji w miejscu terenów leśnych i rezerwatu budowa trasy tramwajowej i drogowej nie odetnie możliwości dojścia do obszarów leśnych. Natomiast na podstawie przeprowadzonych wizji w terenie stwierdzono, że wzdłuż istniejących ciepłociągów zalegają spore ilości śmieci, zostawianych przez ludzi prawdopodobnie w trakcie spacerów jak i wywożonych w sposób zorganizowany. Tym samym w przypadku zaniechania inwestycji, proceder ten prawdopodobnie będzie się utrzymywał i obniżał wartość estetyczną tych terenów.

8. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII, KATASTROFY NATURALNEJ LUB BUDOWLANEJ

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem (art. 3, pkt. 23).

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii na drodze dotyczy przede wszystkim wypadków drogowych z udziałem substancji niebezpiecznych, które wskutek nieprzewidzianych zdarzeń dostają się w sposób niekontrolowany do środowiska. Substancje te pochodzą głównie z przewożonych ładunków, a w mniejszym stopniu z układów technologicznych samych pojazdów (paliwa, oleje np.).

W wyniku drogowych nadzwyczajnych zagrożeń środowiska powstających na drodze mamy najczęściej do czynienia z:

- rozlaniem substancji płynnej na powierzchni,

- uwolnieniem substancji lotnej do atmosfery,
- wybuchem,
- pożarem.

W wyniku rozlania substancji na powierzchnię mogą powstać zjawiska wtórne, głównie w postaci parowania. Technologia współczesnego transportu niektórych substancji chemicznych polega, bowiem na jej schłodzeniu i doprowadzeniu do postaci ciekłej. Przy rozszczelnieniu zbiornika substancje takie szybko parują, zamieniając się w gaz.

Skala zagrożenia w przypadku poważnej awarii zależna jest od szeregu czynników, do których zaliczyć można:

- ilość uwolnionej do środowiska substancji chemicznej,
- długość czasu pozostawania przez nią w środowisku,
- stan fizyczny substancji/materiału,
- toksyczność substancji/materiału,
- warunki topograficzne i meteorologiczne,
- stopień zurbanizowania terenu.

Wpływ funkcjonujących obiektów na możliwość wystąpienia poważnej awarii, po zrealizowaniu inwestycji jest znikomy, gdyż takie zjawiska mają charakter losowych i przypadkowych.

Poniżej został opisany sposób właściwego postępowania w przypadku wystąpienia poważnej awarii.

Działania ratownicze w przypadku zaistnienia sytuacji poważnej awarii sprowadzają się do:

- neutralizacji i usunięcia źródła zagrożenia oraz zminimalizowanie strat spowodowanych awarią i ukierunkowane są na ograniczenie skali i stopnia zagrożenia. Działania te prowadzić będą wyspecjalizowane jednostki Państwowej Straży Pożarnej i w razie potrzeby inne służby ratownicze (medyczne, policja i inne – powołane przez sztab kierowania akcją);
- usunięcia skutków awarii ukierunkowanego na przywróceniu stanu środowiska do stanu sprzed awarii polegającego na zneutralizowaniu substancji niebezpiecznej, zebraniu i oczyszczeniu warstwy zanieczyszczonego np. gruntu czy warstwy zanieczyszczonych wód oraz rekultywacji terenu. W razie niemożności całkowitego usunięcia zanieczyszczającej substancji z któregoś z elementów środowiska bezpośrednio po awarii, a przede wszystkim gleby, konieczne będzie zastosowanie technik pozwalających powstrzymać migrację zanieczyszczeń, oraz metod ich szczyptywania (lub zebrania) na przestrzeni niezbędnego do tego czasu. W powyżej zasygnalizowanej sytuacji będzie musiał być zastosowany monitoring środowiska gruntowo-wodnego zanieczyszczonego obszaru aż do całkowitego jego oczyszczenia.

9. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

9.1. Metoda wyznaczania wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

Do porównania analizowanych w niniejszym opracowaniu wariantów lokalizacyjnych zastosowano metodę hierarchicznej analizy problemu – AHP (ang. Analytic Hierarchy Process)². Metoda AHP, opracowana przez Saaty’ego, ujmuje podejście wielokryterialne, oparte na kompensacyjnej strategii

² „Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Załącznik Nr 7 Przykład analizy wyboru wariantów według metody AHP”, EKKOM Sp. z o.o., Kraków 2008 r.

modelowania preferencji, przy założeniu porównywalności wariantów. Wspomaga tym samym wybór wariantów decyzyjnych, umożliwia dokonywanie oceny diagnostycznej lub porównawczej równoważnych wariantów projektowych. Uwzględnienie preferencji oceniającego, decydujących o subiektywności ocen, stanowi istotę podejścia wielokryterialnego, traktującego owe preferencje jako zjawisko naturalne dla ocen dokonywanych przez człowieka, w odróżnieniu od pomiarów mających charakter obiektywny. Metoda AHP uwzględnia specyfikę psychologicznych procesów wartościowania, mających przede wszystkim charakter relacyjny i hierarchiczny. Liczne zastosowania tej metody we wspomaganie decyzji ekonomicznych, technicznych czy społecznych potwierdzają jej przydatność szczególnie w tych zastosowaniach, gdzie znaczna część kryteriów oceny ma charakter jakościowy, a doświadczenie oceniającego stanowi główne źródło ocen, mających charakter subiektywny.

Analiza problemu decyzyjnego metodą AHP odbywa się w dwóch fazach:

- Opracowanie hierarchicznej reprezentacji problemu. Na najwyższym poziomie hierarchii znajduje się cel nadrzędny, a na poziomie najniższym – rozważane warianty decyzyjne. Poziomy pośrednie zajmują rozważane czynniki składowe problemu, jak kryteria decyzyjne lub inne czynniki, wpływające na stopień realizacji celu nadrzędnego i wybór najlepszego wariantu (jako kryteria wyboru). Liczba poziomów pośrednich zależy od złożoności problemu i przyjętego przez oceniającego modelu problemu decyzyjnego.
- Wygenerowanie ocen z wzajemnego porównania kryteriów wyboru (preferencji globalnych) oraz rozważanych wariantów (preferencji lokalnych). Wymaga to dokonania przez oceniającego serii porównań parami elementów znajdujących się na każdym z poziomów modelu hierarchicznego, związanych z elementem znajdującym się na poziomie wyższym. Istotność każdego kryterium i czynnika w modelu hierarchicznym wyznacza się przez przekształcenie ocen pozyskanych od decydenta z porównań parami. Elementy porównuje się bezpośrednio za pomocą ich wartości lub skali wprowadzonej przez Saaty’ego, w której werbalnym sądom odpowiadają wartości liczbowe:

Tabela 9.1.1 Skala Saaty’ego

Wskaźnik istotności	Określenie	Objaśnienie
1	Jednakowa istotność	Oba czynniki w jednakowym stopniu przyczyniają się do osiągnięcia celu
3	Niewielka przewaga	Osąd i doświadczenie nieznacznie przekładają jeden czynnik nad drugi
5	Silna przewaga	Osąd i doświadczenie silnie przekładają jeden czynnik nad drugi
7	Bardzo silna przewaga	Jeden czynnik jest bardzo silnie przekładany nad drugi i praktyka potwierdza tę przewagę
9	Absolutna przewaga	Przewaga jednego czynnika nad drugim jest absolutna i potwierdzona w najwyższym stopniu
2,4,6,8	Wartości pośrednie	Stosuje się tylko w razie konieczności

Źródło: Downarowicz O., 2000;

Z uwagi na fakt, iż nie można wskazać jednego ciągu komunikacyjnego stanowiącego trasę wariantu bezinwestycyjnego (co opisano w rozdziale 5) analizę porównawczą wariantów lokalizacyjnych z wariantem bezinwestycyjnym dokonano w sposób opisowy.

9.2. Analiza AHP – warianty lokalizacyjne

Do analizy przyjęto rozpatrywane warianty lokalizacyjne tj. wariant realizacyjny oraz alternatywny.

W poniższej tabeli wymieniono kryteria mające wpływ na środowisko naturalne. Każdemu z kryteriów przypisano najważniejsze parametry, które go charakteryzują.

Tabela 9.2.1 Kryteria wyboru najkorzystniejszego wariantu inwestycji w metodzie AHP

Lp.	Kryteria	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę			
1.1	Długość trasy planowanej inwestycji [km]	4,7 km	5,1 km
1.2	Powierzchnia inwestycji [ha]	ok. 23,4 ha	ok. 23,1 ha
Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne			
2.1	Szacunkowa ilość spływów deszczowych [dm ³ /s]	2 000	1 920
2.2	Liczba kolizji z ciekami	3	3
Oddziaływanie na klimat akustyczny			
3.1	Suma długości ekranów [km]	0,574 km	0,523 km
3.2	Suma długości cichej nawierzchni drogi [km]	0,813 km	1,968 km
3.3	Suma długości cichej nawierzchni torowiska [km]	0,795 km	1,695 km
Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat			
4.1	Przekroczenia wartości dopuszczalnych dla pyłu PM _{2,5} , PM ₁₀ , dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych oraz benzenu w zakresie wartości stężeń uśrednionych dla jednej godziny oraz wartości stężeń uśrednionych dla roku	Brak	Brak
4.2	Wielkość emisji rok 2033 – tlenki azotu [kg/h]	0,2712	0,2266
4.3	Sąsiedztwo planowanej inwestycji względem zabudowy (długość linii zabudowy [m])	3 256	3 966
4.4	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]	276	203
Oddziaływanie na krajobraz			
5.	Długość trasy poprowadzonej po nowym śladzie [km]	ok. 3,0	ok. 2,3
5.1	Powierzchnia wyburzeń [m ²]	ok. 135,00	ok. 258,08
Oddziaływanie na chronione gatunki oraz siedliska flory i fauny			
6.1.	Liczba obszarów w zasięgu oddziaływania objętych ochroną prawną	2	2
6.2.	Liczba lokalnych korytarzy ekologicznych kolidujących z planowanym przedsięwzięciem	4	4
6.3.	Liczba ponadlokalnych korytarzy ekologicznych kolidujących z planowanym przedsięwzięciem	2	2
6.4	Liczba drzew przeznaczonych do wycinki (poza obszarami leśnymi) [szt.]	ok 1,09 tys.	ok 1,13 tys.

Lp.	Kryteria	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
6.5	Powierzchnia krzewów do wycinki [ha]	0,25	0,25
6.6	Powierzchnia drzew przeznaczona do wycinki na obszarach leśnych [ha]	ok. 5,9	ok. 4,6
6.7	Liczba stanowisk i siedlisk gatunków (/grup taksonomicznych) chronionych na które przewiduje się oddziaływanie inwestycji: owadów (stanowiska), płazów (siedliska i stanowiska), ptaków (stanowiska)	owady: 2 płazy: 4 i 2 ptaki: 27	owady: 1 płazy: 3 i 1 ptaki: 28
6.8	Liczba gatunków (/grup taksonomicznych) chronionych z których miejscami bytowania zachodzi kolizja: owadów; płazów; ptaków	owady: 0 płazy: 1 i 1 ptaki: 15	owady: 0 płazy: 1 i 1 ptaki: 13
6.9	powierzchnia zbiorników wodnych na które przewiduje się oddziaływanie inwestycji [ha] - procentowy udział w stosunku do całości siedliska w badanym buforze	0,002 – 2,5 %	0,002 – 2,5 %
6.10	powierzchnia okresowych zastoi wodnych na które przewiduje się oddziaływanie inwestycji [ha] - procentowy udział w stosunku do całości siedliska w badanym buforze	0 – 0 %	0 – 0 %
6.11	powierzchnia siedliska przyrodniczego Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie <i>Arrhenatherion elatioris</i> [6510] na które przewiduje się oddziaływanie inwestycji w stosunku do całości siedliska w badanym buforze	0 – 0 %	0 – 0 %
	powierzchnia siedliska przyrodniczego Grąd subkontynentalny <i>Tilio-Carpinetum</i> [9170] na które przewiduje się oddziaływanie inwestycji (w tym bezpośrednia kolizja) [ha] - procentowy udział w stosunku do całości siedliska w badanym buforze	1,1 (0,92) – 28,28 % (23,6 %)	1,1 (0,92) – 28,28 % (23,6 %)
Oddziaływanie na obszary chronione w tym Obszary Natura 2000			
7.	Liczba obszarów Natura 2000 w zasięgu oddziaływania	0	0
Oddziaływanie na zabytki chronione i dobra kultury			
8.1	Liczba chronionych zabytków kolidujących z przedmiotową inwestycją [szt.]	0	0
8.2.	Liczba stanowisk archeologicznych [szt.]	1	1
Oddziaływanie na ludzi w tym dobra materialne			
8.3	Budynki przeznaczone do wyburzeń [szt]	5	7
8.4	Akceptowalność wariantu przez społeczeństwo*	1	0

* 1- wariant akceptowalny przez społeczeństwo, 0- wariant nieakceptowalny przez społeczeństwo opracowane na podstawie rozdziału 13.

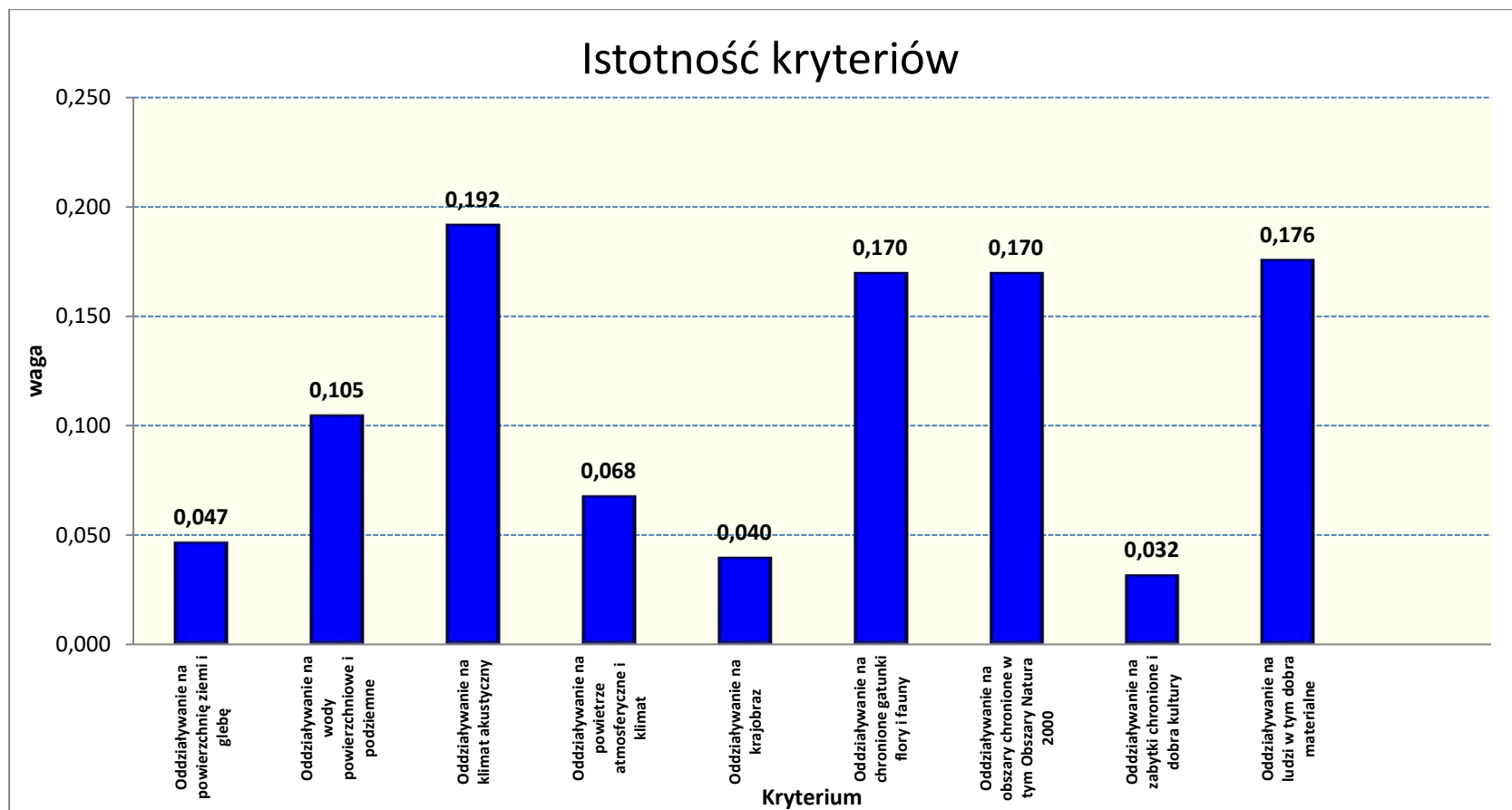
Źródło: opracowanie własne.

W kolejnej tabeli, na podstawie opinii Autorów Raportu określono hierarchię zależności pomiędzy kryteriami (tzw. istotność kryteriów).

Na Rysunku 9.2.1 zobrazowano istotność kryteriów. Kryterium posiadające najwyższą wagę jest najistotniejsze.

Tabela 9.2.2 Określenie istotności kryteriów

Kryterium	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	Oddziaływanie na klimat akustyczny	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat	Oddziaływanie na krajobraz	Oddziaływanie na chronione gatunki flory i fauny	Oddziaływanie na obszary chronione w tym Obszary Natura 2000	Oddziaływanie na zabytki chronione i dobra kultury	Oddziaływanie na ludzi w tym dobra materialne
Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę	1	1/3	1/7	1	1	1/5	1/5	3	1/3
Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	3	1	1/3	3	3	1/3	1/3	3	1
Oddziaływanie na klimat akustyczny	7	3	1	3	5	1	1	5	3
Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat	1	1/3	1/3	1	1	1/3	1/3	3	3
Oddziaływanie na krajobraz	1	1/3	1/5	1	1	1	1/5	1	1/3
Oddziaływanie na chronione gatunki oraz siedliska flory i fauny	5	3	1	3	5	1	1	5	1/3
Oddziaływanie na obszary chronione w tym Obszary Natura 2000	5	3	1	3	5	1	1	5	1/3
Oddziaływanie na zabytki chronione i dobra kultury	1/3	1/3	1/5	1/3	1	1/5	1/5	1	1/3
Oddziaływanie na ludzi w tym dobra materialne	3	1	1	1	3	3	3	1/3	1



Rysunek 9.2.1 Istotność kryteriów przyjętych do analizy AHP.

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza wykazała, iż najistotniejszymi parametrami mającymi potencjalny wpływ na środowisko są oddziaływanie na klimat akustyczny oraz oddziaływanie na ludzi w tym dobra materialne. Istotnymi kryteriami są również oddziaływania na chronione gatunki flory i fauny oraz oddziaływania na obszary chronione w tym Obszary Natura 2000. Najmniej istotnymi kryteriami w ocenie oddziaływania inwestycji na środowisko są oddziaływanie na dobra kulturowe oraz oddziaływanie na krajobraz.

Porównanie wariantów

W tabelkach poniżej porównano analizowane warianty w odniesieniu do przyjętych kryteriów oddziaływania. Wartości przedstawione w tabelach ilustrują preferencje wariantów inwestycji względem każdego kryterium. Do analizy porównawczej wykorzystano skalę wprowadzoną przez Saaty'ego (tabela 9.1.1), opisaną w metodyce analizy AHP oraz informacje zawarte w tabeli 9.2.1 Kryteria wyboru najkorzystniejszego wariantu inwestycji w metodzie AHP. Wyniki analizy przedstawiono poniżej:

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	3
Wariant alternatywny	1/3	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wariant realizacyjny jest nieznacznie korzystniejszy od wariantu alternatywnego pod względem oddziaływania na powierzchnię ziemi i glebę.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1/3
Wariant alternatywny	3	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wariant alternatywny jest nieznacznie korzystniejszy od wariantu realizacyjnego pod względem omawianego kryterium.

Oddziaływanie na klimat akustyczny

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	3
Wariant alternatywny	1/3	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wariant realizacyjny jest nieznacznie korzystniejszy od wariantu alternatywnego pod względem oddziaływania na klimat akustyczny.

Oddziaływanie na krajobraz

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	2
Wariant alternatywny	1/2	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wariant realizacyjny jest nieznacznie korzystniejszy od wariantu alternatywnego pod względem oddziaływania na krajobraz.

Oddziaływanie na zabytki chronione i dobra kultury

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1
Wariant alternatywny	1	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wszystkie warianty są jednakowo korzystne w odniesieniu do oddziaływania na zabytki

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1/3
Wariant alternatywny	3	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wariant alternatywny jest nieznacznie korzystniejszy od wariantu realizacyjnego pod względem oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat.

Oddziaływanie na obszary chronione w tym Natura 2000

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1
Wariant alternatywny	1	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wszystkie warianty w jednakowy sposób oddziaływać będą na obszary chronione w tym Natura 2000.

Oddziaływanie na chronione gatunki flory i fauny

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1
Wariant alternatywny	1	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż wszystkie warianty w jednakowy sposób oddziaływać będą na chronione gatunki flory i fauny.

Oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi

Wariant	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Wariant realizacyjny	1	1/3
Wariant alternatywny	3	1

Komentarz: Tabela oznacza, iż najkorzystniejszym wariantem w zakresie oddziaływania na życie i zdrowie ludzi jest wariant alternatywny, który jest korzystniejszy od wariantu realizacyjnego.

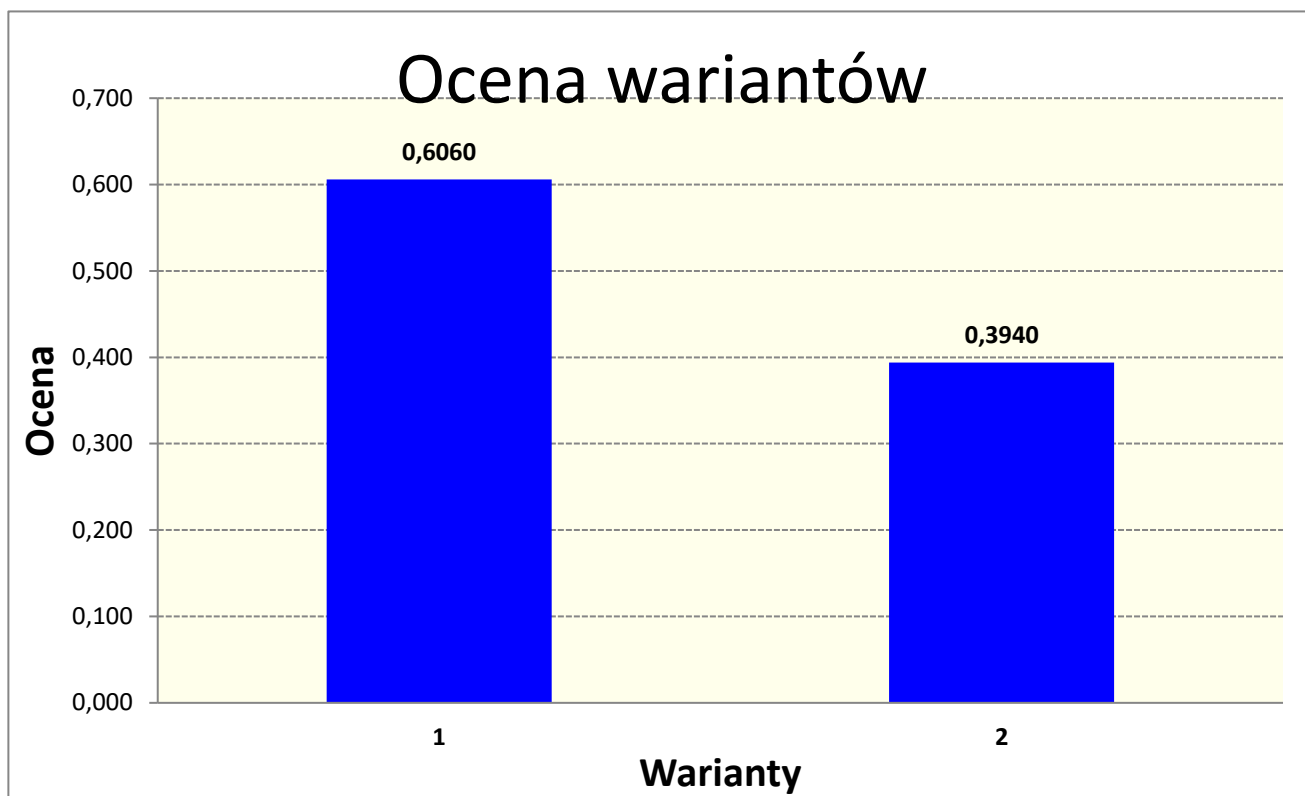
Analiza hierarchii rozwiązań

Kolejnym krokiem analizy było wyznaczenie macierzy własnej dla każdego z wariantów względem przyjętych kryteriów. W tabeli poniżej przedstawiono preferencje (wagi) dla każdego z kryteriów wyliczone na podstawie specjalnie stworzonego modelu matematycznego.

Tabela 9.2.3 Preferencje wariantów dla poszczególnych kryteriów

	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	Oddziaływanie na klimat akustyczny	Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne i klimat	Oddziaływanie na krajobraz	Oddziaływanie na chronione gatunki flory i fauny	Oddziaływanie na obszary chronione w tym Obszary Natura 2000	Oddziaływanie na zabytki chronione i dobra kultury	Oddziaływanie na ludzi w tym dobra materialne
Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna									
Wariant realizacyjny	0,750	0,667	0,750	0,750	0,250	0,500	0,500	0,500	0,625
Wariant alternatywny	0,250	0,333	0,250	0,250	0,750	0,500	0,500	0,500	0,375

Wynik oceny każdego wariantu dla danego kryterium pomnożono przez wagę danego kryterium. Wyniki mnożenia dla każdego wariantu zostały dodane do siebie, w efekcie czego otrzymano globalną ocenę w aspekcie analizowanych kryteriów. Rezultat powyższych działań zobrazowano na wykresie, gdzie im wyższa uzyskana wartość globalna (ocena) tym wariant korzystniejszy dla środowiska.



Rysunek 9.2.2 Wynik oceny dla wariantów inwestycji

Analiza wyboru korzystniejszego wariantu metodą AHP wskazuje, że uwzględniając analizowane kryteria korzystniejszy jest wariant realizacyjny uzyskujący ocenę 0,606 pkt.

9.3. Analiza porównawcza z wariantem bezinwestycyjnym

W porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego, w którym dalsze użytkowanie istniejących dróg będzie związane z możliwością wzrostu zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego przez substancje przenoszone powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni drogi, w wyniku wzrostu natężenia ruchu i dewastacji nawierzchni, zarówno wariant realizacyjny jak i alternatywny wpłynie korzystniej na ten komponent środowiska. Wynika to z obciążenia istniejącego układu drogowego poprzez projektowaną linię tramwajową, która nie stanowi źródła zanieczyszczenia środowiska ze względu na źródło zasilania. Natomiast w odniesieniu do gleb, wariant bezinwestycyjny będzie korzystniejszy w porównaniu do wariantu realizacyjnego i alternatywnego z uwagi na brak zajęcia nowego terenu pod infrastrukturę drogowo-tramwajową. Jednakże biorąc pod uwagę niską klasę bonitacyjną gleb występujących w sąsiedztwie inwestycji, oddziaływanie to nie będzie znaczące.

W porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego realizacja przedmiotowej inwestycji (niezależnie od wyboru wariantu) wpłynie na poprawę klimatu akustycznego terenów chronionych akustycznie zlokalizowanych wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych. Należy zauważyć, że klimat akustycznych tych obszarów będzie się systematycznie pogarszał w związku z rozbudową południowych dzielnic Katowic o nowe zabudowy zarówno wielo- jak i jednorodzinne. W konsekwencji braku alternatywnej trasy, mieszkańcy tych obszarów będą korzystać z istniejących ciągów komunikacyjnych. Tym samym w ujęciu ponadregionalnym należy stwierdzić, iż wariant bezinwestycyjny w porównaniu do wariantów lokalizacyjnych jest niekorzystny.

Natomiast, gdyby analiza porównawcza wskazanych wariantów odnosiła się jedynie do terenów najbliższej sąsiadujących z przedmiotową inwestycją to należy stwierdzić, iż wariant bezinwestycyjny będzie korzystniejszy, gdyż na terenach dotychczas niezagospodarowanych nie zostanie wprowadzone dodatkowe źródła emisji hałasu komunikacyjnego a dla istniejącej zabudowy chronionej akustycznie nie trzeba będzie wprowadzać działań minimalizujących.

W zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne w porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego, który poprzez rozbudowę południowych dzielnic Katowic i dalsze obciążenie dróg lokalnych wpłynie niekorzystnie na stan jakości powietrza realizacja przedmiotowej inwestycji zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym będzie miała pozytywny wpływ na stan areosanitarny. Dzięki budowie nowej linii tramwajowej zmniejszy się ruch drogowy w rejonie planowanej inwestycji co sprzyja ograniczeniu substancji zanieczyszczających. Budowa centrum przesiadkowego Park & Ride Kostuchna spowoduje, iż mieszkańcy zaczną wybierać formę transportu ekologicznego dzięki możliwości pozostawienia samochodu i skorzystania z publicznego transportu. W związku z powyższym wariant bezinwestycyjny w porównaniu do wariantów lokalizacyjnych jest niekorzystny.

Analizowane warianty pod względem wpływu na środowisko przyrodnicze różnią się między sobą. W porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego realizacja przedmiotowej inwestycji (niezależnie od wyboru wariantu) może wpłynąć negatywnie na środowisko przyrodnicze w związku z utratą części siedlisk związaną z wycinką drzew i krzewów. Wpływ w trakcie realizacji na zwierzęta będzie porównywalny, jeśli chodzi o oddziaływanie w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, natomiast w związku z różnicami ilości szacowanej wielkości wycinki na obszarach leśnych wariant alternatywny będzie wariantem korzystniejszym.

W porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego, w którym wpływ na walory krajobrazowe może przejawiać się w dalszej dewastacji nawierzchni i wzrastającym natężeniu ruchu oraz poprzez nieuporządkowanie terenu zanieczyszczonego śmieciami komunalnymi, oddziaływanie na krajobraz przedmiotowej inwestycji w wariantcie realizacyjnym oraz alternatywnym będzie znaczące, w szczególności w miejscach dotąd niezagospodarowanych przestrzenie, w których krajobraz ulegnie przekształceniu z przyrodniczo-krajobrazowego w krajobrazowy.

Wpływ na zabytki i stanowiska archeologiczne w porównaniu do wariantu bezinwestycyjnego, w którym nie przewiduje się wpływu na dobra kulturowe mieszczące się przy ulicach, które zostaną odciążone w wyniku realizacji inwestycji, będzie polegał na bezpośredniej ingerencji w stanowisko archeologiczne AZP 99-47 26/12.

9.4. Wybór najkorzystniejszego wariantu

Warianty przedstawione w opracowaniu są wariantami bardzo zbliżonymi do siebie zarówno pod względem lokalizacyjnym jak i zaproponowanych rozwiązań projektowych, przeprowadzona analiza AHP wykazała, iż wpływ obu wariantów na środowisko będzie podobny.

Kryterium najbardziej różnicującym warianty jest wpływ na klimat akustyczny. Analiza akustyczna dla fazy eksploatacji wykazała, że w przypadku obu analizowanych wariantów oddziaływanie inwestycji spowoduje występowanie przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomów dźwięku na poszczególnych terenach, co wiąże się z koniecznością zastosowania działań ochronnych w postaci ekranów akustycznych oraz cichych nawierzchni drogi oraz torowiska. Wariant alternatywny przebiegający w pobliżu terenów zabudowy mieszkaniowej wymusza konieczność zastosowania zabezpieczenia w postaci cichych nawierzchni na dłuższych odcinkach drogi oraz torowiska niż wariant realizacyjny. Oddziaływanie inwestycji na klimat akustyczny pobliskich terenów w wariantcie realizacyjnym nie będzie tak znaczące jak w wariantcie alternatywnym.

W odniesieniu do wariantu realizacyjnego i alternatywnego zakres oddziaływania inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne będzie porównywalny z uwagi m. in. taką samą liczbę kolizji z ciekami (3 kolizje). Kryterium, które różnicuje oba warianty, jest ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych z przedmiotowej inwestycji. Przeprowadzone obliczenia wykazały, iż w wariantcie alternatywnym będzie ich nieznacznie mniej. Jednakże wynika to z poprowadzenia linii tramwajowej w jezdni, a nie w wydzielonym pasie torowiska, jak będzie to miało miejsce w wariantcie realizacyjnym.

Pod względem wpływu na środowisko przyrodnicze najkorzystniejszym wariantem wydaje się być wariant bezinwestycyjny, gdyż w porównaniu do tego wariantu realizacja przedmiotowej inwestycji (w obu wariantach lokalizacyjnych) związana jest z utratą części siedlisk w wyniku wycinki drzew i krzewów.

Wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym pod względem akceptacji przez lokalne społeczeństwo, co stanowi potwierdzenie wyboru wariantu proponowanego do realizacji przez Inwestora. Wariant realizacyjny charakteryzuje się: krótszą długością planowanej trasy inwestycji, krótszym przebiegiem inwestycji względem zabudowy, brakiem przekroczeń wartości dopuszczalnych w zakresie oddziaływania na powietrze atmosferyczne, mniejszą liczbą budynków przeznaczonych do wyburzenia oraz mniejszą liczbą drzew przeznaczonych do wycinki. Wariant alternatywny wiąże się z większą ingerencją w tereny przyległe do terenu inwestycji.

Mając na uwadze powyższe kryteria wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska i mieszkańców pobliskich terenów.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

10.1. Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia

W celu identyfikacji znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko opracowano Macierz Leopolda. W ramach tej analizy uwzględniono potencjalne oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, jakie wynikają z istnienia przedsięwzięcia, emisji oraz wykorzystania zasobów środowiska na etapach: realizacji/likwidacji i eksploatacji. Identyfikacja potencjalnych oddziaływań obejmowała określenie oddziaływań na następujące komponenty:

- ludzi,
- dobra materialne,
- krajobraz,
- środowisko biotyczne (w tym siedliska i gatunki – specyficzne grupy systematyczne/taksonomiczne),
- powierzchnię ziemi i glebę,
- wody powierzchniowe i podziemne,
- klimat i gotowość na zmiany klimatyczne.

Ocena została wykonana metodą ekspercką na podstawie oddziaływań zidentyfikowanych i opisanych w rozdziale 6 niniejszego opracowania. Oddziaływania rozpatrywano jako pozytywne lub negatywne, pośrednie lub bezpośrednie, stałe lub chwilowe, wtórne, krótko - lub średnio - lub długoterminowe. Siła oddziaływań była oceniana jako silna (kolor czerwony), średnia (kolor pomarańczowy), słaba (kolor żółty) lub jako brak potencjalnych oddziaływań / oddziaływania pomijalnie małe. Analizowano także oddziaływania w kontekście zasięgu jako lokalne, regionalne i ponadregionalne.

Tabela 10.1.1. Macierz Leopolda - ocena potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Składowa środowiska / typ oddziaływań	Wariant realizacyjny		Wariant alternatywny		Wariant bezinwestycyjny
	Faza realizacji / likwidacji	Faza eksploatacji	Faza realizacji / likwidacji	Faza eksploatacji	Faza eksploatacji
Siedliska przyrodnicze	(-), B, Ch, Kr, L, St, Dł,	(-), P, L, Wt,	(-), B, Ch, Kr, L, St, Dł,	(-), P, L, Wt,	(-), P, St, Dł, L
Rośliny naczyniowe	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań
Mchy i porosty	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań
Bezkęgowce	(-), B, Ch, Kr, L	(-), P, S, Dł, L	(-), B, Ch, Kr, L	(-), P, S, Dł, L	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań
Ichtiofauna	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań
Herpetofauna	(-), B, P, Dł, Ch, St, Kr, L	(-), P, S, Dł, L, Wt,	(-), B, P, Dł, Ch, St, Kr, L	(-), P, S, Dł, L, Wt,	Brak potencjalnych oddziaływań
Ornitofauna	(-), B, P, Dł, Ch, St, Kr, L	(-), P, S, Dł, L, Wt,	(-), B, P, Ch, Kr, L	(-), P, S, Dł, L, Wt,	Brak potencjalnych oddziaływań
Teriofauna i chiropterofauna	(-), B, Ch, Kr, L	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	(-), B, Ch, Kr, L	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań	Brak potencjalnych, negatywnych oddziaływań
Wody powierzchniowe i podziemne	(-), B, Ch, Kr, L, St	(-, +), P, St, L	(-), B, Ch, Kr, L, St	(-, +), P, St, L	(-), P, Dł, L
Klimat	Brak potencjalnych oddziaływań	Brak potencjalnych oddziaływań	Brak potencjalnych oddziaływań	Brak potencjalnych oddziaływań	Brak potencjalnych oddziaływań
Powietrze	(-), B, Ch, Kr, L	(-)B,Dł,S	(-), B, Ch, Kr, L	(-)B,Dł,S	(-)B,Dł,S
Hałas	(-), B, Ch, Kr, L	(-, +), B, P, Dł, L	(-), B, Ch, Kr, L	(-, +), B, P, Dł, L	(-, +), B, P, Dł, L
Zabytki	(-), B, Ch, Kr, L	Brak potencjalnych oddziaływań	(-), B, Ch, Kr, L	Brak potencjalnych oddziaływań	Brak potencjalnych oddziaływań
Krajobraz	(-), B, Ch, Kr, Dł, L	(-, +), P, Dł, Kr, L	(-), B, Ch, Kr, Dł, L	(-, +), P, Dł, Kr, L	Brak potencjalnych oddziaływań
Powierzchnia ziemi i gleby	(-), B, Kr, L	(-, +), B, P, Dł, S, L	(-), B, Kr, L	(-, +), B, P, Dł, S, L	(-), P, Dł, L
Odpady	(-), B, Ch, Kr, L	(-), B, Ch, Kr, L	(-), B, Ch, Kr, L	(-), B, Ch, Kr, L	(-), B, Ch, Kr, L

Objaśnienia: P – pośrednie, B – bezpośrednie, St – średnioterminowe, S – stałe, Ch – chwilowe, Kr – krótkoterminowe, Dł – długoterminowe, L – lokalne, Wt – wtórne, (-) negatywne, (+) pozytywne.

Źródło: opracowanie własne.

10.2. Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska

W trakcie realizacji całego przedsięwzięcia wymagane będzie zużycie określonej ilości surowców mineralnych, materiałów, paliw oraz energii. Wielkość zużycia zależy będzie od wielu czynników m.in.: od ilości oraz stanu technicznego sprzętu budowlanego, sposobu wykonywania prac, wyszkolenia oraz dyscypliny pracowników (np. wyłączanie urządzeń podczas przerw w pracy).

Zaopatrzenie na wodę

W trakcie realizacji przedsięwzięcia woda przeznaczona do picia przez pracowników będzie dostarczana w butlach w ilości zależnej od ilości pracujących osób, warunków atmosferycznych oraz rzeczywistego zapotrzebowania. W obrębie zaplecza budowy usytuowane będą toalety przewoźne, wynajęte przez wykonawcę prac, na czas ich prowadzenia. Szacunkowo można przyjąć, iż średnie zużycie wody do celów socjalno-bytowych na etapie budowy będzie wynosić około 5 l/osobę/dobę.

W trakcie realizacji robót woda może być również wykorzystywana w celach technologicznych m.in. zraszania placu budowy w celu ograniczenia pylenia. Woda wykorzystywana w trakcie realizacji przedsięwzięcia może pochodzić z istniejącego wodociągu bądź będzie dostarczana beczkowozami (na obecnym etapie nie można precyzyjnie określić źródła).

Ilość wykorzystywanej wody na etapie budowy będzie związana z zastosowaną technologią oraz organizacją pracy na budowie.

Zużycie paliw i energii

Zasadniczo głównym kierunkiem zużycia paliw na etapie realizacji przedsięwzięcia będzie zasilanie maszyn i urządzeń na placu budowy. W trakcie realizacji przedsięwzięcia zasadniczym paliwem będzie olej napędowy, w mniejszym stopniu benzyna. Paliwa użytkowane będą do napędu silników pojazdów dostawczych, maszyn budowlanych, agregatów prądotwórczych oraz przenośnych narzędzi.

Przeciętne zużycie oleju napędowego napędzającego jedną maszynę budowlaną wynosi około 40 dm³ na godzinę pracy. Ilość zużytego paliwa będzie związana z ilością i rodzajem maszyn, urządzeń i pojazdów wykorzystywanych na placu budowy oraz czasu ich pracy.

Na etapie budowy energia będzie pobierana na podstawie oddzielnej umowy z dystrybutorem zewnętrznym lub będzie wytwarzana na placu budowy, przy użyciu agregatów. Zaopatrzenie na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia, monitorowania, tablic informacyjnych oraz innych potrzeb, może być dostarczane z różnych źródeł (energetyki kolejowej lub na podstawie oddzielnych umów z dystrybutorem).

Zużycie surowców i materiałów

W projekcie zastosowane zostaną następujące m.in. elementy prefabrykowane:

- krawężniki kamienne i betonowe,
- krawężniki peronowe,
- obrzeża betonowe,
- elementy prefabrykowane,
- płyty torowe strunobetonowe,
- podkłady strunobetonowe,
- szyny stalowe,
- słupy trakcyjne,
- słupy oświetleniowe,
- ogrodzenia segmentowe.

Faza eksploatacji będzie pociągała za sobą wykorzystanie:

- wody – do oczyszczania ulic. Zużycie wody zależy będzie od częstotliwości oczyszczania drogi,
- materiałów w postaci piasku lub soli – do utrzymania drogi w przejezdności w okresie zimy. Wielkość zużycia zależy od: okresu trwania zimy, temperatury zewnętrznej, wielkości opadów śniegu,
- materiałów w postaci farb – do oznakowania drogi oraz elementów konstrukcyjnych drogi. Wielkość zużycia zależy od częstotliwości prac renowacyjnych,
- paliw – do napędu pojazdów silnikowych poruszających się po drodze. Ilość zużywanych paliw uzależniona będzie od natężenia ruchu, rodzaju pojazdów oraz ich stanu technicznego.

W stanie obecnym brak jest możliwości jednoznacznego określenia zużycia energii, paliw, materiałów oraz wody. Wielkość ta zależy będzie od wielu czynników, m.in. od ilości oraz stanu technicznego sprzętu budowlanego, sposobu wykonywania prac, wyszkolenia oraz dyscypliny pracowników (wyłączanie urządzeń podczas przerw w pracy). W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu odstąpiono od ilościowego wyznaczenia wspomnianych wielkości.

Szczegółowy bilans materiałów i surowców niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia zawierał będzie projekt budowlany, w tym kosztorys i przedmiar robót.

10.3. Oddziaływania wynikające z emisji

Emisja hałasu

W fazie realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie wynikające z emisji hałasu będzie związane głównie z pracą maszyn budowlanych. Oddziaływanie to należy zaliczyć do krótko oraz średnioterminowych. Powstaje podczas prac budowlanych i ma charakter przejściowy, w związku z tym oddziaływanie ograniczy się tylko i wyłącznie do czasu trwania budowy, a dodatkowo uwzględniając zalecenia poczynione w rozdziale 6.3.3.1 ograniczy się również i do pory dziennej.

W związku z bliską lokalizacją terenów chronionych akustycznie względem projektowanej drogi, w rozdziale 6.3.3.2 przedstawiono możliwe sposoby redukcji emisji hałasu.

W fazie eksploatacji budowanego układu dróg i linii tramwajowej głównym źródłem hałasu będzie nowa droga, która będzie głośniejsza niż linia tramwajowa. Niemniej jednak wybudowanie nowego układu drogowego i torowego będzie miało wpływ na klimat akustyczny wzdłuż analizowanego odcinka, co wiąże się z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu na budynkach mieszkalnych. Miejsca z przekroczeniami oraz rozchodzenie się izofon na badanym odcinku dla roku 2033 zostało przedstawione w załącznikach graficznych. W celu ograniczenia emisji hałasu z budowanej drogi i linii tramwajowej w rozdziale 6.3.3.2 zostały zaproponowane rozwiązania, dzięki którym poprawi się stan klimatu akustycznego na badanym odcinku a budowa drogi i linii tramwajowej nie wpłynie niekorzystnie na otoczenie. W rozwiązaniach została zaproponowana budowa ekranów akustycznych o właściwościach pochłaniających od strony inwestycji i o właściwościach odbijających od strony terenów chronionych. Poza ekranami akustycznymi proponuje się w kilku lokalizacjach budowę cichej nawierzchni drogi oraz cichej nawierzchni torowiska. Wszystkie proponowane zabezpieczenia zostały przedstawione w załącznikach graficznych.

Emisja ścieków

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny nie będzie związany z powstawaniem ścieków zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Podczas prac budowlanych powstawać będą ścieki bytowe, pochodzące z sanitariatów dla pracowników. Ścieki te będą gromadzone w przenośnych zbiornikach bezodpływowych i sukcesywnie opróżniane i wywożone na oczyszczalnię ścieków w celu ich unieszkodliwienia. Przy zastosowaniu szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz sukcesywnym ich opróżnianiu powstające w fazie realizacji ścieki bytowe nie będą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Na etapie eksploatacji będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, pochodzące z zaplecza sanitarnego projektowanej pętli tramwajowej „Kostuchna”. Ścieki te będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji. W związku z powyższym ścieki bytowe nie będą stanowić bezpośredniego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Emisja zanieczyszczeń powietrza i klimat

Wariant bezinwestycyjny

Analizowana inwestycja w fazie realizacji w wariantcie bezinwestycyjnym nie będzie stanowiła źródła emisji substancji do powietrza.

W fazie eksploatacji oddziaływanie związane jest głównie z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie istniejących ciągów komunikacyjnych. Oddziaływanie to zalicza się do stałych i wpływa bezpośrednio na stan jakości powietrza. Emisja substancji wpływa również pośrednio na gleby, świat roślinny i zwierzęta oraz na ludzi.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego wynikające z omawianego przedsięwzięcia dotyczy przede wszystkim takich substancji jak: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, pył zawieszony, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne.

W fazie budowy inwestycji oddziaływanie na stan jakości powietrza będzie głównie związane z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych. Oddziaływanie to należy zaliczyć do bezpośrednich, krótko oraz średnioterminowych (ograniczone do czasu trwania prac budowlanych).

W fazie eksploatacji oddziaływanie związane jest głównie z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie budowanej drogi. Oddziaływanie to zalicza się do stałych i wpływa bezpośrednio na stan jakości powietrza. Emisja substancji wpływa również pośrednio na gleby, świat roślinny i zwierzęta oraz na ludzi. Komunikacja tramwajowa nie jest źródłem bezpośrednio znaczących zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie również w sposób znaczący (tj. odczuwalny przez człowieka) na zmianę elementów klimatu lokalnego.

Gospodarka odpadami

Wariant bezinwestycyjny

Wariant bezinwestycyjny nie będzie związany z powstawaniem odpadów w fazie realizacji.

W fazie eksploatacji przewiduje się powstawanie odpadów związanych z funkcjonowaniem dróg, linii tramwajowej oraz infrastruktury powiązanej technologicznie. Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady powstające podczas utrzymania w dobrym stanie technicznym dróg, chodników,
- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy, osady z osadników i separatorów),

- odpady usunięte ze zużytych urządzeń oraz materiały eksploatacyjne – urządzenia oświetleniowe, żarówki, zużyte elementy sterowania,
- odpady komunalne pozostawione przez użytkowników drogi i pracowników obsługi – papier (kartony po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia.

Oddziaływanie to będzie miało charakter chwilowy, wynikający z wytwarzania odpadów na etapie prowadzenia prac remontowych. Dodatkowo, w przypadku wywiezienia odpadów bez właściwego ich zabezpieczenia, ich oddziaływanie na środowisko może mieć charakter wtórny, jak również kumulować się z niekorzystnym oddziaływaniem innych odpadów lub zanieczyszczeń.

Wariant realizacyjny i alternatywny

Na etapie realizacji inwestycji w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym inwestycji źródłem odpadów będą:

- rozbiórka elementów istniejącego zagospodarowania terenu,
- roboty ziemne (wykopy, budowa nowych sieci uzbrojenia),
- przebudowa i budowa nawierzchni drogowych i tramwajowych,
- przebudowa i budowa obiektów inżynierskich,
- wycinka drzew i krzewów,
- opakowania po wykorzystanych materiałach,
- przebudowa infrastruktury technicznej,
- zaplecza budowy (odpady komunalne i komunalno podobne).

W fazie eksploatacji przewiduje się powstawanie odpadów związanych z funkcjonowaniem obiektów kubaturowych, urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie dróg i linii tramwajowej (oświetlenie, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie. Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady powstające podczas utrzymania w dobrym stanie technicznym torowiska tramwajowego, dróg, chodników,
- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy, osady z osadników i separatorów),
- opakowania po środkach stosowanych do renowacji i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- odpady usunięte ze zużytych urządzeń oraz materiały eksploatacyjne – urządzenia oświetleniowe, żarówki, zużyte elementy sterowania,
- odpady komunalne pozostawione przez użytkowników drogi i pracowników obsługi – papier (kartony po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia.

Oddziaływanie to będzie miało charakter chwilowy, wynikający z wytwarzania odpadów na etapie prowadzenia prac remontowych. Dodatkowo, w przypadku wywiezienia odpadów bez właściwego ich zabezpieczenia, ich oddziaływanie na środowisko może mieć charakter wtórny, jak również kumulować się z niekorzystnym oddziaływaniem innych odpadów lub zanieczyszczeń.

10.4. Oddziaływania skumulowane

Oddziaływanie skumulowane spowodowane jest połączeniem oddziaływań pochodzących z obiektów (zakładów przemysłowych oraz układów komunikacyjnych) istniejących w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Oddziaływania skumulowane mogą wystąpić w zakresie wzrostu poziomu hałasu

i wibracji, zwiększenia emisji pyłów do powietrza, wzrostu emisji zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych.

Skumulowane oddziaływanie transportu odnosi się do sumarycznego oddziaływania dwóch głównych źródeł emisji tj. hałasu i emisji substancji do powietrza pochodzących z obiektów znajdujących się w rejonie przedsięwzięcia. Do źródeł takich należą przede wszystkim drogi krzyżujące się z linią kolejową i te biegnące wzdłuż niej, w tym również przejazdy. Oddziaływania skumulowane kształtowane będą głównie przez ruch samochodowy.

W poniższej tabeli zostały przedstawione obiekty oraz ich najbliższa odległość do projektowanej drogi i torów, których oddziaływanie skumulowane może wpływać m. in. na klimat akustyczny na analizowanym terenie w porze dnia i nocy.

Tabela 10.4.1 Zestawienie obiektów, których oddziaływanie w połączeniu z oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia może prowadzić do kumulacji oddziaływań

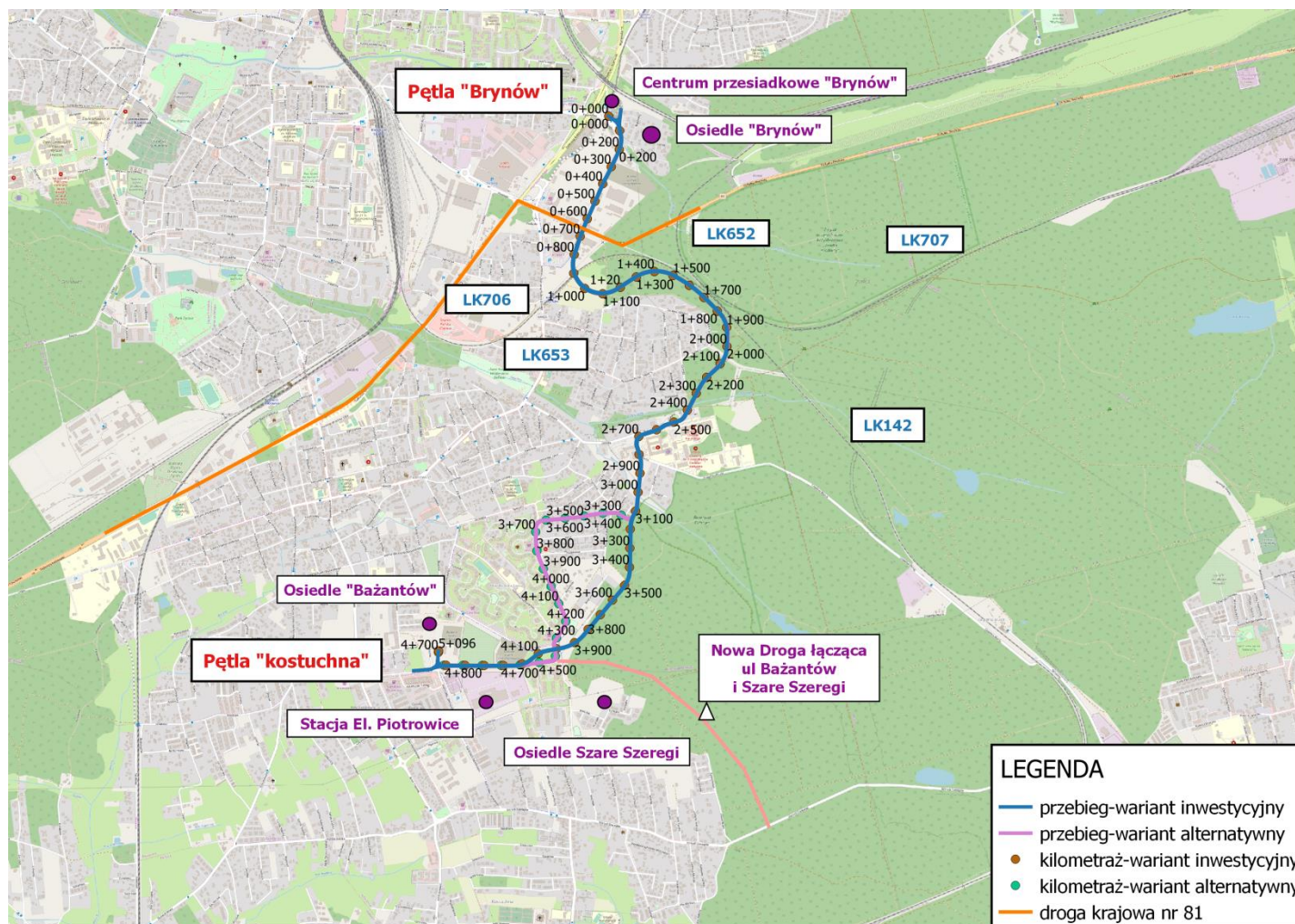
Lp.	Obiekt – krótka charakterystyka (odległość)	Lokalizacja km linii tramwajowej /strona	Kumulacja oddziaływań				
			Środowisko gruntowo-wodne	Powietrze atmosferyczne i klimat	Środowisko przyrodnicze	Klimat akustyczny	Zabytki
Przedsięwzięcia istniejące							
1.	droga krajowa nr 81	ok. 0+650 /przecina	(1) R, E, L	(1) R, E, L	(1) R, L (0) E	(1) R, E, L	(0) R, E, L
2.	linia kolejowa nr 706	ok. 0+500-0+700 /lewa	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, E, L	(0) R, E, L
3.	linia kolejowa nr 653	ok. 0+890 /przecina	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, L (0) E	(1) R, E, L	(0) R, E, L
4.	linia kolejowa nr 142	ok. 0+908 /przecina	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, L (0) E	(1) R, E, L	(0) R, E, L
5.		ok. 1+400 – 1+900 /lewa	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, E, L	(0) R, E, L
6.	linia kolejowa nr 652	ok. 1+500 – 1+700 /lewa	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, E, L	(0) R, E, L
7.	linia kolejowa nr 707	ok. 1+550 – 1+650 /lewa	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(1) R, E, L	(0) R, E, L
8.	stacja elektroenergetyczna „Piotrowice”	ok. 4+200-4+600 /lewa	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L	(0) R, E, L
Przedsięwzięcia realizowane							
9.	budowa osiedla mieszkaniowego Nowy Brynów	ok. 0+300-0+400 /lewa	(1) R, L (0) E	(1) R, L (0) E	(0) R, E, L	(1) R, L	(0) R, E, L
10.	budowa osiedla mieszkaniowego Nowy Bażantów	ok. 4+200-4+500 /prawa	(1) R, L (0) E	(1) R, L (0) E	(0) R, E, L	(0) E	(0) R, E, L
11.	budowa osiedla mieszkaniowego na osiedlu Szarych Szeregów	ok. 3+700-4+200 /lewa	(1) R, L (0) E	(0) E	(0) R, E, L	(0) E	(0) R, E, L
12.	Budowa Centrum przesiadkowego Brynów	ok. 0+200-0+300 /prawa	(1) R, L (0) E	(0) E	(0) R, E, L	(0) E	(0) R, E, L
13.	Budowa drogi łączącej ul. Bażantów i Szarych Szeregów	ok. 4+000 /lewa	(1) R, L (0) E	(0) E	(0) R, E, L	(0) E	(0) R, E, L

Objaśnienia: (1) – na obecnym etapie projektowym istnieją przesłanki wystąpienia kumulacji oddziaływań, (0) – na obecnym etapie projektowym nie przewiduje się wystąpienia kumulacji oddziaływań, (N) – brak możliwości jednoznacznego określenia czy wystąpi kumulacja oddziaływań – są one zależne od szczegółowych rozwiązań lub innych, niemożliwych obecnie do przewidzenia i uwzględnienia w symulacji, uwarunkowań/danych, R – etap realizacji, E – etap eksploatacji, L – etap likwidacji.

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Źródło: opracowanie własne.

Poniżej lokalizacja inwestycji istniejących i realizowanych względem planowanego przedsięwzięcia



Rysunek 10.4.1 Lokalizacja inwestycji istniejących i realizowanych względem planowanego przedsięwzięcia

W sąsiedztwie analizowanej inwestycji zidentyfikowano obecność stacji elektroenergetycznej „Piotrowice, której działalność mogłaby powodować kumulowanie oddziaływań w związku z emitowaniem hałasu oraz pola elektromagnetycznego.

Etap realizacji

Na etapie realizacji może dochodzić do kumulacji oddziaływań obiektów liniowych i punktowych zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowej z planowanym przedsięwzięciem w zakresie emisji hałasu, emisji substancji do powietrza. Na etapie realizacji nie zidentyfikowano możliwości występowania istotnych oddziaływań skumulowanych w odniesieniu do innych komponentów środowiska.

Negatywny wpływ na klimat akustyczny terenu objętego planowanym przedsięwzięciem na etapie budowy będzie wynikał głównie z pracy środków transportu, maszyn budowlanych i ciężkiego sprzętu. Hałas o charakterze okresowym będzie emitowany także podczas transportu samochodami materiałów budowlanych. Uciążliwości z nim związane ustaną wraz z zakończeniem tych prac. Ponadto dobra organizacja pracy znacznie ograniczy kumulację negatywnych oddziaływań.

Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza związane będzie ze zwiększeniem substancji emitowanych w spalinach w rejonie prowadzenia prac budowlanych. Oddziaływanie to będzie się przemieszczać wraz z frontem robót co powoduje, że charakter tych oddziaływań będzie lokalny i czasowy.

Z uwagi na przemieszczający się charakter oddziaływań na etapie budowy potencjalne zakres oddziaływań skumulowanych uznano za nieistotny.

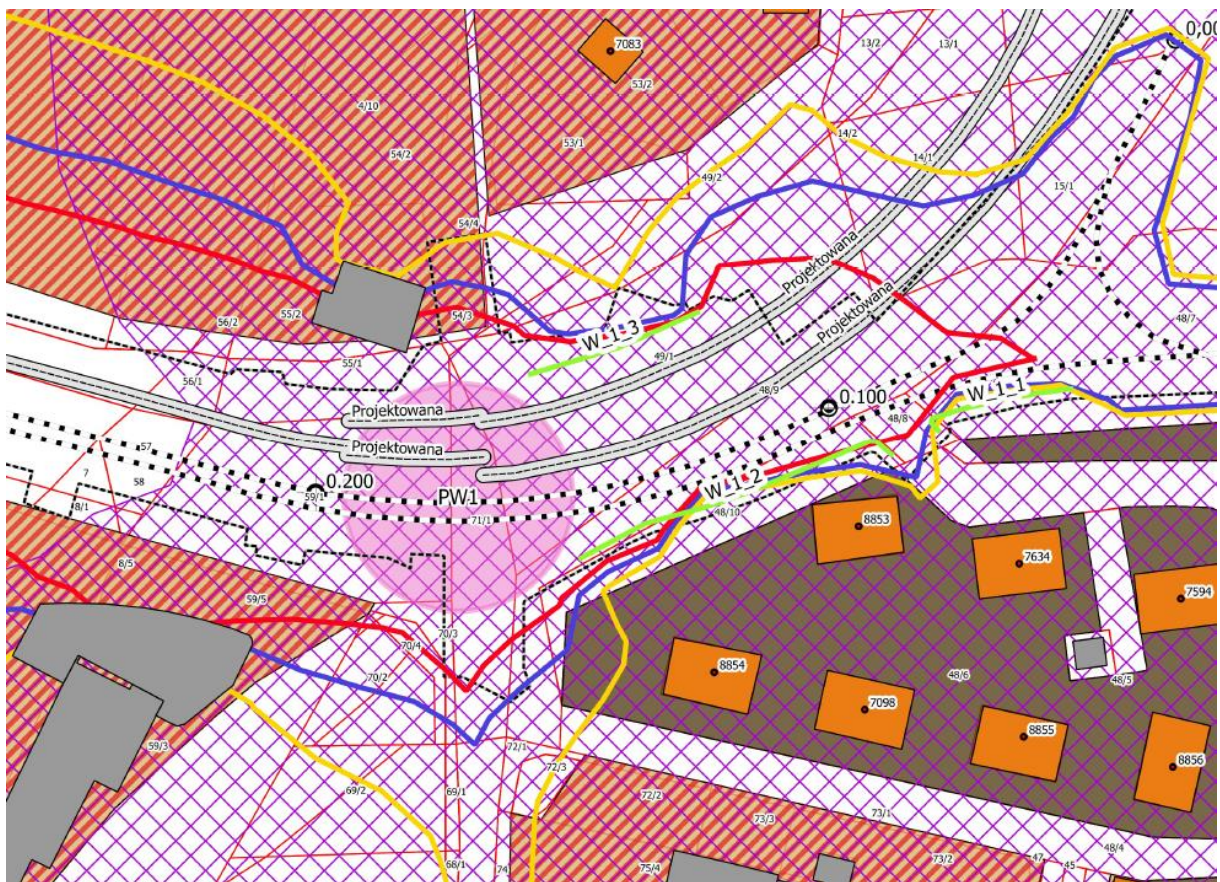
W toku analizy środowiskowej w zakresie przewidywanych oddziaływań skumulowanych stwierdzono, że w przypadku środowiska przyrodniczego oddziaływanie skumulowane dotyczyć będzie odcinków przede wszystkim, na których prace prowadzone będą w miejscach przecinających drogę krajową (DK81) i linie kolejowe (lk 142 i 653). W związku z tym oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny, mające niewielki zasięg, krótkotrwały i odwracalny. Na skutek prowadzonych prac może wystąpić czasowa degradacja siedlisk flory i fauny w pobliżu inwestycji, związana z prowadzeniem prac budowlanych, czasowe ograniczenie migracji zwierząt oraz warunków ich bytowania. Oddziaływania skumulowane w odniesieniu do równoległych odcinków DK 81 oraz linii kolejowych nr 142, 652, krótkiego fragmentu lk 706 (ok 100 m) oraz lk 707 (ok 150) i lk 898 (ok 250) może pojawić się w przypadku wpływu na zwierzęta w związku z pojawieniem się nowej bariery ekologicznej dla zwierząt. Etap realizacji inwestycji oddziaływał będzie na zwierzęta w momencie wykonywania prac wzdłuż linii kolejowej oraz podczas poruszania się sprzętem budowlanym. Oddziaływanie to będzie jednak chwilowe i ustanie po zakończeniu tego etapu. W ciągu DK81 oraz linii kolejowej nr 142 oraz lk 652, 706, 707 i 898 nie stwierdzono przepustów przystosowanych do przejść dla zwierząt. Linie kolejowe nie są barierą fizyczną dla dużych i średnich zwierząt. Nie mają one istotnego wpływu na znajdujące się w analizowanym buforze inwestycji korytarze ponadregionalne i regionalne. W przypadku mniejszych zwierząt, w szczególności małych ssaków i herpetofauny, zastosowany zostanie szereg środków minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze m.in. w postaci nadzoru przyrodniczego oraz wygradzania tymczasowymi płotkami zabezpieczającymi głębokich i stromych wykopów ziemnych przed wpadaniem do nich drobnych zwierząt (płazów, ssaków, bezkręgowców).

Etap eksploatacji

Z analizy oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia wynika, że po zastosowaniu działań minimalizujących nie przewiduje się na etapie eksploatacji występowania przekroczeń hałasu na położonych w otoczeniu terenach podlegających ochronie akustycznej. Należy przy tym mieć na uwadze, że wszystkie obliczenia propagacji hałasu zostały wykonane w oparciu o prognozy ruchu opracowane dla nowoprojektowanych odcinków drogi i torowiska, z uwzględnieniem węzłów i głównych skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą drogową.

W wyniku wybudowania lub modernizacji odcinków dróg, część pojazdów które kształtują obecnie klimat akustyczny na istniejących drogach osiedlowych i przelotowych (pomiędzy osiedlami Kostuchna i Ochojec, a centrum Katowic), ulegnie przeniesieniu na odcinki nowoprojektowanego układu drogowego, który dostosowany będzie do istniejącego i prognozowanego natężenia ruchu. Wpłynie to na poprawę płynności ruchu oraz poprawę warunków akustycznych wzdłuż istniejących dróg. Proces dostosowania się potoku pojazdów do nowych warunków drogowych, jakie powstaną po realizacji przedsięwzięcia, jest długotrwały i w zależności od warunków lokalnych trwa od kilku tygodni do kilku lat. W docelowym układzie i natężeniu ruchu, które zostały uwzględnione w prognozie na rok 2033, oddziaływanie na klimat akustyczny z terenów innych niż będący przedmiotem przedsięwzięcia układ drogowy, będzie zatem ulegać obniżeniu.

Ponadto, w celu określenia skumulowanego oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia z istniejącym układem drogowym, w obliczeniach akustycznych uwzględniono dane o ruchu w granicach węzłów drogowych wskazanych na rys. 2.1.2 oraz na załączonych do raportu mapach rozprzestrzeniania się hałasu (załączniki 6.3.1 – 6.3.4). W przypadku, gdy w otoczeniu węzłów w wyniku początkowych symulacji istniało ryzyko występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, wskazano konieczność zastosowania odpowiednich działań minimalizujących (np. zastosowanie cichej nawierzchni drogowej, cichego torowiska lub ekranów akustycznych). Przykład prognozowanego oddziaływania akustycznego po zastosowaniu działań minimalizujących w otoczeniu węzła PW1 przedstawiono na poniższym wycinku mapy.



Rysunek 10.4.2. Wycinek z załącznika Z.1.1 – węzeł PW1

W zakresie oddziaływania skumulowanego z istniejącą infrastrukturą kolejową, należy stwierdzić, że ewentualne kumulowanie się oddziaływań może wystąpić w rejonie projektowanego przejścia pod liniami kolejowymi LK142, LK653 (km 0+900), na których planowane jest wznowienie ruchu kolejowego, a także w rejonie zbliżenia do linii kolejowych LK706, LK652 i LK707 (km 1+700). W wyniku

przeprowadzonej analizy w miejscach tych nie przewiduje się możliwości wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w ujęciu skumulowanych, na co wpływ na m.in.:

- przeprowadzenie nowej drogi i torowiska tramwajowego pod istniejącymi liniami kolejowymi, w obniżeniu terenu,
- brak terenów chronionych akustycznie w bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowania z liniami kolejowymi LK142, LK653,
- przebieg linii kolejowych LK706, LK652 i LK707 po przeciwnej stronie nowego układu drogowego względem istniejących terenów chronionych,
- brak znaczącego oddziaływania ww. linii kolejowych na klimat akustyczny, w tym w szczególności brak powodowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych (na podstawie mapy akustycznej miasta Katowice 2018).

Skumulowane oddziaływanie na klimat akustyczny, zarówno hałasu drogowego jak i kolejowego, zostało ponadto przedstawione na podkładzie z map akustycznych miasta Katowice 2018 przedstawiono na załącznikach mapowych 6.3.7. oraz 6.3.8.

Na etapie eksploatacji torowisko tramwajowe oraz droga nie stanowią fizycznej przeszkody dla dużych i średnich dzikich zwierząt tj. lis, dzik, sarna, jelen. W przypadku istniejącej już drogi efekt barierowy rozumiany jest jako wszystkie zjawiska związane z obecnością infrastruktury drogowej (bariery energochłonne, rowy drogowe itp.) oraz ruchu pojazdów – stres, płoszenie, ograniczenie przestrzeni. W związku z czym nie będzie miało to istotnego znaczenia dla lokalnych populacji, gdyż większość pospolitych gatunków ssaków (wszystkie stwierdzone w ramach inwentaryzacji) traktuje ją jako element zastany. W miejscach, gdzie drogi w stanie istniejącym nie ma i przebiegać ona będzie po nowym śladzie (km ok.:0+800-2+300 w obu wariantach oraz 2+800-4+000 w wariantcie realizacyjnym oraz 2+800-3+200 w wariantcie alternatywnym) efekt barierowy wystąpi, początkowo w związku z pojawieniem się nowej infrastruktury, do momentu przyzwyczajenia się fauny oraz w związku z przewidywanym natężeniem pojazdów. W ciągu DK81 oraz linii kolejowej nr 142 oraz lk 652 i 706 nie stwierdzono przepustów przystosowanych do przejść dla zwierząt. Linie kolejowe nie są barierą fizyczną dla dużych i średnich zwierząt. Nie mają one istotnego wpływu na znajdujące się w analizowanym buforze inwestycji korytarze ponadregionalne i regionalne. Jakkolwiek układ drogowy m.in. wzdłuż równoległego przebiegu linii kolejowych do inwestycji będzie umożliwiał migrację średnich i dużych zwierząt po powierzchni drogi. W przypadku mniejszych zwierząt, w szczególności małych ssaków i herpetofauny, zastosowane będą urządzenia ochrony środowiska w postaci m.in. przejść dla zwierząt w miejscach możliwych migracji i dyspersji po okresach rozrodu. Mając na uwadze powyższe na etapie eksploatacji nie przewiduje się skumulowania oddziaływań na środowisko przyrodnicze, w tym również na zwierzęta i korytarze ekologiczne.

Na etapie eksploatacji nie zidentyfikowano możliwości występowania oddziaływań skumulowanych w odniesieniu do innych komponentów środowiska. Na etapie eksploatacji mając na względzie lokalizację planowanego przedsięwzięcia na terenie silnie zurbanizowanego, przekształconego antropogenicznie obszaru dzielnic Katowice Brynów i Kostuchna, brak jest znaczącego negatywnego skumulowanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym na zdrowie ludzi, przyrodę oraz na integralność obszarów podlegających ochronie w ramach sieci Natura 2000, oraz cele środowiskowe JCW.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia może dochodzić do okresowej kumulacji oddziaływań obiektów liniowych i punktowych zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowej na odcinkach gdzie w danym momencie prowadzone będą prace rozbiórkowe.

Negatywny wpływ na klimat akustyczny terenu objętego planowanym przedsięwzięciem na etapie likwidacji będzie wynikał głównie z pracy maszyn wykorzystywanych do rozbiórki oraz transportu powstałych odpadów.

Oddziaływanie skumulowane może wystąpić zatem w odniesieniu do przebiegających w niewielkiej odległości od analizowanego układu komunikacyjnego innych ciągów komunikacyjnych. Istotne znaczenie w tym kontekście może mieć droga krzyżująca się z planowaną inwestycją oraz linie kolejowe biegnące w pobliżu obszarów chronionych.

10.5. Oddziaływania inwestycji na zdrowie i życie ludzi

Wpływ każdej inwestycji na zdrowie ludzi zachodzi poprzez ich narażenie na zanieczyszczenia emitowane do środowiska z fazy realizacji (likwidacji) oraz z fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

10.5.1.1. Faza realizacji (likwidacji)

w trakcie fazy realizacji negatywne oddziaływanie przede wszystkim będzie dotyczyć emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu związaną z prowadzonymi pracami budowlanymi. Oddziaływanie to będzie miało charakter bezpośredni, na które będą narażeni ludzie znajdujący się czasowo bądź stale w ich zasięgu. Wiązać się będzie to głównie z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi pracujących na terenie budowy oraz pobliskich mieszkańców.

Oddziaływania te można zmniejszyć poprzez ograniczenie pracy urządzeń najbardziej uciążliwych w obszarach zabudowanych.

Czynnikami zwiększającymi ryzyko zdrowotne na etapie realizacji są również spaliny z silników maszyn oraz środków transportu, a także pyły na skutek prowadzonych prac ziemnych oraz ruchu pojazdów. Oddziaływanie to będzie miało charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym do terenu budowy.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza można osiągnąć przez jak największe skrócenie okresu składowania materiałów sypkich, które mogą ulegać pyleniu w wyniku erozji wietrznej, a także powodować znaczne ubytki składowanych na hałdach materiałów.

Z uwagi na zalecenia przedstawione w niniejszym raporcie niekorzystne oddziaływanie będzie występować jedynie w porze dziennej tj. od 6.00 do 22.00. Najbardziej narażone będą osoby zamieszkałe w sąsiedztwie inwestycji. Jednakże wszelkie uciążliwości będą krótkotrwałe, a ich skutki odwracalne. Oddziaływania te będą ściśle związane z przesuwanym się frontem robót w pobliżu, którego będą największe. Przy standardowej organizacji etapu realizacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków w postaci trwałego pogorszenia zdrowia ludzi lub utraty życia.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia bezpośrednie zagrożenia dla ludzi mogą być również spowodowane wypadkami budowlanymi - wskutek nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy lub w wyniku katastrofy budowlanej.

W celu ograniczenia możliwości występowania powyższej sytuacji na terenie budowy będą rygorystycznie przestrzegane zasady BHP. Plac budowy będą odpowiednio zorganizowane oraz zabezpieczone poprzez oznakowanie stref niebezpiecznych, i zastosowanie ogrodzeń ograniczających dostęp osobom nieupoważnionym na teren budowy) zastosowanie ogrodzeń oraz ustawienie tablic informacyjnych przy wjeździe na teren budowy).

w raporcie na załączniku 2.2.1 zostały wskazane miejsca wykluczenia lokalizacji zaplecza budowy w celu ograniczenia negatywnego wpływu z fazy budowy.

10.5.1.2. Etap eksploatacji

w fazie eksploatacji ze względu na negatywne oddziaływanie najbardziej zagrożona będzie ludność zamieszkująca najbliższe otoczenie. Oddziaływania jakie mogą wystąpić na tym etapie związane są głównie z emisją zanieczyszczeń powietrza i hałasu.

W raporcie przeanalizowano możliwe oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko w tym zakresie. Analiza w zakresie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza pozwalała stwierdzić, iż nie wystąpią negatywne oddziaływania na zdrowie i życie ludzi związane z etapem eksploatacji niniejszego przedsięwzięcia.

Podczas analizy hałasu w miejscach, gdzie wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych zostały wskazane działania dodatkowe w postaci cichej nawierzchni oraz ekranów akustycznych (Rozdział 6.3.3.2). W zakresie drgań powodowanych przez linię tramwajową, aby maksymalnie wytłumić wibracje i drgania przy prowadzeniu torowiska w jezdni zastosowano maty wibracyjne, a dla wydzielonego torowiska zastosowano elastyczną podporę z poliuretanu z warstwą szepną na podkładach.

Na etapie eksploatacji zagrożenia dla zdrowia ludzi mogą być związane również z ewentualnymi sytuacjami awaryjnymi. Opis sytuacji awaryjnych i sposób zapobiegania został przedstawiony w rozdziale 8.

11. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE

Ze względu na lokalizację inwestycji, skalę oraz zasięg oddziaływań, realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie ujawni się w postaci negatywnego oddziaływania na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej. Przewidywany bardzo lokalny zasięg oddziaływania nie będzie miał wpływu na środowisko poza granicami kraju.

Analizowane warianty planowanego przedsięwzięcia nie będą oddziaływać transgranicznie na żadne z elementów środowiska.

12. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Artykuł 135 Ustawy Prawo ochrony środowiska określa rodzaje przedsięwzięć, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania w przypadku, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu. Przedsięwzięciami tymi są: oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostownie, trasy komunikacyjne, lotniska, linie i stacje elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne.

Podstawowymi przesłankami stanowiącymi o propozycji tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) drogi są:

- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- aktualny sposób użytkowania gruntów w rejonie projektowanego przedsięwzięcia,
- standardy jakości środowiska dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych określonych w miejscowym planie,
- wyniki badań i obliczeń przedstawionych w analizie porealizacyjnej określającej oddziaływanie na środowisko,

- brak możliwości pełnego wyeliminowania ponadnormatywnych uciążliwości przy pomocy środków technicznych lub nieuzasadnionego w sposób ekonomiczny.

Na etapie tworzenia Raportu oddziaływania na środowisko nie stwierdza się konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. W celu oceny klimatu akustycznego w obrębie planowanej inwestycji zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej, która pozwoli ocenić rzeczywisty zasięg oddziaływania hałasu.

W analizie porealizacyjnej należy wykonać pomiary we wskazanych punktach obliczeniowych, określonych tabeli 6.3.7 (na elewacji zabudowy), oraz w minimum dwóch punktach na każdym z odcinków międzywęzłowych na terenach objętych prawną ochroną przed hałasem. Uzyskane wyniki należy porównać z wynikami przedstawionymi w ramach niniejszego raportu. W analizie porealizacyjnej należy potwierdzić skuteczność zabezpieczeń antyhałasowych wymienionych w rozdziale 6.3.3.2 i na tej podstawie określić, czy są konieczne dodatkowe środki ochrony. Zgodnie z art. 135 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska na etapie analizy porealizacyjnej należy ocenić czy zastosowane środki ochrony przed hałasem są dostateczne i eliminują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W przypadku niespełnienia standardów akustycznych oraz braku innych środków technicznych ochrony przed hałasem, należy wskazać obszary ograniczonego użytkowania.

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Poniżej przedstawiono potencjalne źródła konfliktu, które mogą wystąpić przy realizacji tego typu inwestycji, na etapie realizacji i eksploatacji analizowanego przedsięwzięcia oraz omówiono działania podjęte przez Inwestora w ramach prowadzonego procesu informacyjno-konsultacyjnego.

Źródła konfliktów na etapie wyboru wariantu

Inwestor, mając na celu ograniczenie możliwości powstania ewentualnych konfliktów, prowadził otwartą politykę informacyjno-konsultacyjną, w ramach której kładziono nacisk na wyjaśnienie istoty planowanej inwestycji, jej znaczenia oraz analizy potencjalnych wariantów jej przebiegu (Rys. 10.4.1). W tym celu m. in. opracowano ankietę mającą na celu poznanie opinii publicznej dotyczącej preferencji mieszkańców wobec szybkiej linii tramwajowej na południe Katowic. Grupą docelową stanowiła populacja miasta Katowice, ze szczególnym uwzględnieniem mieszkańców południowych dzielnic Katowic. Ankieta była anonimowa, dystrybuowana w trakcie otwartych spotkań informacyjnych z mieszkańcami w dniach 13 – 16 kwietnia 2015 r. Wraz z poglądową mapą, do której respondenci mogli się odnosić budując swoją opinię na temat przebiegu nowej linii tramwajowej (na etapie studialnych rozważań Inwestor zaproponował kilka wariantów lokalizacji planowanej inwestycji). Tożsamy kwestionariusz udostępniono online na dedykowanej stronie tramwaj-odrodzenie.katowice.eu, portalu Katowice.eu oraz Platformie Konsultacji Społecznych Urzędu Miasta Katowice.

W ramach spotkań z przedstawicielami Urzędu Miasta, spółki Tramwaje Śląskie S.A. oraz projektantami „Wieloletniego planu rozwoju zintegrowanego systemu transportowego miasta Katowice”, przeprowadzonych z inicjatywy Inwestora, informowano o możliwych wariantach przebiegu trasy oraz umożliwiono wypełnianie ankiet, które posłużyły jako wsparcie dla działań miasta i twórców planu. W odpowiedzi poznano stanowiska oraz oczekiwania mieszkańców względem przedmiotowego przedsięwzięcia. Spotkania miały formę spotkań otwartych.

Listę odbytych spotkań przedstawiono poniżej:

13.04.2015 r. Gimnazjum nr 19 im. H. Sławika, ul. Spółdzielczości 2

14.04.2015 r. V Liceum Ogólnokształcące im. W. Broniewskiego, ul. Jankego 65

15.04.2015 r. Szkoła Podstawowa nr 27 im. W. Szafera, ul. Łętowskiego 18

16.04.2015 r. Bażantowo Sport, ul. Pijarska 3

Poniżej przedstawiono wyniki przeprowadzonej ankiety w zakresie wyboru preferowanego wariantu. W badaniu wzięło udział 729 osób.

Tabela 10.5.1 Wyniki ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców Katowic w zakresie wyboru wariantu.

Pytanie	Warianty odpowiedzi	Dane zebrane za pomocą ankiety (rozkład procentowy odpowiedzi w stosunku do liczby wszystkich zebranych ankiet)
Pytanie 1 Który z przedstawionych na mapie Wariantów powinien zostać wybudowany na pierwszym odcinku trasy linii tramwajowej?	Wariant 1 biegnący od ul. Rzepakowej wzdłuż ul. Kolejowej, a następnie wzdłuż istniejącej linii kolejowej, z przekroczeniem jej i dalej w kierunku ul. Szenwalda do ul. Ziołowej w rejonie Górnośląskiego centrum Medycznego	272 (37%)
	Wariant 2 biegnący od ul. Rzepakowej, kolejno na jej przedłużeniu, z przekroczeniem linii kolejowej i dalej na tyłach marketu E. Leclerc, następnie obrzeżem terenów leśnych w kierunku Szenwalda do ul. Ziołowej w rejonie Górnośląskiego Centrum Medycznego	284 (39%)
Pytanie 2 Który z przedstawionych na mapie wariantów powinien zostać wybudowany na drugim odcinku trasy linii tramwajowej?	Wariant 3A biegnący ul. Ziołową i Jaworową, a następnie terenem na przedłużeniu ul. Braci Wiechułów z włączeniem w ul. Radockiego	187 (25,6%)
	Wariant 3B biegnący ul. Ziołową, w ul. Spółdzielczości w kierunku ul. Radockiego, wraz z włączeniem w ul. Radockiego	99 (14%)
	Wariant 4A biegnący od ul. Ziołowej na fragmencie wzdłuż ul. Cegielnia Murcki, a następnie śladem przy istniejącym ciepłociągu w kierunku ul. Krynicznej poprowadzony dalej z wykorzystaniem śladu ciepłociągu i obrzeżem terenów leśnych do ul. Bażantów	184 (25,2%)
	Wariant 4B biegnący od ul. Ziołowej na fragmencie wzdłuż ul. Cegielnia Murcki, a następnie śladem przy istniejącym ciepłociągu w kierunku ul. Krynicznej, od ul. Krynicznej ul. Koników Polnych i następnie przy ul. Radockiego do ul. Bażantów	114 (16%)

Źródło: Raport z badania ankietowego dot. preferencji mieszkańców wobec szybkiej linii tramwajowej na południe Katowic przeprowadzonego przez Urząd Miasta Katowice w trakcie trwania akcji informacyjnej „Tramwaj Odrodzenie” w dniach 13 – 24 kwietnia 2015 r.

Ogółem na wariant 2 oddało głos 39% wszystkich badanych, którzy odpowiedzieli na pytanie 1, natomiast wariant 1 spotkał się z przychylnością 37% respondentów. Należy zauważyć, że 24% badanych nie wskazało żadnego z dwóch proponowanych wariantów, wyrażając tym samym sprzeciw wobec zaproponowanych rozwiązań.

W odpowiedzi na pytanie 2, wariant 3A zdobył łącznie 187 głosy na poziomie poparcia wyrażonym przez 25,5% wszystkich badanych, wyprzedzając o zaledwie 0,5% wariant 4A, który został wybrany łącznie 184 razy, stanowiąc 25,2% wszystkich odpowiedzi. Zestawiając wyniki pozyskane w ankietach

należy zauważyć, że poparcie wyrażone przez respondentów dla dwóch najczęściej wskazywanych wariantów rozłożyło się równomiernie, zdobywając niemalże równą liczbę głosów. 20% respondentów nie wskazało żadnego z czterech proponowanych wariantów, wyrażając tym samym sprzeciw wobec zaproponowanych rozwiązań.

Najczęściej pojawiającymi się argumentami przeciw planowanej inwestycji był brak zgody na naruszenie istniejącej infrastruktury drogowej, w szczególności w wąskich ulicach, w których wytyczono wariantowe trasy linii tramwajowej. Respondenci zarzucali, że linia tramwajowa negatywnie wpłynie na komfort życia i bezpieczeństwo mieszkańców posesji, które znajdowałyby się wzdłuż trasy nowej linii.

Z krytyką spotkał się również wariant 4A (którego przebieg prowadzony jest w dużym oddaleniu od zabudowań mieszkalnych). Z jednej strony pojawiły się zarzuty odnoszące się do braku rentowności takiego połączenia, z uwagi na potencjalnie niewielką liczbą korzystających z takiej formy komunikacji miejskiej. Z drugiej strony respondenci sprzeciwiali się naruszeniu terenów leśnych, w tym obszarze rezerwatu.

Przy wyborze ostatecznych wariantów przebiegu inwestycji, przeanalizowano również inne czynniki mające wpływ na realizację zadania. Brano pod uwagę takie aspekty jak:

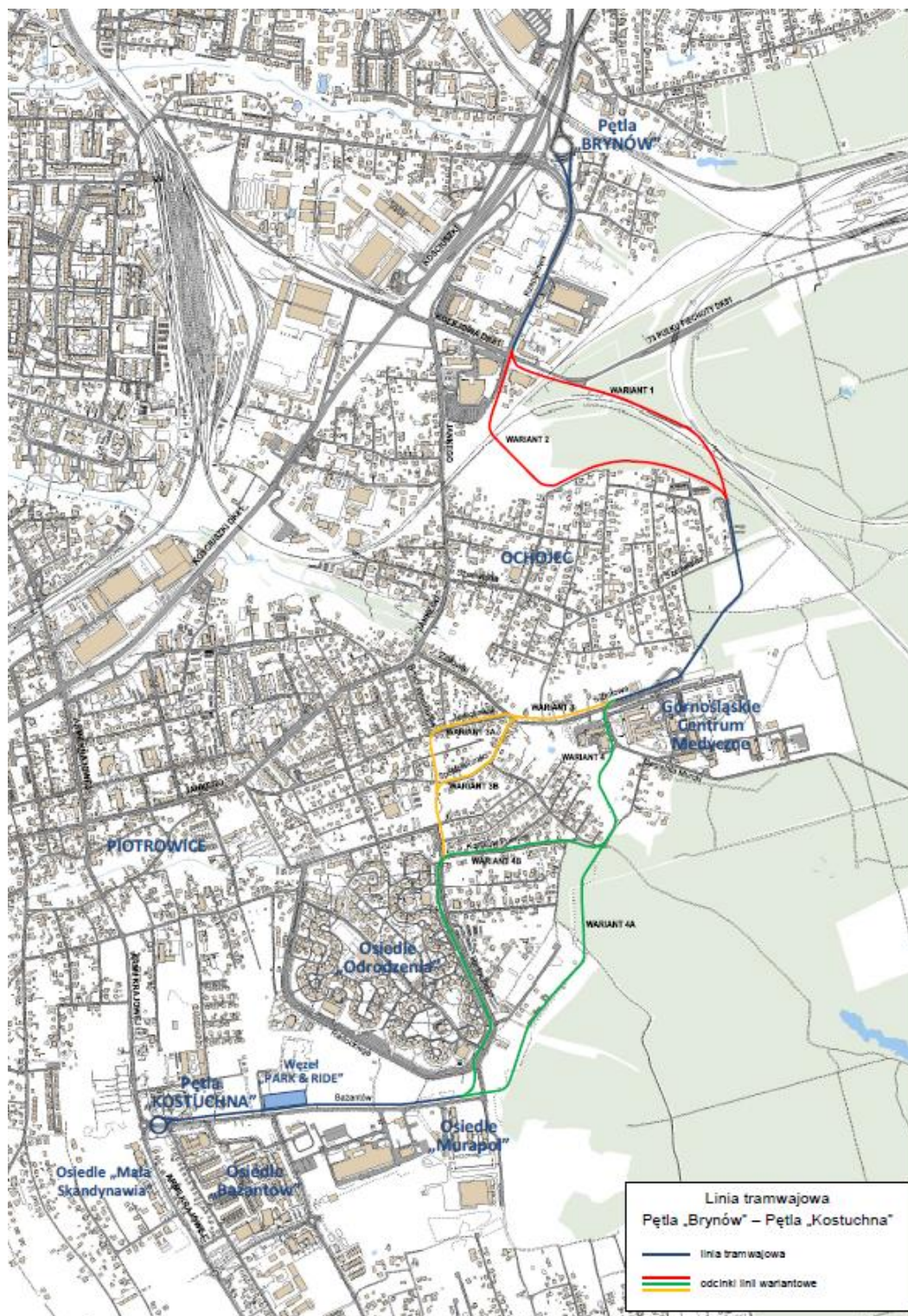
1. Wyburzenia – warianty przebiegu inwestycji poprowadzone przez zwartą zabudowę mieszkaniową będą kolidować z istniejącą infrastrukturą oraz wiązać się z koniecznością przeprowadzenia wyburzeń; jest to dodatkowy czynnik konfliktogenny.
2. Czynniki ekonomiczne – w przypadku położenia budynku mieszkalnego na terenie chronionym w pasie technologicznym zostanie przeprowadzona procedura wywłaszczenia lub zmiana rzeczywistego sposobu wykorzystywania obiektu na niechroniony akustycznie, co znacznie podwyższy koszty realizacji inwestycji.
3. Czynniki społeczne – wariant przebiegu inwestycji poprowadzony z dala od zabudowy mieszkaniowej, może powodować zmniejszone zainteresowanie w wyborze tego środka transportu.

Liczne sprzeciwów Mieszkańców dla prowadzenia tramwaju przy zabudowie mieszkaniowej oraz nieakceptowalne przez społeczność lokalną aspekty społeczne w zakresie niezbędnych wyburzeń budynków mieszkalnych, wymusiły zmianę lokalizacji linii tramwajowej na obrzeża, spełniając przy tym określone funkcje transportowe. Tramwaj przebiegając w części przez tereny leśne nie stanowi nowej infrastruktury technicznej, gdyż poprowadzony jest wzdłuż istniejącej sieci ciepłowniczej. Ponadto dodatkowym argumentem przemawiającym za oddaleniem przebiegu trasy od zabudowy mieszkaniowej był fakt, iż poprowadzenie trasy tramwajowej np. wewnątrz dzielnicy Ochojec lub osiedla Odrodzenie jest niemożliwe ze względu na duże zagęszczenie zabudowy jak i infrastruktury podziemnej i nadziemnej.

W ramach akcji informacyjnej przeprowadzonej przez Urząd Miasta Katowice przedstawiony został również wariant przebiegu tramwaju po północnej stronie jezdni ul. Bażantów. Niemniej jednak, w wyniku wniosków kierowanych do UM, rozpatrywany był wariant poprowadzenia linii wzdłuż ulicy Radockiego, a następnie po zachodniej stronie ogrodów działkowych do ul. Bażantów. Analizy uwarunkowań technicznych wykazały, że niezbędna byłaby likwidacja części ogrodów działkowych. Brak zgody na likwidację części ogrodów działkowych spowodował powrót do wcześniejszych rozwiązań. Mieszkańcy artykułowali również sprzeciw dla poprowadzenia tramwaju przy zabudowie mieszkaniowej m.in. w rejonie ulic Jaworowej i Krynicznej oraz kosztem likwidacji parkingów przy ul. Radockiego. W ramach prowadzonych konsultacji analizowano także poprowadzenie wydzielonej linii tramwajowej wzdłuż ulicy Jankego – Szewskiej – Radockiego. Analiza ta wykazała konieczność wyburzenia ok. 60 obiektów budowlanych, co nie jest akceptowane społecznie.

Mając na uwadze liczne krytyki Mieszkańców co do przedstawionych wariantów, Inwestor zaproponował zmodyfikowany przebieg inwestycji. Jako podstawę wariantu realizacyjnego wybrał ten,

który uzyskał niemal największą liczbę zwolenników, natomiast zaproponowany wariant alternatywny uwzględni wszystkie wymienione czynniki mające wpływ na realizację inwestycji.



Rysunek 10.5.1 Mapa poglądowa z wariantowym przebiegiem linii tramwajowej

Źródło: Raport z badania ankietowego dot. preferencji mieszkańców wobec szybkiej linii tramwajowej na południe Katowic przeprowadzonego przez Urząd Miasta Katowice w trakcie trwania akcji informacyjnej „Tramwaj Odrodzenie” w dniach 13 – 24 kwietnia 2015 r.

Źródła konfliktów podczas realizacji przedsięwzięcia

Konflikty społeczne w związku z realizacją nowych przedsięwzięć powstają najczęściej z następujących powodów:

- nadmiernego hałasu emitowanego z terenu przedsięwzięcia,
- emisji substancji, mogących wpłynąć na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców,
- degradacji środowiska naturalnego związanego z budową i eksploatacją przedsięwzięcia,
- pogorszenia walorów krajobrazowych,
- nieuporządkowanego gromadzenia materiałów eksploatacyjnych, odpadów oraz niewłaściwej gospodarki odpadami, powodującej roznoszenie odpadów, przykrych zapachów, mikroorganizmów chorobotwórczych, pasożytniczych oraz związków toksycznych po terenach należących do okolicznych mieszkańców,
- ograniczenia dostępu do drogi, mediów itp.

W czasie realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do niezorganizowanej emisji pyłów i gazów do powietrza związanych z pracą ciężkiego sprzętu. Jednakże, nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń standardów jakości środowiska w tym zakresie. Tym samym realizacja inwestycji nie powinna stanowić uciążliwości dla mieszkańców terenów przyległych.

Kolejno należy zauważyć, iż wszelkie prace wymagające użycia ciężkiego sprzętu są przede wszystkim źródłem hałasu. Czynnikiem ten nie będzie jednak szczególnie uciążliwy, gdyż oddziaływanie negatywne fazy realizacji będzie mieć charakter tymczasowy i ograniczy się do okresu trwania robót budowlanych. W związku z powyższym stwierdza się, że nie ucierpi na tym stan zdrowotny mieszkańców zabudowy przyległej do przedmiotowej inwestycji.

Dodatkowym czynnikiem konfliktogennym mogą być prace związane z wyburzeniami. Ten aspekt może spotkać się ze sprzeciwem mieszkańców.

Co więcej istnieje ryzyko wystąpienia tzw. konfliktu danych. Ma on miejsce, gdy zainteresowane strony nie dysponują niezbędnymi informacjami bądź posiadają odmienne lub nieaktualne informacje. Istotne dla całego przedsięwzięcia jest odpowiednie i aktywne informowanie lokalnej społeczności o zamierzeniach realizacyjnych. Przykładem mogą być tablice ogłoszeń w urzędach, lokalna prasa, telewizja.

Źródła konfliktów na etapie eksploatacji inwestycji

Biorąc pod uwagę rozwiązania techniczne przyjęte w niniejszej dokumentacji, zmierzające do minimalizacji oddziaływania przebudowywanej drogi na środowisko, istnieje możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Potencjalnym źródłem konfliktów może być również wprowadzenie do środowiska nowego źródła emisji, związanego z powstawaniem zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenach, gdzie ich nie było (głównie tereny zielone). Należy zaznaczyć, że przeprowadzone analizy nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości w zakresie zanieczyszczeń powietrza. Jednakże społeczeństwo będzie miało możliwość ustosunkowania się do przyjętych rozwiązań na etapie konsultacji społecznych w trakcie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w trybie 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.

14. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

14.1. Faza realizacji

Hałas

W fazie realizacji przedsięwzięcia nie istnieje konieczność szczegółowej kontroli stanu klimatu akustycznego. Zaleca się jedynie okresowe sprawdzanie przestrzegania zaleceń wymienionych w rozdziale 6.3.3.1. Działanie takie powinno w wystarczający sposób ograniczyć negatywne oddziaływanie w zakresie robót budowlanych.

Powietrze i klimat

W fazie realizacji inwestycji nie proponuje się monitoringu emisji jak i jakości powietrza czy klimatu.

Wody

W fazie realizacji inwestycji nie wymaga się prowadzenia monitoringu wód opadowych spływających z placu budowy. W trakcie realizacji inwestycji woda opadowa i roztopowa będzie naturalnie wsiąkała w podłoże bądź wykorzystując ukształtowanie terenu naturalnie spływała do najniższego miejsca terenu.

Przyroda

Na etapie realizacyjnym zadania nadzoru przyrodniczego będą obejmowały monitoring placów budowy, kontrolę wycinanych drzew oraz rozbieranych obiektów, a także kontrolę tymczasowych płotków herpetologicznych.

Zadaniem nadzoru przyrodniczego będzie kontrola placu budowy oraz uwalnianie zwierząt uwięzionych w wykopach, koleinach, itp., w tym zwłaszcza płazów, gadów, małych ssaków oraz bezkręgowców, w szczególności w sąsiedztwie obszarów chronionych. Monitoring planowanego przedsięwzięcia będzie obejmował regularne kontrole placu budowy przez przyrodnika (posiadającego doświadczenie herpetologiczne) w celu stwierdzenia/wykluczenia obecności osobników zwierząt (zwłaszcza płazów) w obrębie strefy objętej ingerencją w ramach prowadzonych prac budowlanych. Niezbędna kontrola powinna obejmować także wszelkie zagłębienia (wykopy, głębsze koleiny, zwłaszcza wypełnione wodą i/lub zawilgocone) powstające celowo (tj. jako elementy założone w projekcie budowlanym) oraz przypadkowo na etapie realizacji przedsięwzięcia. Zadaniem nadzoru, w razie stwierdzenia obecności osobników zwierząt w obrębie placu budowy, będzie przenoszenie ich do wyznaczonego zbiornika zastępczego dla płazów lub do strefy poza placem budowy (pozostałe gatunki zwierząt). Zalecany nadzór przyrodniczy powinien być zapewniony przez Inwestora lub Wykonawcę prac budowlanych, a dobór ekspertów powinien zostać oparty o wykształcenie kierunkowe oraz stosowne doświadczenie w charakterze nadzoru herpetologicznego w zakresie inwestycji liniowych, w tym zwłaszcza inwestycji drogowych.

W ramach nadzoru przyrodniczego będzie przeprowadzony nadzór herpetologiczny. Do jego zadań należeć będzie: stała kontrola stwierdzonych szlaków migracyjnych oraz stwierdzonych i potencjalnych miejsc bytowania i rozrodu płazów, kontrola tymczasowych wygradzeń herpetologicznych zlokalizowanych na każdym placu budowy po obu stronach inwestycji w km 1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+980 (WR) lub 2+870-3+260 (WA). Zadaniem nadzoru będzie również skonstruowanie instalacji odłowu płazów (np. w postaci wiader) i zapewnienie jego obsługi oraz wskazanie miejsc, do których przeniesione zostaną odłowione płazy (proponowany zbiornik zastępczy dla płazów znajduje się po prawej stronie linii tramwajowej w km 2+950- 3+050 w niewielkiej kolizji). Zbiornik ma powierzchnię ok 800 m², jest to powierzchnia zapewniająca preferencje siedliskowe wszystkich stwierdzonych gatunków płazów, dla których (poza żabą śmieszka) dogodnymi miejscami rozrodu są nawet mniejsze zbiorniki wodne o powierzchni do 500 m² (Kurek i in. 2011).

W przypadku prowadzenia wycinki drzew oraz w trakcie prac rozbiórkowych zapewniony zostanie nadzór ornitologiczny i chiropterologiczny, którego zadaniem będzie wykluczenie zasiedlenia budynków oraz wycinanych drzew i krzewów przez osobniki ptaków lub nietoperzy. Nadzór zostanie przeprowadzony bezpośrednio przed rozpoczęciem wycinki i rozbiórki.

W celu minimalizacji oddziaływania inwestycji na ściśle chroniony gatunek stwierdzony w buforze badań - pachnicę dębową (*Osmoderma eremita*), przed planowaną wycinką w km 2+250 – km 2+400 przeprowadzone zostaną badania entomologiczne weryfikujące obecność tego gatunku w drzewach przeznaczonych do usunięcia. W wypadku stwierdzenia przez specjalistę entomologa stanowiska pachnicy dębowej, wycinkę należy przeprowadzić pod nadzorem entomologicznym, który to nadzór podejmie szczegółową decyzję w sposobie przeprowadzenia wycinki.

Odpady

Nie przewiduje się konieczności zastosowania monitoringu w trakcie fazy realizacji przedsięwzięcia.

14.2. Faza eksploatacji

Hałas, analiza porealizacyjna

Badania monitoringowe powinny być wykonane zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem w zakresie hałasu komunikacyjnego co 5 lat, w przypadku dróg publicznych i średniorocznym natężeniu ruchu powyżej 3 mln pojazdów lub o procentowym udziale pojazdów ciężkich w potoku ruchu powyżej 20%, w przypadku średniego dobowego ruchu przekraczającego 5 tys. Pojazdów.

Na etapie eksploatacji należy rok po oddaniu inwestycji do użytku wykonać analizę porealizacyjną. W analizie porealizacyjnej proponuje się wykonać pomiary w miejscach wskazanych w poniższej tabeli.

Tabela 14.1 Zestawienie punktów przewidzianych do analizy porealizacyjnej.

L.p.	Numer punktu	Numer budynku	Dopuszczalne wartości hałasu [dB]		Lokalizacja	
			W porze dnia	W porze nocy	Ulica	Numer domu
1	A_1	7083	65	56	Żytnia	1A
2	A_2	8853	65	56	Warzywna	10
3	A_3	6106	61	56	Olszynowa	38
4	A_4	8846	61	56	Ziołowa	45
5	A_5	6139	65	56	Ziołowa	43a
6	A_6	3284	61	56	Kryniczna	48
7	A_7	9048	61	56	Biedronek	36A
8	A_8	8800	65	56	Bażantów	22
9	A_9	6210	65	56	Ziołowa	62

Uzyskane wyniki należy porównać z wynikami przedstawionymi w ramach niniejszego raportu. W analizie porealizacyjnej należy potwierdzić skuteczność ekranów wymienionych w rozdziale 6.3.3.2 i na tej podstawie określić, czy są konieczne dodatkowe środki ochrony. Zgodnie z art. 135 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska na etapie analizy porealizacyjnej należy ocenić czy zastosowane środki ochrony przed hałasem są dostateczne i eliminują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W przypadku niespełnienia standardów akustycznych oraz braku innych środków technicznych ochrony przed hałasem, należy wskazać obszary ograniczonego użytkowania.

Powietrze i klimat

Ze względu na fakt, iż nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych wielkości nie proponuje się działań monitoringowych. Projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie również w sposób znaczący (tj. odczuwalnych przez człowieka) na zmianę elementów klimatu lokalnego. Z tego względu również nie proponuje się żadnych działań monitoringowych.

Wody

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 z późn. zm.) nie zobowiązuje zarządzającego drogą do wykonywania analiz wód pochodzących z odwodnienia drogi.

Projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych zapewni dotrzymanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311).

Pomimo powyższego, mając na uwadze, że odbiornikami wód opadowo-roztopowych będą ciekły naturalne zaleca się wykonanie monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne w terminie roku po oddaniu inwestycji do użytkowania (w zakresie drogi).

W celu ochrony środowiska wodno-gruntowego należy monitorować system odwodnienia zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 6.2.3.2.

Przyroda

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji zaleca się prowadzenie monitoringu przejść dla zwierząt oraz ogrodzeń ochronnych i naprowadzających. W przypadku przepustów dla zwierząt oraz ogrodzeń ochronnych i naprowadzających monitoring będzie prowadzony przez nadzór przyrodniczy z doświadczeniem herpetologicznym niezbędnym do kontroli skuteczności przejść dla płazów. Monitoring przejść dla płazów prowadzony będzie w celu kontroli skuteczności przejść przez jeden cały rok (rok po oddaniu inwestycji do użytkowania) poprzez cztery kontrole raz w tygodniu w okresie marzec-kwiecień i sierpień-wrzesień oraz po jednej kontroli raz w miesiącu w maju, czerwcu, lipcu (w godzinach porannych i wieczornych) przy odpowiednich warunkach pogodowych. Kontrola będzie polegała na identyfikacji śladów zwierząt na powierzchni przejścia oraz w jego sąsiedztwie, sprawdzaniu obecności płazów w przepustach oraz kontroli śmiertelności na odcinkach, wyznaczonych płotków stałych, poszerzonych o 100 m w obu kierunkach. Monitoring skuteczności przejść zwierząt małych oraz średnich i dużych ssaków będzie obejmował identyfikację tropów zwierząt, odchodów i śladów żerowania na powierzchni przejścia i/lub w jego sąsiedztwie oraz kontrolę śmiertelności na odcinkach, wyznaczonych płotków stałych, poszerzonych o 100 m w obu kierunkach oraz na odcinkach przejść dla średnich i dużych zwierząt poszerzonych o 100 m w obu kierunkach. Kontrola będzie przeprowadzona rok po oddaniu inwestycji do użytkowania w celu oceny wykorzystywania przejść: po cztery kontrole raz w tygodniu w okresie marzec-kwiecień i sierpień przez jeden cały rok oraz po jednej kontroli raz w miesiącu w maju, czerwcu, lipcu. W tym okresie dochodzi do najczęstszych kolizji zwierząt na drogach w porównaniu do pozostałych miesięcy. Są to dane oparte własnym doświadczeniem zespołu WYG w analizach porealizacyjnych obejmujących śmiertelność na drogach jak i danych zebranych w latach 2000-2017 z całej Polski przez Ogólnopolski Rejestr Śmiertelności Zwierząt na Drogach. Do zadań monitoringu ogrodzeń ochronnych i naprowadzających należeć będzie kontrola szczelności ogrodzeń

polegająca na sprawdzaniu: połączeń ogrodzeń z obiektami inżynierskimi i ekranami, stabilności konstrukcji, szczelności ogrodzeń przy gruncie, oraz oczyszczanie bieżni (ogrodzeń ochronno-naprowadzających dla płazów). Wszelkie nieszczelności, uszkodzenia i niezgodności ze stanem pierwotnym będą natychmiast naprawiane lub usuwane. Kontrola szczelności wygradzeń dla płazów i oczyszczanie bieżni będą prowadzone trzy razy w roku: przed migracjami wiosennymi (luty-marzec), przed migracjami młodych osobników (koniec maja - początek czerwca) oraz przed migracjami jesiennymi (sierpień).

Monitoring budek dla ptaków jest obowiązkiem inwestora jest osobnym procesem wymagającym uzyskania stosownych pozwoleń na odstępstwa od zakazów w stosunku do chronionych gatunków zwierząt. Monitoring przeprowadzony zostanie przez ornitologa przez 3 sezony lęgowe (marzec-październik) od momentu rozpoczęcia eksploatacji inwestycji po wywieszeniu budek w godzinach porannych i przedpołudniowych. Polegać będzie na obserwacji rozwieszonych budek oraz ich otoczenia, optymalnie 6-7 razy w trakcie sezonu lęgowego (min. 4 razy) przez min. 30 min. w celu określenia, w jakim stopniu i przez jakie gatunki będą one wykorzystywane przez ptaki. Kontrole powinny odbywać się co 2 tygodnie od drugiej połowy marca lub pierwszej połowy kwietnia – w zależności od temperatur, cieplejsza wiosna powinna skutkować wcześniejszą kontrolą. Budki w kolejnych latach będą czyszczone przez administratorów terenu.

Monitoring nasadzeń zastępczych zostanie przeprowadzony przez botanika/dendrologa. Jego rolą będzie ocena stanu zachowania gatunków kompensujących, ocena zgodności miejsc i liczby sadzenia gatunków drzew i krzewów we wskazanej rozsadzcie i wykonania ewentualnego ściółkowania (pierwsza kontrola), kontrola wilgotności siedliska warunkującej właściwy wzrost nasadzeń, kontrola przeżywalności i stanu zdrowotnego nasadzonych roślin, wskazanie konieczności uzupełnień i ewentualnych cięć pielęgnacyjnych (np. cięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi). Zalecany okres trwania to 5 lat od momentu wprowadzenia nasadzeń. Pierwsza kontrola powinna odbyć się po odbiorze posadzonych drzew, natomiast kolejne kontrole 2 razy w roku wiosną i późnym latem.

Odpady

Nie przewiduje się konieczności zastosowania monitoringu w trakcie fazy eksploatacji przedsięwzięcia.

W odniesieniu do środowiska przyrodniczego w poniższej tabeli przygotowano zestawienie proponowanych nadzorów na etapie realizacji oraz monitoringów na etapie eksploatacji planowanej inwestycji.

Tabela 14.2.1. Zestawienie proponowanych nadzorów i monitoringów w trakcie realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji.

Rodzaj monitoringu/ nadzoru	Lokalizacja względem linii tramwajowej		Harmonogram		Specjalista wykonujący prace
	Km	strona (P/L)	Termin i pora dnia	Zakres prac i częstotliwość kontroli	
Nadzór przyrodniczy placów budowy	0+000-4+707 (WR)	P-L	<ul style="list-style-type: none"> faza realizacji herpetolog – w sezonie aktywności płazów i gadów: marzec-listopad, pora dzienna 	<ul style="list-style-type: none"> regularnie stwierdzenie/wykluczenie obecności osobników zwierząt w obrębie strefy objętej ingerencją w ramach prowadzonych prac budowlanych kontrola wszelkich zagłębień (wykopy, głębsze koleiny, szczególnie wypełnione wodą i/lub zawilgocone) w razie stwierdzenia obecności zwierząt, przenoszenie ich do strefy poza placem budowy, z preferencją miejsc stale zawodnionych i podmokłych stała kontrola stwierdzonych szlaków migracji oraz potencjalnych miejsc bytowania i rozrodu płazów kontrola tymczasowych wygradzeń herpetologicznych zlokalizowanych na każdym placu budowy po obu stronach inwestycji w km 1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+980 (WR) lub 2+870-3+260 (WA) skonstruowanie instalacji odłowu płazów i zapewnienie jego obsługi wskazanie miejsc, do których przeniesione zostaną odłowione płazy uzyskanie decyzji derogacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> zoolog herpetolog
	0+000-5+000 (WA)				
Nadzór przyrodniczy w trakcie wycinki lub prac rozbiórkowych - chiropterologiczny	cały obszar za wyj. miejsc wyłączonych z wycinki w okresie lęgowym tj.: km ok. 0+690–0+730, 1+115–2+050, 2+070–2+400, 2+760–3+970 (WR)	P-L	<ul style="list-style-type: none"> faza realizacji cały rok bezpośrednio przed rozpoczęciem wycinki lub rozbiórki 	<ul style="list-style-type: none"> wykluczenie zasiedlania rozbieranych budynków oraz wycinanych drzew o pierśnicy powyżej 40 cm przez osobniki nietoperzy uzyskanie decyzji derogacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> chiropterolog
	cały obszar za wyj. miejsc wyłączonych z wycinki w okresie lęgowym tj.: km				

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Rodzaj monitoringu/ nadzoru	Lokalizacja względem linii tramwajowej		Harmonogram		Specjalista wykonujący prace
	Km	strona (P/L)	Termin i pora dnia	Zakres prac i częstotliwość kontroli	
	ok. 0+690-0+730, 1+115- 2+050, 2+070-2+400, 2+760-3+300 (WA)				
Nadzór przyrodniczy w trakcie wycinki lub prac rozbiórkowych - ornitologiczny	cały obszar za wyj. miejsc wyłączonych z wycinki w okresie lęgowym tj.: km ok. 0+690-0+730, 1+115- 2+050, 2+070-2+400, 2+760-3+970 (WR)	P-L	<ul style="list-style-type: none"> faza realizacji cały rok bezpośrednio przed rozpoczęciem wycinki lub rozbiórki 	<ul style="list-style-type: none"> wykluczenie zasiedlania rozbieranych budyneków oraz wycinanych drzew i krzewów przez osobniki ptaków uzyskanie decyzji derogacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> ornitolog
	cały obszar za wyj. miejsc wyłączonych z wycinki w okresie lęgowym tj.: km ok. 0+690-0+730, 1+115- 2+050, 2+070-2+400, 2+760-3+300 (WA)				
Badania entomologiczne oraz fakultatywny nadzór entomologiczny	2+250 – 2+400 (WR i WA)	L-P	<ul style="list-style-type: none"> faza realizacji cały rok bezpośrednio przed rozpoczęciem wycinki przy odpowiednich warunkach temperaturowych 	<ul style="list-style-type: none"> weryfikacja obecności chronionego gatunku – pachnicy dębowej wskazanie sposobu postępowania w ze- ściętym drzewem i znalezionymi okazami larw bądź osobników dorosłych, miejsce przeniesienia ściętej kłody w celu umożliwienia dokończenia cyklu (przeobrażenia postaci larwalnych do imago uzyskanie decyzji derogacyjnych) 	<ul style="list-style-type: none"> entomolog
Monitoring skuteczności przepustów dla płazów, przejęć dla małych zwierząt oraz przejęć po powierzchni drogi dla średnich i dużych zwierząt	przejścia dla płazów: 1+520, 1+595, 1+670, 1+745, 1+820, 1+895, 2+220, 3+035 (WR i WA) przejście dla małych zwierząt:	P-L	<ul style="list-style-type: none"> faza eksploatacji – rok po oddaniu inwestycji do użytkowania cztery kontrole raz w tygodniu w okresie marzec- kwiecień i sierpień- wrzesień) przez 	<ul style="list-style-type: none"> sprawdzanie obecności płazów w przepustach identyfikacja tropów, odchodów i śladów żerowania zwierząt na powierzchni przejęcia oraz w jego sąsiedztwie śmiertelność na wskazanych odcinkach przejęć dla średnich i dużych zwierząt oraz we wskazanych miejscach przepustów dla płazów i przejęć dla małych zwierząt a także 	<ul style="list-style-type: none"> zoolog (herpetolog)

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Rodzaj monitoringu/ nadzoru	Lokalizacja względem linii tramwajowej		Harmonogram		Specjalista wykonujący prace
	Km	strona (P/L)	Termin i pora dnia	Zakres prac i częstotliwość kontroli	
	2+220, 3+030 przejścia dla zwierząt średnich i dużych po powierzchni drogi: 1+500-1+900, 2+000-2+200, 2+900-3+100 (WR i WA) oraz 3+300-3+600 (WR)		jeden cały rok oraz po jednej kontroli raz w miesiącu w maju, czerwcu, lipcu • kontrola przepustów dla płazów w godzinach porannych i wieczornych przy odpowiednich warunkach pogodowych	w odległości 100 m w obu kierunkach od odcinków przejść dla średnich i dużych zwierząt oraz przepustów dla płazów i przejść dla małych zwierząt • kontrola śmiertelności na odcinkach, wyznaczonych płotków stałych (km 1+100– 2+500 (WR i WA), 2+870- 3+470(P)/3+980(L) (WR) lub 2+870- 3+180(P) /3+260(L) (WA)) poszerzonych o 100 m w obu kierunkach	
Monitoring ogrodzeń ochronnych i naprowadzających	1+100–2+500 (WR i WA), 2+870-3+470(P)/3+980(L) (WR) lub 2+870-3+180(P) /3+260(L) (WA)	P-L	• faza eksploatacji • 3-krotnie w ciągu roku: luty-marzec, koniec maja- początek czerwca, sierpień	• sprawdzanie połączeń ogrodzeń z obiektami inżynierskimi i ekranami • kontrola stabilności konstrukcji • kontrola szczelności ogrodzeń przy gruncie • oczyszczanie bieżni (w przypadku ogrodzeń ochronno-naprowadzających) • naprawianie lub usuwanie wszelkich nieszczelności, uszkodzeń i niezgodności ze stanem właściwym	• zoolog (herpetolog)
Monitoring budek lęgowych	0+000-4+707 (WR)	P-L	• zaleca się 3 sezony lęgowe (marzec- październik) od momentu rozpoczęcia eksploatacji inwestycji po wywieszeniu budek; • godziny poranne, przedpołudniowe	• obserwacja rozwieszonych budek oraz ich otoczenia, optymalnie 6-7 razy w trakcie sezonu lęgowego (min. 4 razy) przez min. 30 min. w celu określenia, w jakim stopniu i przez jakie gatunki będą one wykorzystywane przez ptaki • kontrole powinny odbywać się co 2 tygodnie od drugiej połowy marca lub pierwszej połowy kwietnia – w zależności od temperatur, cieplejsza wiosna powinna skutkować wcześniejszą kontrolą • uzyskanie decyzji derogacyjnych	• ornitolog

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
 „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
 od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

Rodzaj monitoringu/ nadzoru	Lokalizacja względem linii tramwajowej		Harmonogram		Specjalista wykonujący prace
	Km	strona (P/L)	Termin i pora dnia	Zakres prac i częstotliwość kontroli	
Monitoring udatności nasadzeń zastępczych	–	–	<ul style="list-style-type: none"> faza eksploatacji zalecany okres 5 lat od momentu wprowadzenia nasadzeń pierwsza kontrola po odbiorze posadzonych drzew kolejne kontrole 2 razy w roku wiosną i późnym latem 	<ul style="list-style-type: none"> ocena stanu zachowania gatunków kompensujących, ocena zgodności miejsc i liczby sadzenia gatunków drzew i krzewów we wskazanej rozsądzie i wykonania ewentualnego ściółkowania (pierwsza kontrola) kontrola wilgotności siedliska warunkującej właściwy wzrost nasadzeń kontrola przeżywalności i stanu zdrowotnego nasadzonych roślin wskazanie konieczności uzupełnień i ewentualnych cięć pielęgnacyjnych (np. cięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi) 	<ul style="list-style-type: none"> botanik/dendrolog

Objaśnienia: WR – wariant realizacyjny, WA – wariant alternatywny; strona – strona inwestycji: P – prawa, L – lewa.

Źródło: opracowanie własne

15. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w oparciu o liczne materiały źródłowe dotyczące terenu opracowania.

Możliwe do uzyskania w trakcie przygotowywania dokumentacji dane i materiały dotyczące przebiegu linii tramwajowej od Pętli Brynów do Pętli Kostuchna oraz parametrów technicznych planowanych do zastosowania urządzeń (faza koncepcji), a także zebrane w czasie wykonanych prac terenowych informacje o środowisku lokalnym były wystarczające do przeprowadzenia oceny oddziaływania na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia Raportu zgodnie z wymogami ustawy OOS.

Metody zastosowane do określenia oddziaływań przedmiotowej inwestycji na środowisko zostały opisane w niniejszym dokumencie. Zawierają one obliczenia lub oszacowania wpływu na poszczególne elementy środowiska. Poziom szczegółowości oceny uwzględnia wymagania określone w obowiązujących przepisach prawa, postanowieniach organów opiniujących, a także przyjętych i powszechnie uznawanych wskazówkach metodycznych.

Ocenę oddziaływania na środowisko analizowanej inwestycji w zakresie powietrza i hałasu przeprowadzono metodą symulacji matematycznych opartych na obowiązujących metodykach obliczeniowych (określonych w rozporządzeniach i normach), stosowanych standardowo przy tego typu inwestycjach.

Ocenie podlegały również walory krajobrazowe, kulturowe, wartość przyrodnicza (roślinność, zwierzęta), wody powierzchniowe i podziemne oraz zasięg i wielkość oddziaływania inwestycji na te elementy środowiska. W tych przypadkach przyjęto za podstawę oceny metody porównawcze oraz obliczeniowe. W trakcie wizji lokalnej oceniono walory krajobrazowe i przyrodnicze. Analizowane prace obejmowały pas terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi.

Trudności prognozowania przyszłych oddziaływań wynikają przede wszystkim z niedoskonałości modeli matematycznych oraz braku możliwości uwzględnienia wszystkich czynników, które mogą mieć wpływ na te oddziaływania. W tej sytuacji przyjmowano założenia upraszczające, kierując się zasadą przeczności – tj. uwzględniania bardziej niekorzystnych warunków. Wobec tego uzyskane wyniki mogą być obciążone pewnym błędem.

Obowiązująca metodyka prognozowania (modelowania) zanieczyszczeń w zakresie hałasu drogowego i jakości powietrza atmosferycznego oraz zanieczyszczenia wód opiera się na prognozach ruchu drogowego. Od natężenia ruchu na danym odcinku drogi (z uwzględnieniem ich struktury rodzajowej) zależą więc m.in. wielkości zanieczyszczeń powietrza, wód opadowych czy emisja hałasu. Rzeczywiste oddziaływanie transportu drogowego może być sprawdzone w drodze szczegółowych badań i pomiarów wykonywanych w roku prognozy wraz z pomiarami rzeczywistego natężenia ruchu drogowego. Zmiany w natężeniu pojazdów, ich strukturze, stanie technicznym czy jakości paliwa będą miały wpływ na zmniejszenie lub zwiększenie oddziaływania transportu samochodowego na poszczególne komponenty środowiska w sąsiedztwie analizowanej drogi.

Dodatkowo stosowane modele obliczeniowe zanieczyszczeń powietrza tylko częściowo uwzględniają konfigurację terenu i jego zagospodarowanie (w wartościach szorstkości). Ponadto w okresie perspektywicznym mogą nastąpić zmiany w zagospodarowaniu obszaru sąsiedniego, które spowodują zmiany w szorstkości terenu.

Na zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg wpływa wiele różnorodnych czynników, w większości o charakterze losowym, takich jak: zanieczyszczenie powietrza, natężenie ruchu i rodzaj

pojazdów, rodzaj nawierzchni drogi, ukształtowanie poboczy i użytkowanie terenów przyległych, zagospodarowanie drogi, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu, charakterystyka spływu po powierzchni drogi oraz sposobu zimowego utrzymania drogi. Zastosowana metodyka nie uwzględnia oddzielnie ilościowego wpływu wszystkich poszczególnych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z drogi, lecz traktuje je w sposób całościowy.

Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, iż nie stwierdzono znaczących i istotnych dla przedmiotu raportu braków w dostępnych informacjach dotyczących zarówno aktualnego stanu środowiska jak i planowanej inwestycji.

16. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest analiza przedsięwzięcia pn.: „Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę linii tramwajowej wraz z przebudową i budową układu drogowego od istniejącej Pętli w Brynowie w kierunku Osiedla Odrodzenia i dzielnicy Kostuchna. Przedsięwzięcie ma na celu poprawę skomunikowania obszaru dzielnic południowych z centrum miasta oraz stanowić będzie alternatywne rozwiązanie dla wzmożonego ruchu samochodowego. Ponadto w ramach zadania przewiduje się budowę Węzła Przesiadkowego „Kostuchna” w celu uzyskania funkcji przesiadkowych z komunikacji indywidualnej na tramwajową w systemie Park&Ride oraz pomiędzy komunikacją zbiorową, autobusową i tramwajową.

Zabytki i stanowiska archeologiczne

W granicach inwestycji zlokalizowane jest stanowisko archeologiczne AZP 99-47/12 – ślad osadnictwa datowany na epokę kamienia. Zaleca się o opracowanie szczegółowych informacji dotyczących zakresu robót budowlanych oraz związanych z tym zajętości terenów, wystąpić do Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o opinię co do konieczności uzyskania pozwolenia na prowadzenie robót budowlanych przede wszystkim przy stanowiskach archeologicznych będących w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, czy też konieczności przeprowadzenia niezbędnych badań konserwatorskich, architektonicznych lub archeologicznych.

Odpady

Podczas realizacji inwestycji w wariantach realizacyjnym i alternatywnym powstaną głównie odpady: gleba i ziemia, odpady z rozbiórek, niesegregowane odpady komunalne, odpady opakowaniowe, sorbenty.

Etap eksploatacji w wariantach bezinwestycyjnym, realizacyjnym i alternatywnym związany będzie ze stałym wytwarzaniem odpadów głównie o charakterze komunalnym. Wyjątek stanowią sytuacje awaryjne.

Przy odpowiednio stosowanej gospodarce odpadami, zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym Raporcie nie przewiduje się uciążliwości w zakresie wytwarzania odpadów na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji analizowanej inwestycji.

Hałas

Źródłem hałasu na etapie realizacji inwestycji będą głównie prace wykonywane z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu do prowadzenia prac ziemnych. Emisja hałasu w tym okresie będzie bardzo zróżnicowana w zależności od etapu prowadzonych prac, ale zgodnie z definicją instalacji i urządzeń, poziomy hałas generowane przez mobilny sprzęt budowlany nie mogą być porównywane z

dopuszczalnymi poziomami hałasu w środowisku określonymi rozporządzeniem. Wpływ inwestycji w fazie realizacji może być uciążliwy pod względem hałasu, jednak będzie on krótkotrwały i odwracalny.

Do oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny w fazie eksploatacji wykonano modele akustyczne dla dwóch wariantów lokalizacyjnych w dwóch różnych perspektywach czasowych (rok 2023 oraz 2033). Dzięki wykonanym modelom, możliwe było wskazanie wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska, czyli wariantu realizacyjnego.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu inwestycji na klimat akustyczny oraz życie mieszkańców zaleca się wykonanie dodatkowych zabezpieczeń antyhałasowych, przedstawionych w rozdziale 6.3.3.2. Proponowane zabezpieczenia antyhałasowe zostały przedstawione w załącznikach graficznych.

Na etapie eksploatacji należy rok po oddaniu inwestycji do użytku wykonać analizę porealizacyjną. W analizie porealizacyjnej należy wykonać pomiary we wskazanych punktach obliczeniowych, określonych tabeli 6.3.7 (na elewacji zabudowy), oraz w minimum dwóch punktach na każdym z odcinków międzywęzłowych na terenach objętych prawną ochroną przed hałasem. Uzyskane wyniki należy porównać z wynikami przedstawionymi w ramach niniejszego raportu. Wykonanie analizy porealizacyjnej pozwoli ocenić zasięg hałasu od wybudowanej drogi i linii tramwajowej, oceni skuteczność zaproponowanych zabezpieczeń antyhałasowych oraz w przypadku występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu wskaże konieczność wykonania dodatkowych zabezpieczeń. Zgodnie z art. 135 ust.1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska na etapie analizy porealizacyjnej należy ocenić czy zastosowane środki ochrony przed hałasem są dostateczne i eliminują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W przypadku niespełnienia standardów akustycznych oraz braku innych środków technicznych ochrony przed hałasem, należy wskazać obszary ograniczonego użytkowania.

Powietrze i klimat

Wpływ realizacji inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego będzie krótkotrwały i przejściowy. Związany będzie z substancjami emitowanymi podczas prac ziemnych oraz z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach.

Realizacja jak i eksploatacja inwestycji nie wymaga prowadzenia monitoringu jakości powietrza.

Prognozuje się, iż inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego.

Projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób znaczący (tj. odczuwalnych przez człowieka) na zmianę elementów klimatu lokalnego.

Środowisko przyrodnicze, obszary objęte ochroną prawną (w tym obszary Natura 2000) oraz korytarze ekologiczne

Środowisko przyrodnicze w bezpośrednim otoczeniu planowanej inwestycji na części obszarów charakteryzuje się ograniczoną zasobnością i obniżoną różnorodnością ze względu na charakter i stopień zainwestowania w obrębie terenów zurbanizowanych oraz ze względu na występującą tutaj presję antropogeniczną. Powoduje to, iż prognozowane oddziaływanie inwestycji będzie znacząco ograniczone. Inwestycja nie wpłynie na strukturę i funkcję obszarów chronionych jak również na przedmiot ochrony rezerwatu Ochojec. Wpływ nie będzie znaczący i ograniczy się do najbliższego otoczenia w związku z możliwością płoszenia zwierząt i kolizji, natomiast przy zastosowaniu środków minimalizujących oddziaływanie to będzie znacznie ograniczone.

Emisja światła wywoła zmianę zachowania zwierząt w miejscu inwestycji na terenach bezpośrednio przylegających do niej. Utworzenie układu drogowo-tramwajowego przyczyni się do utworzenia się buforu pomiędzy obszarem zabudowanym, a leśnym, w tym obszarami cennymi

przyrodniczo. Umożliwi uporządkowanie penetracji obszarów chronionych przez odwiedzających, równocześnie przyczyni się do ograniczenia emisji śmieci, w tym szczególnie uciążliwego plastiku, odpadów elektrycznych i elektronicznych z terenów zamieszkałych do terenów leśnych. Ograniczy możliwość deponowania odpadów biologicznych na terenie leśnym przez mieszkańców, natomiast zmieni układ glebowo-wodny w strefie edaficznej układu polno-leśnego.

Środowisko gruntowo – wodne

Projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych zapewni dotrzymanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U 2019 poz. 1311). Pomimo powyższego, mając na uwadze, że odbiornikami wód opadowo-roztopowych będą cieki naturalne zaleca się wykonanie monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne w terminie roku po oddaniu inwestycji do użytkowania (w zakresie drogi).

W celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego należy utrzymywać w sprawności technicznej system odwodnienia zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 6.2.3.2.

17. NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT

Osoba uczestnicząca w sporządzeniu raportu	Kontakt
mgr Maciej Kaczmarski Dyrektor Projektów	Tel.: (32) 743 79 22 e-mail: maciej.kaczmarski@wyginternational.pl
dr Patrycja Antoszczyszyn-Szpicka Z-ca Dyrektora Projektów	Tel.: (32) 743 79 43 e-mail: patrycja.antoszczyszyn-szpicka@wyginternational.pl
mgr Karolina Zalewska Kierownik Projektów	Tel.: (32) 743 79 27 e-mail: karolina.zalewska@wyginternational.pl
mgr inż. Beata Kniec	Tel. (32) 743 58 17 e-mail: beata.kniec@wyginternational.pl
inż. Marta Lorenc	Tel. (32) 743 79 38 e-mail: marta.lorenc@wyginternational.pl
mgr Klaudia Wala	Tel. (32) 743 79 44 e-mail: klaudia.wala@wyginternational.pl
inż. Kacper Tondera	Tel. (32) 743 79 33 e-mail: kacper.tondera@wyginternational.pl
mgr inż. Paulina Cudak	Tel. (32) 743 79 29 e-mail: paulina.cudak@wyginternational.pl
mgr inż. Karolina Obara	Tel. (32) 743 79 31 e-mail: karolina.obara@wyginternational.pl
mgr inż. Agnieszka Gleń	Tel. (32) 743 58 40 e-mail: agnieszka.glen@wyginternational.pl
mgr inż. Marek Skórski	Tel.: (32) 743 79 27

18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

Spis aktów prawnych

1. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U L. 206/7 z 22 VII 1992) z późn. zm.
2. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz.U L. 20/7 z 26 I 2010)
3. Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002r.)
4. Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 21 czerwca 2019 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Ochojec” (Dz. Urz. z 2019 r. poz. 4598)
5. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 283 z późn. zm.)
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jedn.: Dz.U. 2020 poz. 797)
7. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. 2020 poz. 6 z późn. zm.)
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Tekst jednolity: Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U 2019 poz. 1311)
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz. U. z 2005 r., Nr 230, poz. 1960)
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn.: Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005, Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.).
13. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 z późn. zm.).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn.: Dz.U. 2019 poz. 1065).
15. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.).
16. Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jedn.: Dz.U. 2018 poz. 1474 z późn. zm).
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. 2003 Nr 18 poz. 164).
18. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz.U. 2020 poz. 55 z późn. zm.).

19. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn.: Dz. U. 2020 poz. 282 z późn. zm.).
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 28.12.2016 r., poz. 2183, z późn. zm.).
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014, poz. 1408).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409).
23. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz.U. 2005 nr 45 poz. 433, z późn. zm.).
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jedn. Dz. U 2014 poz. 1713).
25. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn.: Dz.U. 2016 poz. 71).
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2018, poz. 1119)
27. 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).
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).
29. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 26 maja 2011 r. w sprawie prowadzenia rejestru zabytków, krajowej, wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków oraz krajowego wykazu zabytków skradzionych lub wywiezionych za granicę niezgodnie z prawem (Dz. U. 2011 Nr 113, poz. 661 z późn. zm.).
30. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 2 sierpnia 2018 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz. U. 2018, poz. 1609 z późn. zm.).
31. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2016 poz. 1911)
32. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016 poz. 1967)
33. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2020 poz. 258)
34. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla norm środowiskowych (Dz. U. 2019 poz. 2149)
35. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10)

36. „Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï'96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996” [Metoda oceny wskazana w załączniku II dyrektywy 2002/49/WE]
37. „NMPB – Routes – 96 (SETA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określonej w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6”
38. Polskie Normy dotyczące ochrony przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach, PN-B 02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
39. Polskie Normy dotyczące metod pomiaru poziomu dźwięku A w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na ludzi w budynkach, PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych;
40. Polskie Normy dotyczące wymaganej izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych, PN-B 02156:1987 Akustyka budowlana – Metody pomiaru poziomu dźwięku A w budynkach;
41. Polskie Normy określające metody pomiaru izolacyjności akustycznej elementów budowlanych i izolacyjności akustycznej w budynkach, PN:EN ISO 16283-1:2014-05 Akustyka -- Pomiar terenowy izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych.
42. „Parking Area Noise, Recommendations for the Calculation of Sound Emissions of Parking Areas, Motorcar Centers and Bus Stations as well as of Multi-Storey Car Parks and Underground Car Parks”, Augsburg, 2007.

Spis literatury

1. Beuch S., Betleja J., Chodkiewicz T., Lewandowska J., Chylarecki P., Czyż B., Zmiany liczebności pospolitych ptaków lęgowych na Śląsku w latach 2000-2014, Ptaki Śląska (2015) 22: 7–37.
2. Błaszczak W.: Spływy deszczowe w sieci kanalizacyjnej (Wytyczne do normatywu). Gaz, Woda i Technika Sanitarna nr 9, 1954, s. 262-271. Norma PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg.
3. Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T., Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012, Ornis Polonica 56, 2015: 149–189.
4. Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
5. Chylarecki P., Zmiany liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce oraz możliwości ochrony gatunków zagrożonych, Opinie i ekspertyzy, OE-262 Biuro analiz, Dokumentacja i Korespondencji Zespół Analiz i Opracowań Tematycznych, Kancelaria Senatu, Wrzesień 2017.
6. Głowaciński Z. (red.), Polska Czerwona Księga Zwierząt /Polish Red Data Book of Animals (wyd. I). Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 1992.
7. Głowaciński Z., Nowacki J. (red.), Polska Czerwona Księga Zwierząt. Kręgowce, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, 2001.

8. Głowaciński Z. (red.), Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce/ Polish red data book of animals (wyd. II). Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, 2001.
9. Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7 (część I), s. 314. T. 8 (część II), s. 447.
10. Kondracki J., 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe. PWN, Warszawa.
11. Kurek R. T., Rybacki M., Sołtysiak M., 2011. Poradnik ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
12. Kurek R. T., 2011. Poradnik projektowania przejść dla zwierząt i działań ograniczających śmiertelność fauny przy drogach. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Departament Ocen Oddziaływania na Środowisko, Warszawa.
13. Mirek Z., Piękoś- Mirkowa H., Zajac A. Zajac M., Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, 1995.
14. 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 Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministra Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża (wraz z aktualizacją na rok 2011).
15. Gołębnik, G. BUDOWA DRÓG W POLSCE A OCHRONA NIETOPERZY PRZYKŁADY DOBRYCH I ZŁYCH ROZWIĄZAŃ ORAZ MONITORING PRZED I POREALIZACYJNY Road construction in Poland and protectio
16. Górny M., Jędrzejewski W., 2011, Korytarze ekologiczne w Polsce, materiały Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu i realizacji inwestycji transportowych – doświadczenia i problemy”, Łagów.
17. National Pollutant Inventory Emission Estimation Technique Manual for Combustion Engines.
18. „Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2019 r.”
19. „Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu”, etap III, Instytut Ochrony Środowiska” – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.
20. Parusel J. B. "15 lat rezerwatu Ochojec." Przyroda Górnego Śląska 09, 1997
21. Szesnasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport za rok 2017, WIOŚ, Katowice, kwiecień 2018 rok.
22. Standard wektorowych danych przestrzennych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na potrzeby gromadzenia danych o rozmieszczeniu chronionych gatunków, ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych, Warszawa 2018.
23. Strategia Europa 2020.
24. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020.
25. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

26. Tokarska-Guzik B., Wika S, Cabała S, Rostański A., Parusel J., Herczek A., Gorczyca J., Sokół S., Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec” w Katowicach wraz z aneksem do planu ochrony, Fundacja dla Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Katowice 1993
27. Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN).
28. Polityka Transportowa Państwa na lata 2006-2025.
29. Strategia Rozwoju Transportu do 2020r. (z perspektywą do 2030r.).
30. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024, Katowice 2015
31. Program Ochrony Środowiska dla miasta Katowice na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021.
32. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”.
33. Strategia Rozwoju miasta Katowice 2030.
34. Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla miasta Katowice na lata 2017 – 2022 przyjęty uchwałą nr XLVIII/897/17 Rady Miasta Katowice z dnia 26 października 2017 r.
35. Solon, J., Chmielewski, T. J., Myga-Piątek, U., & Kistowski, M. (2015). Identyfikacja i ocena krajobrazów Polski–etapy i metody postępowania w toku audytu krajobrazowego w województwach. *Problemy Ekologii Krajobrazu*, 40: 55-76.

<http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, stan na 28.06.2017

<http://www.geoportal.rdos.katowice.pl/geoportal/>

<http://mapa.korytarze.pl/>

<http://emapa.katowice.eu>

<http://przyroda.katowice.pl/pl/>

<http://www.2007.przyroda.katowice.pl/>

http://geosilesia.us.edu.pl/1,strona_glowna.html

<http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/cbdg>

<http://www.psh.gov.pl/>

<http://www.natura2000.gdos.gov.pl>

<http://siedliska.gios.gov.pl/pl/>

<http://bomax.botany.pl/ib-db/check/>

<http://www.katowice.katowice.lasy.gov.pl/zrodla-klodnicy>

<http://www.katowice.katowice.lasy.gov.pl/rezerwat-ochojec#.XG0oGbjdi70>

<https://www.gdos.gov.pl/>

http://gorzow.rdos.gov.pl/files/artykuly/14049/RDOS_Gorzow_publikacja_ochrona_ptakow_w_miescie.pdf

<http://www.katowice.katowice.lasy.gov.pl/zasoby-lesne#.XZslZ0Yza70>

<http://www.katowice.katowice.lasy.gov.pl/lasy-nadlesnictwa#.XZsqLUYza70>

https://www.gddkia.gov.pl/userfiles/articles/z/zarzadzeni_4407/documents/wytyczne_zud.pdf

http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-efa0e8da-571e-4171-84fc-8f20504e1e13/c/30-36_Czarna.pdf

Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia pn.:
„Rozbudowa układu drogowego wraz z budową linii tramwajowej
od Pętli Brynów do planowanej Pętli Kostuchna.”

<http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/monitoring-wod>

http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/zadanie_6_raport.pdf

http://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_wod/Podrecznik_HIR.pdf

http://www.gdos.gov.pl/files/artykuly/5073/Opinia_GDOS_inwentaryzacja_pachnicy_debowej.pdf