RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA WYDZIELONEJ TRASY AUTOBUSOWO-TRAMWAJOWEJ ŁĄCZĄCEJ OSIEDLE NOWY DWÓR Z CENTRUM WROCŁAWIA

Inwestor:

Gmina Wrocław
pl. Nowy Targ 1-8
50-141 Wrocław

Przedstawiciel Inwestora:

Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.
ul. Ofiar Oświęcimskich 36
50-059 Wrocław

Jednostka projektowa

Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.
ul. Grzybowska 12/14
00-132 Warszawa

Wykonawca:

Ansee Consulting
Michał Jaśkiewicz
ul. Św. Antoniego 2/4
Brama D, Piętro IV Pasaż Pokoyhof
50-073 Wrocław
www.ansee.pl
e-mail: biuro@ansee.pl

Wrocław, marzec 2017 r.

Autor:

mgr Michał Roszyk
kierownik projektu

Współautorzy:

mgr inż. Wojciech Babicz

mgr inż. Kamil Drejer

mgr Paweł Grochowski

mgr Michał Jaśkiewicz

mgr inż. Radosław Jeżyna

mgr Joanna Kaszewska-Mejer

lic. Wioleta Mokrzycka

dr inż. Joanna Łaydanowicz

mgr Joanna Pomorska-Grochowska

mgr Marcin Rusiński

dr Michał Śliwiński

mgr inż. Robert Szmigiel

SPIS TREŚCI:

1 . Informacje wstępne 12
1.1 Tytuł opracowania 12
1.2 Informacje o Inwestorze 12
1.3 Finansowanie 12
1.4 Podstawy formalne i cel opracowania Raportu 12
1.5 Cel przedsięwzięcia 14
1.6 Zakres Raportu 15
1.7 Materiały wyjściowe 19
1.7.1 Akty prawne 19
1.7.1 Wykorzystane materiały 21
1.7.2 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport 24
1.8 Uwagi redakcyjne 26
2 Opis projektowanego przedsięwzięcia 27
2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia 27
2.2 Etapowanie inwestycji 37
2.3 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego 37
2.4 Charakterystyka inwestycji 43
2.4.1 Stan istniejący 43
2.4.2 Stan projektowany 54
2.4.3 Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania 62
2.4.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych 64
2.4.5 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 64
2.4.6 Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi 65
2.4.7 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużycie 67
2.4.8 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko 67
2.4.9 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu 71
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 72
3.1 Położenie fizyczno-geograficzne 72
3.2 Geomorfologia i ukształtowanie terenu 72
3.3 Budowa geologiczna 73

3.4 Warunki wodne ... 74
3.4.1 Wody powierzchniowe ... 74
3.4.2 Wody podziemne ... 77
3.4.3 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami ... 78
3.5 Warunki glebowe ... 85
3.6 Warunki klimatyczne ... 87
3.7 Powietrze atmosferyczne ... 88
3.8 Klimat akustyczny ... 91
3.9 Środowisko przyrodnicze ... 92
3.9.1 Botanika ... 92
3.9.2 Porosty ... 95
3.9.3 Fauna ... 95
3.10 Wyniki inwentaryzacji dendrologicznej ... 99
4 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia ... 104
4.1 Informacje wstępne ... 104
4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia i w jego otoczeniu ... 104
5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami ... 107
6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia ... 110
7 Warianty przedsięwzięcia ... 112
7.1 Wariant zerowy – rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia ... 112
7.2 Wariant I - inwestycyjny ... 112
7.3 Wariant II – alternatywny ... 115
7.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska ... 117
8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia ... 118
8.1 Oddziaływanie na florę ... 118
8.2 Oddziaływanie na faunę ... 122
8.3 Oddziaływanie na wody podziemne (w tym jednolite części wód podziemnych) ... 123
8.3.1 Etap budowy ... 123
8.3.2 Etap eksploatacji ... 127
8.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe (w tym jednolite części wód powierzchniowych) ... 130
8.4.1 Etap budowy ... 130

8.4.2 Etap eksploatacji 132
8.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby 134
8.5.1 Etap budowy 134
8.5.2 Etap eksploatacji 134
8.6 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów 135
8.6.1 Etap budowy 135
8.6.2 Etap eksploatacji 141
8.7 Oddziaływanie na powietrze 141
8.7.1 Etap budowy 141
8.7.2 Etap eksploatacji 146
8.8 Oddziaływanie na klimat akustyczny 160
8.8.1 Etap budowy 160
8.8.2 Etap eksploatacji 161
8.9 Oddziaływanie w zakresie wibracji 175
8.9.1 Etap budowy 175
8.9.2 Etap eksploatacji 176
8.10 Oddziaływanie na krajobraz 178
8.10.1 Etap budowy 178
8.10.2 Etap eksploatacji 179
8.11 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe 180
8.11.1 Etap budowy 180
8.11.2 Etap eksploatacji 181
8.12 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody i korytarze ekologiczne 181
8.12.1 Etap budowy 181
8.12.2 Etap eksploatacji 181
8.13 Oddziaływanie na ludzi 181
8.13.1 Etap realizacji 181
8.13.2 Etap eksploatacji 182
8.14 Oddziaływanie na etapie likwidacji 184
9 Zagadnienia związane ze zmianami klimatu 186
9.1.1 Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie 186
9.1.2 Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu 188
9.1.3 Wpływ na bioróżnorodność 188
10 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko 190
11 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej 191
12 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko obejmujący bezpośrednie,

pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko 192
13 Opis metod prognozowania 197
14 Analiza możliwych konfliktów społecznych 201
15 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko 203
16 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru 206
16.1 Monitoring na etapie budowy 206
16.2 Monitoring na etapie eksploatacji 206
17 Obszar ograniczonego użytkowania 207
18 Streszczenie w języku niespecjalistycznym 208
18.1 Podstawy i cel opracowania Raportu 208
18.2 Opis projektowanego przedsięwzięcia 208
18.3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 208
18.4 Środowisko przyrodnicze i formy ochrony przyrody 209
18.5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych 210
18.6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia 211
18.7 Opis analizowanych wariantów 211
18.8 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia 211
18.8.1 Oddziaływanie na przyrodę ożywioną 211
18.8.2 Oddziaływanie na wody podziemne 212
18.8.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe 213
18.8.4 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi 213
18.8.5 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów 213
18.8.6 Oddziaływanie na powietrze 214
18.8.7 Oddziaływanie na klimat 214
18.8.8 Oddziaływanie w zakresie wibracji 215
18.8.9 Oddziaływanie na krajobraz 215
18.8.10 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe 216
18.8.11 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody i korytarze ekologiczne 216
18.8.12 Oddziaływanie na ludzi 216
18.8.13 Oddziaływanie na etapie likwidacji 217

18.9 Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie 217
18.10 Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu 217
18.11 Wpływ na bioróżnorodność 217
18.12 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko 217
18.13 Metody prognozowania 217
18.14 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej 218
18.15 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko 218
18.16 Analiza możliwych konfliktów społecznych 218
18.17 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko 219
18.18 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru 219
18.19 Obszar ograniczonego użytkowania 219

SPIS RYCIN:

Rycina 1 Początek projektowanej trasy – widok na skrzyżowanie ulic Piłsudskiego/ Podwale/ Tęczowa/ pl. Orląt Lwowskich i istniejącą infrastrukturę drogową oraz tramwajową (fot. M. Roszyk) 43
Rycina 2 Teren między ulicą Nabycińską a Robotniczą i pl. Orląt Lwowskich 44
Rycina 3 Zniszczona ulica Robotnicza, wzdłuż której znajdują się liczne obiekty magazynowo-usługowe i parkingi (fot. M. Roszyk) 45
Rycina 4 Odcinek między ul. Robotniczą i Smolecką – zaśmiecony i zdewastowany (fot. M.Roszyk) 46
Rycina 5 Wiadukt nad ulicą Smolecką (fot. M. Roszyk) 46
Rycina 6 Pozostawiony pas pod inwestycję na odcinku wzdłuż ul. Robotniczej od ul. Smoleckiej do ul. Śrubowej (fot. M. Roszyk) 47
Rycina 7 Wiadukt kolejowy nad linią tramwajową przy ul. Robotniczej (fot. M. Roszyk) 48
Rycina 8 Pętla tramwajowa przy ul. Robotniczej i ul. Fabrycznej (Fot. M. Roszyk) 49
Rycina 9 Widok na pozostawiony pas w rejonie Wrocławskiego Parku Biznesu przy ul. Strzegomskiej (fot. M. Roszyk) 50
Rycina 10 Pas zieleni między jezdniami ul. Strzegomskiej na wysokości estakady Gądowianki (fot. M. Roszyk) 51
Rycina 11 Wydzielona jezdnia autobusowa w ciągu ul. Strzegomskiej na Nowym Dworze (fot. M. Roszyk) 52
Rycina 12 Ulica Rogowska z infrastrukturą pieszo-rowerową (fot. M. Roszyk) 53
Rycina 13 Pętla autobusowa Nowy Dwór (fot. M. Roszyk) 54

Rycina 14 Wiadukt nad ul. Smolecką – widok od strony północnej (fot. M. Roszyk) 68
Rycina 15 Wiadukt nad ul. Smolecką – podpory wiaduktu (fot. M. Roszyk)..... 69
Rycina 16 Wiadukt nad ul. Smolecką – widok z góry aktualnego zagospodarowania obiektu (fot. M. Roszyk) 69
Rycina 17. Lokalizacja inwestycji na tle podziału fizycznogeograficznego wg. Kondrackiego na mezoregiony 72
Rycina 18. Lokalizacja inwestycji na obszarze chronionym dla wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych (źródło: http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/) 76
Rycina 19. Punkty poboru wód (opracowanie własne pa podstawie http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/) 77
Rycina 20. Główny zbiornik wód podziemnych nr 320 położony w pobliżu planowanej inwestycji 78
Rycina 21. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: opracowanie własne na podstawie http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/) 80
Rycina 22. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: opracowanie własne na podstawie http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/) 81
Rycina 23. Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza (źródło: opracowanie aktualizacji programu wodno-środowiskowego kraju i planów gospodarowania wodami na obszarach dorzecza). 83
Rycina 24. Ocena stanu ilościowego jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza (źródło: opracowanie aktualizacji programu wodno-środowiskowego kraju i planów gospodarowania wodami na obszarach dorzecza). 84
Rycina 25. Mapa glebowo-rolnicza na terenie Wrocławia..... 86
Rycina 26. Punkt pomiarowy gleb w Siechnicach wyznaczony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska 87
Rycina 27. Udział źródeł zanieczyszczeń do powietrza w strefach województwa dolnośląskiego (źródło: baza WIOŚ Wrocław, stan na 30.04.2016 r. 91
Rycina 28. Żerowiska trzmieli na nieużytkach w pobliżu ul. Smoleckiej (fot. J. Pomorska-Grochowska) 96
Rycina 29. Dęby przy ulicy Strzegomskiej (fot. J. Pomorska-Grochowska)..... 96
Rycina 30. Żerująca na skoszonym trawniku kawka (fot. P. Grochowski)..... 98
Rycina 31 Projektowany odcinek wg Wariantu I – omijający zadrzewienia 113
Rycina 32 Projektowany odcinek wg Wariantu II – wymagający wycinki drzew 113
Rycina 33 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Śrubowa”..... 114
Rycina 34 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Fabryczna Pętla” 115
Rycina 35 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Wrocławski Park Biznesu” 115
Rycina 36 Zadrzewienia wzdłuż ul. Robotniczej, które w wariancie alternatywnym zostaną

usunięte, a w wariancie realizacyjnym planuje się je zachować 116
Rycina 37 Róża wiatru dla stacji meteorologicznej Wrocław 158

SPIS TABEL:

Tabela 1. Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko 15
Tabela 2 Zestawienie działek, na których przewiduje się realizację przedsięwzięcia 27
Tabela 3. Klasy jakości wody Odry z 2015 roku (WIOŚ 2016) 75
Tabela 4. Charakterystyka JCWP Zagórska Struga Ślęza od Małej Ślęzy do Odry i Odra w granicach Wrocławia 79
Tabela 5. Charakterystyka JCWPd 108 i 109 82
Tabela 6 Skład gatunkowy i status gniazdowania ptaków w obszarze badań 97
Tabela 7. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 1 99
Tabela 8. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 2 100
Tabela 9. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 3 101
Tabela 10. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 4 102
Tabela 11. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 5 103
Tabela 12.Obiekty wpisane do rejestru zabytków zlokalizowane w sąsiedztwie TAT (stan luty 2017 rok) 107
Tabela 13.Obiekty wpisane do ewidencji zabytków zlokalizowane w sąsiedztwie TAT (stan luty 2017 rok). 108
Tabela 14. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 1 118
Tabela 15. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 2 118
Tabela 16. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 3 119
Tabela 17. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 4 119
Tabela 18 Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 5 120
Tabela 19 Analiza wpływu inwestycji na etapie realizacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWPd 125
Tabela 20 Analiza wpływu inwestycji na etapie eksploatacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWPd 128
Tabela 21 Analiza wpływu inwestycji na etapie budowy w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWP 131
Tabela 22 Analiza wpływu inwestycji na etapie eksploatacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWP 133
Tabela 23 Wskaźniki emisji ze spalania oleju napędowego 144
Tabela 24 Wykaz sprzętu możliwego do wykorzystania podczas etapu realizacji inwestycji 144
Tabela 25 Emisja maksymalna na odcinku prowadzonych robót (kg/h) 145
Tabela 26. Zestawienie wyników stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

podczas etapu budowy poza liniami rozgraniczającymi przedsięwzięcia 145
Tabela 27 Udział transportu drogowego w emisji szkodliwych produktów spalania paliw płynnych obliczone na podstawie danych GUS 147
Tabela 28 Współczynniki emisji dla poszczególnych rodzajów pojazdów na terenie Polski z prognozą do 2030 roku, opracowano na podstawie danych z TREMOVE 151
Tabela 29 Emisja substancji gazowych i pyłu na odcinkach przedmiotowej drogi w odniesieniu do odcinków długości 100 m dla roku 2020. 153
Tabela 30 Tło zanieczyszczeń dla analizy oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne, źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu 156
Tabela 31 Wartości odniesienia dla emitowanych substancji zanieczyszczających 157
Tabela 32 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru % 157
Tabela 33 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru % 158
Tabela 34 Stężenia maksymalne i średnioroczne uzyskane w siatce obliczeniowej (poza pasem drogowym) 159
Tabela 35 Stężenia maksymalne i średnioroczne uzyskane w siatce obliczeniowej (poza pasem drogowym) 160
Tabela 36 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z ww. rozporządzeniem 163
Tabela 37 Dokładność metody obliczeniowej 166
Tabela 38 Natężenie ruchu pojazdów na trasie TAT 168
Tabela 39 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie akustyczne wyłącznie TAT 169
Tabela 40 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie skumulowane 170
Tabela 41 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie TAT po zastosowaniu działań minimalizujących 171
Tabela 42 Porównanie wyników oddziaływania od TAT bez działań minimalizujących i po zastosowaniu minimalizacji 172
Tabela 43 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – w odniesieniu do oddziaływania skumulowanego po zastosowaniu działań minimalizujących 173
Tabela 44 Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi w obu rozważanych wariantach 193

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr I.A Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 21 lutego 2017 r.
Załącznik nr I.B Postanowienie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu z dnia 18 stycznia 2017 r.
Załącznik nr I.C Postanowienie o sprostowaniu omyłki Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu z dnia 16 lutego 2017 r.

Załącznik nr I.D	Pismo Departamentu Infrastruktury i Gospodarki Urzędu Miejskiego Wrocławia z dnia 4 października 2016 r.
Załącznik nr I.E	Pismo z tłem zanieczyszczeń z WIOŚ
Załącznik nr I.F	Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków z dnia 14 grudnia 2016 r.
Załącznik nr I.G	Pismo Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków we Wrocławiu z dnia 30 stycznia 2017 r.
Załącznik nr II	Mapy z koncepcją projektowanej trasy autobusowo-tramwajowej
Załącznik nr III	Inwentaryzacja przyrodnicza dla obszaru budowy wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej (TAT) łączącej osiedle Nowy Dwór z Centrum Wrocławia; Ansee Consulting Michał Jaśkiewicz, Wrocław 2016 r.
Załącznik nr IV.A	Inwentaryzacja i gospodarka drzewostanem oraz projekt nasadzeń – odcinek I-IV; Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.; Warszawa 2017;
Załącznik nr IV.B	Inwentaryzacja i gospodarka drzewostanem oraz projekt nasadzeń – odcinek V; Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o.; Warszawa 2017;
Załącznik nr V	Mapa z rozmieszczeniem najbliższych form ochrony przyrody względem projektowanego TAT
Załącznik nr VI.A	Wydruki z programu OperatFB – tylko projektowany TAT
Załącznik nr VI.B	Wydruki z programu OperatFB – oddziaływanie skumulowane
Załącznik nr VII.A	Mapy rozkładu poziomów hałasu w środowisku – linia TAT.
Załącznik nr VII.B	Mapy rozkładu poziomów hałasu w środowisku – oddziaływanie skumulowane.
Załącznik nr VII.C	Mapy rozkładu poziomów hałasu w środowisku – linia TAT po zastosowaniu działań minimalizujących
Załącznik nr VII.D	Mapy rozkładu poziomów hałasu w środowisku – oddziaływanie skumulowane z zastosowaniem działań redukujących hałas.
Załącznik nr VIII	Oświadczenie Autora Raportu OOŚ

1. Informacje wstępne

1.1 Tytuł opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej łączącej osiedle Nowy Dwór z Centrum Wrocławia.

1.2 Informacje o Inwestorze

Inwestorem składającym wniosek o ustalenie warunków realizacji przedsięwzięcia jest Gmina Wrocław (pl. Nowy Targ, 50-141 Wrocław), którą reprezentuje spółka Wrocławskie Inwestycje (ul. Ofiar Oświęcimskich 36, 50-059 Wrocław).

1.3 Finansowanie

Inwestycja jest planowana do sfinansowania z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

1.4 Podstawy formalne i cel opracowania Raportu

Niniejszy Raport sporządzony został w celu uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji polegającej na budowie wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej (TAT) łączącej osiedle Nowy Dwór z centrum Wrocławia..

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania realizacji inwestycji, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okolicznych mieszkańców.

Obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wynika z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016, poz. 353 ze zm.).

W myśl powyższych zapisów, przedmiotowe przedsięwzięcie zaliczone jest na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć

mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jedn. Dz. U. z 2016 r. poz. 71) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko i przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko mogą być wymagane:

- **§3 ust. 1 pkt 60 -** *drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*; w przypadku omawianego przedsięwzięcia łączna długość odcinków drogowych wyniesie około 5 km;
- **§3 ust. 1 pkt 61 -** *linie tramwajowe, koleje napowietrzne lub podziemne, w tym metro, kolejki linowe lub linie szczególnego charakteru, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, używane głównie do przewozu pasażerów*; w przypadku omawianego przedsięwzięcia długość torowiska tramwajowego wyniesie około 7 km.

Stosownie do art. 75, ust. 1, pkt 1b powołanej ustawy z dnia 3 października 2008 r. organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla tego rodzaju inwestycji jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Wynika to z faktu, iż część ocenianej inwestycji położona jest na terenie zamkniętym, a działka została wymieniona w decyzji Nr 3 Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 marca 2014 r. w sprawie ustalenia terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako teren zamknięty (Dz. Urz. MIR z 2014 r. poz. 25 z dnia 27 marca 2014 r. ze zm.). Dotyczy to działek:

- 8 (AM-2) - obręb Grabiszyn,
- 10 (AM-2) - obręb Grabiszyn,
- 4 (AM-1) - obręb Muchobór Mały,
- 9/2 (AM-20) - obręb Popowice,
- 18 (AM-21) - obręb Popowice.

Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz o zakresie Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia omawianej

inwestycji, wydał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska we Wrocławiu (dalej RDOŚ) w dniu 21 lutego 2017 r. (Załącznik nr I.A), po uzyskaniu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego we Wrocławiu z dnia 18 stycznia 2017 r. (Załącznik nr I.B) wraz ze sprostowaniem omyłki z dnia 16 lutego 2017 r. (Załącznik nr I.C), w której wyraził zdanie, że dla przedmiotowego zamierzenia istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Wydanie wspomnianej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje zgodnie z art. 72, ust. 1 pkt 10 - przed uzyskaniem 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 (Dz. U. z 2013 r. poz. 687). W załączeniu przekazujemy stosowne pismo Departamentu Infrastruktury i Gospodarki Urzędu Miejskiego Wrocławia z dnia 4 października 2016 r. (znak: ZTS.042.8.2015), iż inwestycja na całym odcinku będzie drogą publiczną (patrz Załącznik nr I.D).

Dodatkowo należy podkreślić, że prowadzone jest odrębne postępowanie administracyjne w zakresie kolizji projektowanej TAT z istniejącą infrastrukturą. Postępowanie to zostało wszczęte 31 października 2016 r. (znak: WSR-OOŚ.6220.215.2016.EP) i prowadzi je Urząd Miejski Wrocławia.

1.5 Cel przedsięwzięcia

Istotą opisywanego przedsięwzięcia jest budowa infrastruktury komunikacji zbiorowej tj. odseparowanej od ruchu ogólnego trasy autobusowo-tramwajowej (TAT), która usprawni połączenia liniami miejskiej komunikacji zbiorowej osiedla Nowy Dwór (i osiedli dalszych) z centrum miasta poprzez:

- uruchomienie przewozów tramwajowych po wybudowanej trasie TAT od pętli Nowy Dwór, poprzez pętlę przy skrzyżowaniu ulic Strzegomska/Rogowska do pl. Orląt Lwowskich z włączeniem w istniejący układ torowy;
- usprawnienie przewozów autobusowych poprzez wybudowanie lub wykreowanie wydzielonej z ogólnego ruchu kołowego trasy autobusowo-tramwajowej na odcinku Strzegomska/Rogowska – pl. Orląt Lwowskich,
- wzdłuż ulicy Rogowskiej będzie odbywał się wspólnie ruch tramwajowy, autobusowy i samochodowy.

1.6 Zakres Raportu

Raport został sporządzony w zakresie zgodnym z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (Załącznik nr I.A). Zakres ten odnosi się głównie do art. 66 ust. 1 (z wyłączeniem art. 66 ust. 1 pkt 10 i 11) 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.

Relacje wyżej cyt. ustawy w odniesieniu do niniejszego Raportu przedstawiono w poniższej Tabeli nr 1.

Tabela 1. Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
1. Opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: - charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, - główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, - przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, - informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, - informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu, - informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, - ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;	Rozdział 2
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: - elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, -właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;	Rozdział 3 Rozdział 4
2a) Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów	Załącznik III

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu.	
2b) Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych.	Rozdział 3
3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.	Rozdział 5
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 oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.	Rozdział 8
4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową.	Rozdział 6
5. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: - wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, - racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	Rozdział 7
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.	Rozdziały 8, 10-11
6a Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: - ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, - powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, - dobra materialne,	Rozdziały 7-12

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
- zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, - 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, - 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, - wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a.	Rozdział 7
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: istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji.	Rozdział 13
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 przedsięwzięcia.	Rozdział 15
10. Dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: 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, analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.	Nie dotyczy
10a Dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy:	Nie dotyczy

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
- dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, - wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	
11. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie, z zastrzeżeniem ust. 2, proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.	Nie dotyczy
11a Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;	Nie dotyczy
12. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego.	Rozdział 17
13. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.	Załączniki graficzne
14. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.	Załączniki graficzne
15. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	Rozdział 14
16. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie.	Rozdział 16
17. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.	Rozdział 1
18. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.	Rozdział 18

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
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.	Strona tytułowa
19a) Oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu.	Załącznik nr VIII
20. Źródła informacji stanowiących podstawę do sporządzenia raportu.	Rozdział 1

1.7 Materiały wyjściowe

1.7.1 Akty prawne

- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 778 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2016, poz. 2134);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 469 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1446);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1987);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 672 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 353 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1297, 1741, 1753, 1777 i 1893);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2016 r., poz. 138);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku 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. z 2011 r. Nr 140 poz. 824 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 poz. 1348);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia, jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2016, poz. 93);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 poz. 1031);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r., poz. 71);
- Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. Nr 96, poz. 1110;
- 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 z 22.7.1992, str. 7)
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.

1.7.1 Wykorzystane materiały

- Buszko J., Masłowski J., 2008. Motyle dzienne Polski, Nowy Sącz.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce.
- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. 2006, Nr 14, poz. 98);
- Fałtynowicz W. 2003b. Lichens, lichenicolous and allied fungi of Poland. Anannotated checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- GoodPractice Guide for Strategic NoiseMapping and the Production of Associated Data on NoiseExposure „Wytyczne opracowywania map akustycznych", opracowane i wydane przez Instytut Ochrony Środowiska w ramach Projektu nr 2005/017 – 488.03.04,
- Directive 2002/49/ec of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, L189/12 EN Official Journal of the European Communitie.
- Jędrzejewski W., Sidarowicz W. 2010. Sztuka tropienia zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN. Białowieża
- Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe cześć 1-3. PWN. Warszawa
- Kleczkowski A.S. i inni (1990), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1: 500 000. Prace CPBP 04.10.09. Objaśnienia tekstowe do mapy. IHiGI AGH Kraków;

- Kondracki J. (1978), Geografia fizyczna Polski, PWN;
- Kondracki J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Lenart W., Tyszecki A. 1998. Poradnik przeprowadzania Ocen Oddziaływań na Środowisko. Wydawnictwo EKO-KONSULT. Gdańsk;
- Lipowicz A., Zagożdżon W. 2005. Potencjalna roślinność naturalna, mapa 7.2.2. W: Opracowanie Ekofizjograficzne Dolnego Śląska, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne, Wrocław.
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczanie zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb w województwie dolnośląskim w roku 2015 roku, WIOŚ 2016;
- Pawlikowski T. 2008. A distribution atlas of bumblebees in Poland (Hymenoptera: Apidae: Bombini). Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń, 100 ss.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 2006. Rośliny chronione. Multico, Warszawa
- Podręcznik adaptacji dla miast, Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska (2015);
- Podsumowanie przebiegu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2012-2015;
- Polska Norma PN-ISO 9613-2 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, część 2: Ogólna metoda obliczeniowa”;
- Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Unia Europejska (2013);
- Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska (październik 2015);
- Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2012-2015, Wrocław 2012;

- Program ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2012-2015, Wrocław 2012;
- Program ochrony środowiska powiatu wrocławskiego, Wrocław 2003;
- Pucek Z., Raczyński J. (red.). 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa.
- Rutkowski L. 2008. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa.
- Sikora A. 2014. Występowanie trzmieli (Bombus spp.) na terenach zieleni miejskiej Wrocławia oraz możliwości zwiększenia ich liczebności. Praca doktorancka streszczenie. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chyralecki P. 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 – 2004. Bogucki Wyd. Naukowe. Poznań.
- Szymon Beuch, Jacek Betleja, Tomasz Chodkiewicz, Justyna Lewandowska, Przemysław Chylarecki, Beata Czyż. 2015. Zmiany liczebności pospolitych ptaków lęgowych na Śląsku w latach 2000-2014. Ptaki Śląska 15:7-38.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura". Wrocław.
- Turzańska K. Turowicz P. 2014. Liczebność i rozmieszczenie sów we Wrocławiu w latach 1995 - 2012. Tom 55:173-180.
- Wojewódzki Rejestr Zabytków Nieruchomych – województwo dolnośląskie;
- Wojniak R. 2005. Geobotaniczny podział Dolnego Śląska, mapa 7.2.1 (opracował Zespół Zakładu Systematyki i Fitosocjologii Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierownictwem Ireny Kuczyńskiej). W: Opracowanie Ekofizjograficzne dla Województwa Dolnośląskiego, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne, Wrocław.
- Zarzycki K. Mirek Z.2006. Red list of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski, IB PAN, Kraków
- http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm
- http://geoportal.dolnyslask.pl/imap/?gpmap=gp7
- http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/
- http://gis.um.wroc.pl/imap/?gpmap=gp17
- http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg/#/pickService
- http://mapy.isok.gov.pl/imap/

- http://obszary.natura2000.org.pl
- http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/
- http://wgik.dolnyslask.pl/wodgik/zasob/opracowania-tematyczne/mapaglebowa5k
- http://wosoz.ibip.wroc.pl/public/?id=103362
- http://www.gios.gov.pl/siedliska

1.7.2 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

1.7.2.1 Powietrze atmosferyczne

Podstawową trudnością, na jaką napotkano w trakcie opracowania niniejszego raportu podczas określenia oddziaływania na powietrze atmosferyczne był fakt, iż prognoza emisji drogowych została w znacznej mierze oparta na założeniach teoretycznych.

Prognozy ruchu zostały opracowane metodą komputerowego modelowania ruchu. Wobec braku możliwości potwierdzenia prawidłowości tych założeń trudno jest oszacować błąd obliczeniowy, jakim mogą być obarczone wyniki przeprowadzonej prognozy.

Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń powietrza zależny jest od wielu parametrów, które zgrupować można następująco:

- parametry opisujące emisję z odcinka drogi, traktowaną, jako emitor liniowy, będącej funkcją cech indywidualnych emitorów punktowych (pojazdów). Do cech tych zaliczane są: rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego, pojemność silnika, rodzaj spalanego paliwa, moc i związane z nim zużycie paliwa, konstrukcja układu wydechowego – obecność katalizatora, stanu technicznego silnika i innych podzespołów),
- parametry ruchu drogowego (prędkość jazdy, płynność ruchu, udział poszczególnych kategorii pojazdów – osobowe, ciężarowe lekkie i ciężkie, dostawcze, autobusy, motocykle),
- parametry meteorologiczne, mające wpływ na dyspersję zanieczyszczeń, takie jak siła i kierunek wiatru,
- parametry niepoliczalne, trudne do oszacowania matematycznie, takie jak technika jazdy, wpływająca na płynność ruchu.

Wobec znacznej ilości parametrów dokładne oszacowanie ilościowe emisji zanieczyszczeń powietrza jest utrudnione, a każda metoda obliczeniowa obarczona błędem.

Wśród podstawowych trudności dotyczących weryfikacji wyników modelowania matematycznego należy wymienić błędy danych wejściowych. Oszacowanie możliwości i wielkości ewentualnego błędu obliczeniowego należy rozpocząć od oceny jakości danych wejściowych. Dane wejściowe do obliczeń zanieczyszczeń powietrza stanowią m.in.: dane prognozy ruchu (ŚDR), procentowy udział pojazdów w potoku ruchu ze względu na technologie wykonania silnika, prędkość pojazdów, parametry trasy oraz wartości tła zanieczyszczeń. Procentowy udział pojazdów w potoku ruchu ze względu na technologie wykonania silnika przyjęty został zgodnie z metodyką dla poszczególnych lat prognozowania. Parametry trasy wprowadzono prawidłowo, przyporządkowując odpowiednią długość trasy, szerokość pasów jezdni, wysokość nad terenem i inne współczynniki. Prawidłowo dobrano dane meteorologiczne.

Abstrahując od napotkanych trudności należy zaznaczyć, że zastosowany w raporcie model obliczeniowy jest rekomendowany do modelowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, w związku z czym jego zastosowanie należy uznać za właściwe, a uzyskane wyniki za miarodajne.

1.7.2.2 Klimat akustyczny

W opracowaniu zagadnień w dziedzinie zagrożenia klimatu akustycznego w środowisku wykorzystano najlepsze dostępne metody oceny tych zagrożeń, stosowane w kraju i zagranicą. W ocenie zagrożeń oparto się na prognozach ruchu, których zmiany mniejsze niż 20 % nie spowodują zmiany oceny zagrożeń hałasem i przedstawionych ustaleń. W celu weryfikacji ustaleń zawartych w tej części dokumentacji wskazano na konieczność wykonania i opracowania analizy porealizacyjnej.

1.7.2.3 Odpady

Wielkości odpadów przyjęte w opracowaniu na etapie realizacji przyjęto jedynie szacunkowo. Oszacowanie ilości powstających odpadów uzależnione jest od wielu nieznanych obecnie czynników np. technologii wykonywania i organizacji robót przez wykonawcę, sposobu zagospodarowania, a następnie likwidacji zaplecza budowy itp. Część powstających przy rozbiórkach odpadów może być ponownie wykorzystana przy budowie nowych obiektów, jednak decyzja ta może być podjęta dopiero przez wykonawcę robót, po sprawdzeniu ich przydatności do ponownego użycia.

1.8 Uwagi redakcyjne

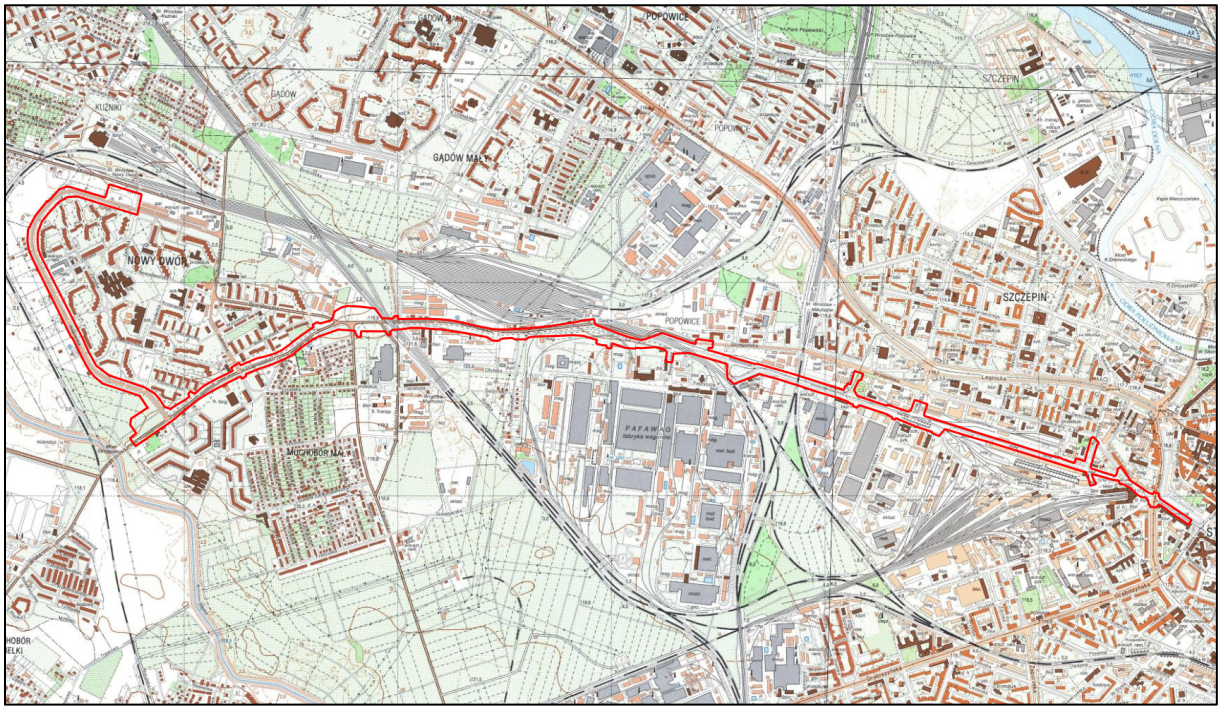
Skróty zastosowane w niniejszym Raporcie:

- RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska,
- Raport OOŚ (ROOŚ) – Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- KIP – Karta Informacyjna Przedsięwzięcia,
- MPZP – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,
- JCWPw – Jednolita Część Wód Powierzchniowych,
- JCWPd – Jednolita Część Wód Podziemnych,
- GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych,
- RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna,

2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Omawiane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w całości w granicach miasta Wrocławia (województwo dolnośląskie) i przebiegać będzie przez takie osiedla, jak: Przedmieście Świdnickie, Szczepin, Muchobór Mały i Nowy Dwór.



Rycina nr 1. Orientacyjny zakres projektowanego przedsięwzięcia na tle mapy topograficznej Wrocławia

Dokładną lokalizację całego przedsięwzięcia przedstawiono na mapach, które stanowią Załączniki nr II do niniejszego Raportu OOŚ.

Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2 Zestawienie działek, na których przewiduje się realizację przedsięwzięcia

Obręb	Arkusz mapy	Działka
Grabiszyn	AR_1	3
		1/20
		1/22
		2/1
		2/2
		1/74
		1/90
		1/92

Obręb	Arkusz mapy	Działka
	AR_2	1
		2
		4
		8
		9
		10
		18
		3/5
		3/28
		5/3
		3/47
		3/48
		3/49
		3/50
		3/51
		3/52
		3/53
	AR_3	3
		10
		14
		5/8
		5/9
		6/4
		6/7
		8/3
		11/1
		11/2
		12/1
		12/2
Muchobór Mały	AR_1	4
		6
		8
		15
		16
		17
		18
		13/1
		14/1
		14/3
		13/4
		14/4
		13/5

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		11/2
		12/1
		12/3
		12/4
	AR_14	9
		12
		14/3
		14/4
		6/24
		13/9
		10/3
		11/9
		11/10
		11/11
		13/12
		13/14
		13/15
	AR_15	15
		17
		14/1
		1/16
		16/1
		1/21
		2/13
		2/15
		2/18
		2/19
		14/3
		13/5
		6/7
		6/8
		13/6
		7/3
		16/7
		18/8
		9/1
		10/4
		11/4
		1/36
		1/37
		16/14
		16/15

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		16/16
		16/17
		16/28
		16/29
		16/30
		5/43
	AR_2	4
		5
		2/2
		2/11
		2/12
		2/20
		3/3
		3/4
		3/5
		3/6
		3/8
		6/2
	AR_3	2
		3
		8
		42/3
		42/4
		1/1
		1/20
		5/1
		5/3
		5/4
		6/5
		6/15
		6/22
		6/23
		7/1
		7/2
		7/3
		9/4
		9/6
		9/8
		9/9
		9/10
		9/11
		9/12

Obręb	Arkusz mapy	Działka
	AR_4	1
		15/1
		13/3
		14/5
		6/1
		6/2
		6/5
		7/2
		7/3
		12/19
		12/20
		12/25
		12/27
		12/31
		12/35
		12/36
		12/52
		12/59
		12/60
Nowy Dwór	AR_2	21
		14/3
		19/3
		19/4
		16/5
		19/5
		16/6
		8/1
		8/2
		8/3
		14/8
		9/1
		10/5
		10/6
		10/9
		10/10
		10/11
		11/3
		11/4
		12/1
		14/15
		14/16
		14/17

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		14/22
		14/23
		14/29
		14/30
		14/31
		14/32
		14/33
		14/34
		14/35
		14/43
		14/44
		14/45
		14/58
		14/59
		14/65
		14/66
		14/67
		14/70
		14/72
		14/75
		14/76
		14/77
		14/78
	AR_3	6/8
		6/16
	AR_6	16
		18
		19
		20
		21
		22
		24
		25
		26
		1/3
		1/4
		13/1
		14/1
		15/1
		23/1
		2/1
		15/2

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		17/2
		23/2
		3/2
		14/3
		15/3
		17/3
		4/2
		14/6
		14/8
		10/3
		12/1
		12/2
		12/3
	AR_7	15
		16
		17
		13/1
		14/2
		14/3
		14/4
		7/16
		7/17
		7/19
		7/23
		7/24
		7/25
	AR_8	1/11
		1/12
		1/13
		1/14
		1/15
		1/16
		16/1
		1/19
		1/21
		1/22
		1/23
		1/24
		1/25
		1/26
		2/8
		2/9

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		14/3
		16/3
		4/4
		14/4
		16/4
		6/5
		6/12
		6/25
		6/28
		6/29
		6/30
		5/42
		6/32
		6/34
		6/35
		6/36
	AR_9	34
		30/1
		21/4
		30/4
		23/5
		21/6
		21/10
		23/10
		11/9
		23/12
		21/17
		23/14
		23/15
Popowice	AR_20	13
		14
		15
		9/2
		12/1
	AR_21	14
		15
		17
		18
		19
		20
		16/4
		13/5

Obręb	Arkusz mapy	Działka
		16/5
		16/6
		16/8
Stare Miasto	AR_10	12/1
	AR_11	14/2
		9/7
		9/9
	AR_12	9
		18/1
		20/1
		17/4
		8/9
		8/11
		10/4
		10/10
		10/13
		10/14
		10/16
		10/17
		10/19
		10/20
		10/21
		10/22
		10/23
		11/17
		11/18
		17/15
	AR_20	1
		2
		3
		5
		4/1
		4/8
		4/9
		4/112
		4/123
		4/125
		4/126
		4/131
		4/132
		4/139
		4/62

Obręb	Arkusz mapy	Działka
	AR_21	1
		2/1
		4/3
	AR_22	3
		1/1
		1/2
		2/2
	AR_23	35
		38
		37/1
		37/2
		3/1
		5/1
		5/4
	AR_24	1
	AR_7	33/5
		31/5
		31/13
		31/23
		31/24
	AR_9	5
		6
		9
		10
		11
		1/1
		1/4
		13/2
		7/1
		7/2
		12/2
		13/13
		13/14
		13/20

Przedsięwzięcie zostało podzielone na pięć odcinków:

- Odcinek I o długości około 370 m – od pl. Orląt Lwowskich (skrzyżowanie ulic Podwale i Piłsudskiego) do ul. Nabycińskiej;
- Odcinek II o długości około 850 m – od ul. Nabycińskiej do ul. Smoleckiej;
- Odcinek III o długości około 2 880 m – od ul. Smoleckiej do ul. Nowodworskiej;

- Odcinek IV o długości około 970 m – od ul. Nowodworskiej do projektowanej pętli za skrzyżowaniem ul. Strzegomska/Rogowska;
- Odcinek V o długości około 2 000 m – od skrzyżowania ul. Strzegomska/Rogowska do pętli Nowy Dwór.

Łączna długość projektowanego przedsięwzięcia wyniesie około 7 km.

2.2 Etapowanie inwestycji

Planuje się etapowanie ocenianej inwestycji:

- Etap I – odcinek od Placu Orląt Lwowskich do skrzyżowania ulic Strzegomskiej i Rogowskiej;
- Etap II – budowa pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej;
- Etap III – odcinek od pętli przy ul. Strzegomskiej i Rogowskiej do pętli na Nowym Dworze.

Termin budowy II i III etapu uzależniony jest od dysponowania odpowiednimi środkami przez Inwestora.

2.3 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

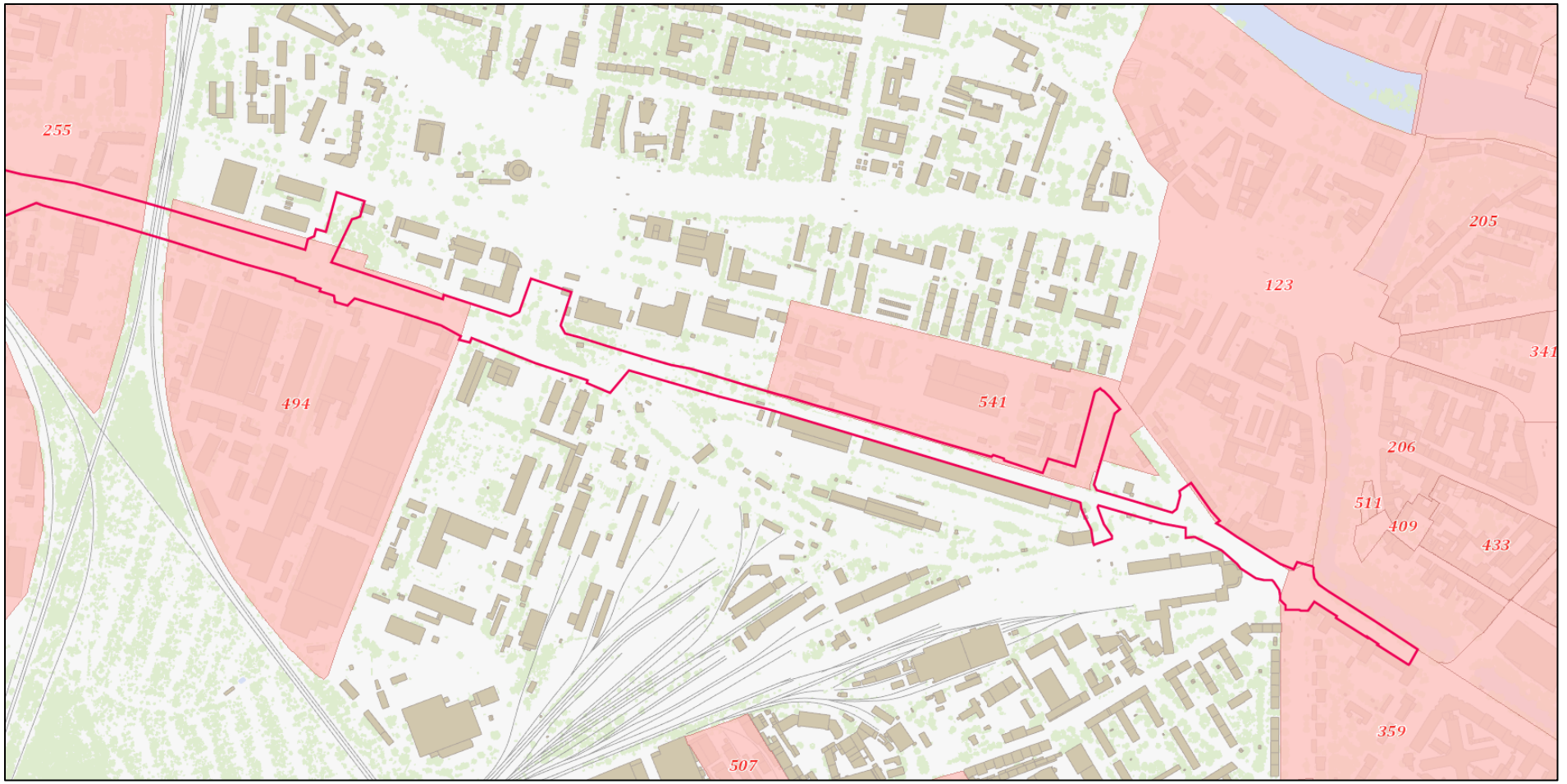
Odstąpiono od kompleksowej oceny zgodności przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego z ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, ponieważ analizowana inwestycja dotyczy drogi publicznej, która w myśl art. 80 ust. 2 ww. ustawy z dnia 3 października 2008 r. nie wymaga stwierdzenia zgodności lokalizacji przedsięwzięcia z ustaleniami planu, jeżeli został on uchwalony. Niemniej jednak dokonano ogólnego rozpoznania planów miejscowych wzdłuż projektowanego przedsięwzięcia. Stwierdzono, że projektowana TAT, będzie zlokalizowana m.in. na:

- *„63 Graniczna, Mińska”* - Uchwała Nr XXV/817/00 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 października 2000 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w rejonie ulicy Granicznej i Mińskiej w obrębie Muchobór Wielki we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 9 stycznia 2001 r. Nr 1, poz. 10);

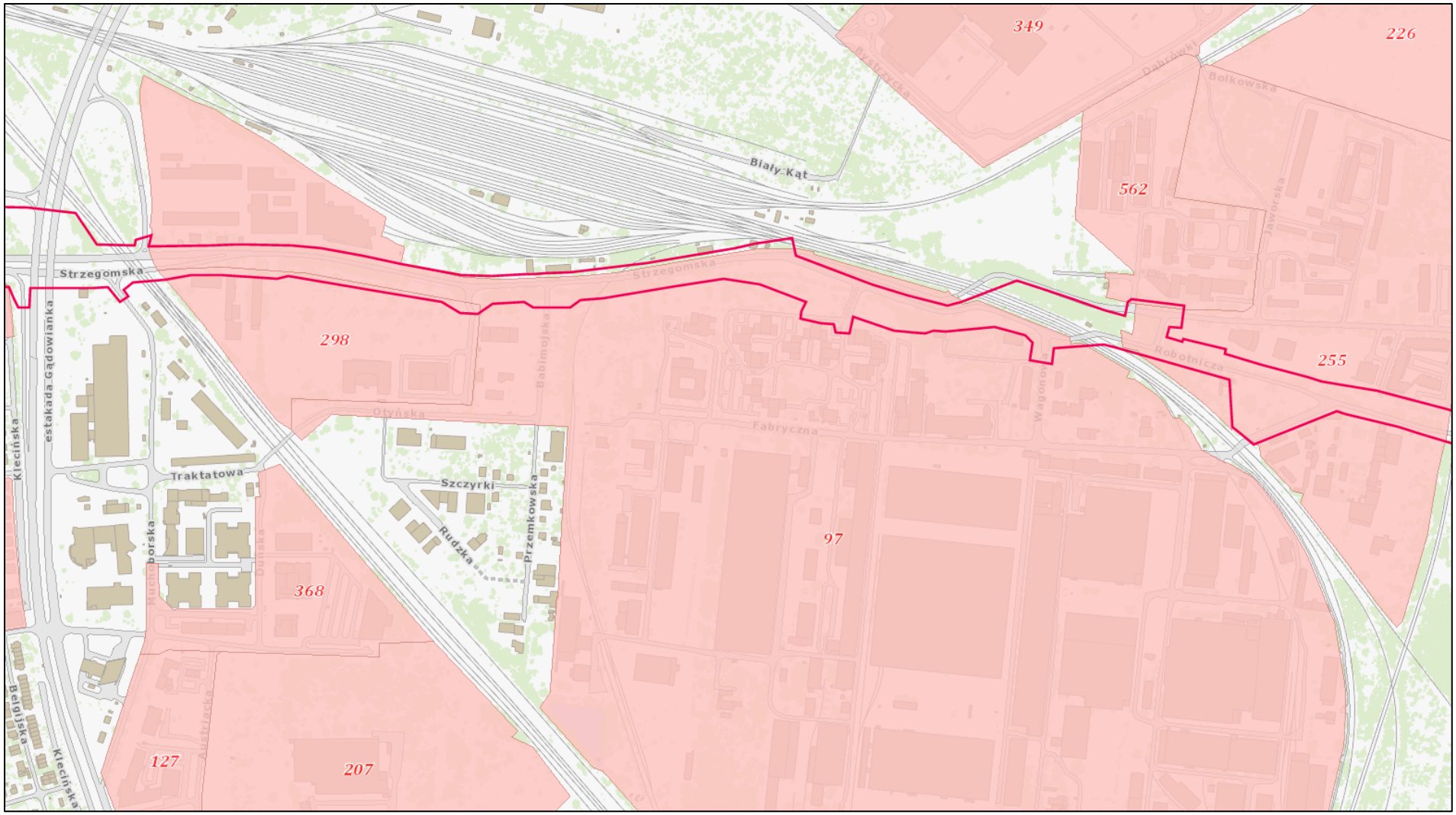
- *„97 Pafawag, Strzegomska”* - Uchwała Nr XXXII/2290/04 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów przemysłowych w rejonie ulicy Strzegomskiej, w obrębie Grabiszyn we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 16 lutego 2005 r. Nr 28, poz. 655);
- *„123 Plac 1 Maja”* - Uchwała Nr IV/48/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru rozwoju Plac 1 Maja we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 26 marca 2007 r. Nr 80, poz. 911);
- *„187 Rogowska”* - Uchwała LI/3168/06 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 maja 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Rogowskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 5 lipca 2006 r. Nr 137, poz. 2110);
- *„255 Grabiszyn Północny Przemysłowy”* - Uchwała Nr X/210/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części zespołu urbanistycznego Grabiszyn Północny Przemysłowy we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 18 lipca 2007 r. Nr 173, poz. 2218);
- *„298 Otyńska, Strzegomska”* - Uchwała Nr III/27/06 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 grudnia 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulic: Strzegomskiej i Otyńskiej w obrębie Muchobór Mały we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 31 stycznia 2007 r. Nr 28, poz. 265);
- *„359 - Podwale, Świdnicka, Kościuszki”* - Uchwała Nr LVI/1726/10 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 4 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru ograniczonego ulicami: Podwale, Świdnicką, T. Kościuszki i marsz. J. Piłsudskiego we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 29 grudnia 2010 r. Nr 250, poz. 4205);
- *„397 Strzegomska”* - Uchwała Nr XVI/285/11 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 15 września 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy Strzegomskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 18 listopada 2011 r. Nr 236, poz. 4096);

- *„427 Rogowska, Żernicka”* - Uchwała Nr XIII/249/15 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 9 lipca 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Rogowskiej i Żernickiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 7 grudnia 2015 r., poz. 5375);
- *„471 Strzegomska, Szwedzka, Hiszpańska”* - Uchwała Nr LXI/1564/14 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Strzegomskiej, Szwedzkiej i Hiszpańskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 22 lipca 2014 r., poz. 3321);
- *„494 Robotnicza, Góralska”* - Uchwała Nr L/1275/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Robotniczej i Góralskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 23 grudnia 2013 r., poz. 6565);
- *„541 Braniborska, Nabycińska”* - Uchwała Nr XXIII/506/16 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 kwietnia 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Braniborskiej i Nabycińskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 28 kwietnia 2016 r., poz. 2206);
- *„562 Strzegomska, Jaworska”* - Uchwała Nr XVIII/360/15 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Strzegomskiej i Jaworskiej oraz linii kolejowej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 7 grudnia 2015 r., poz. 5375).

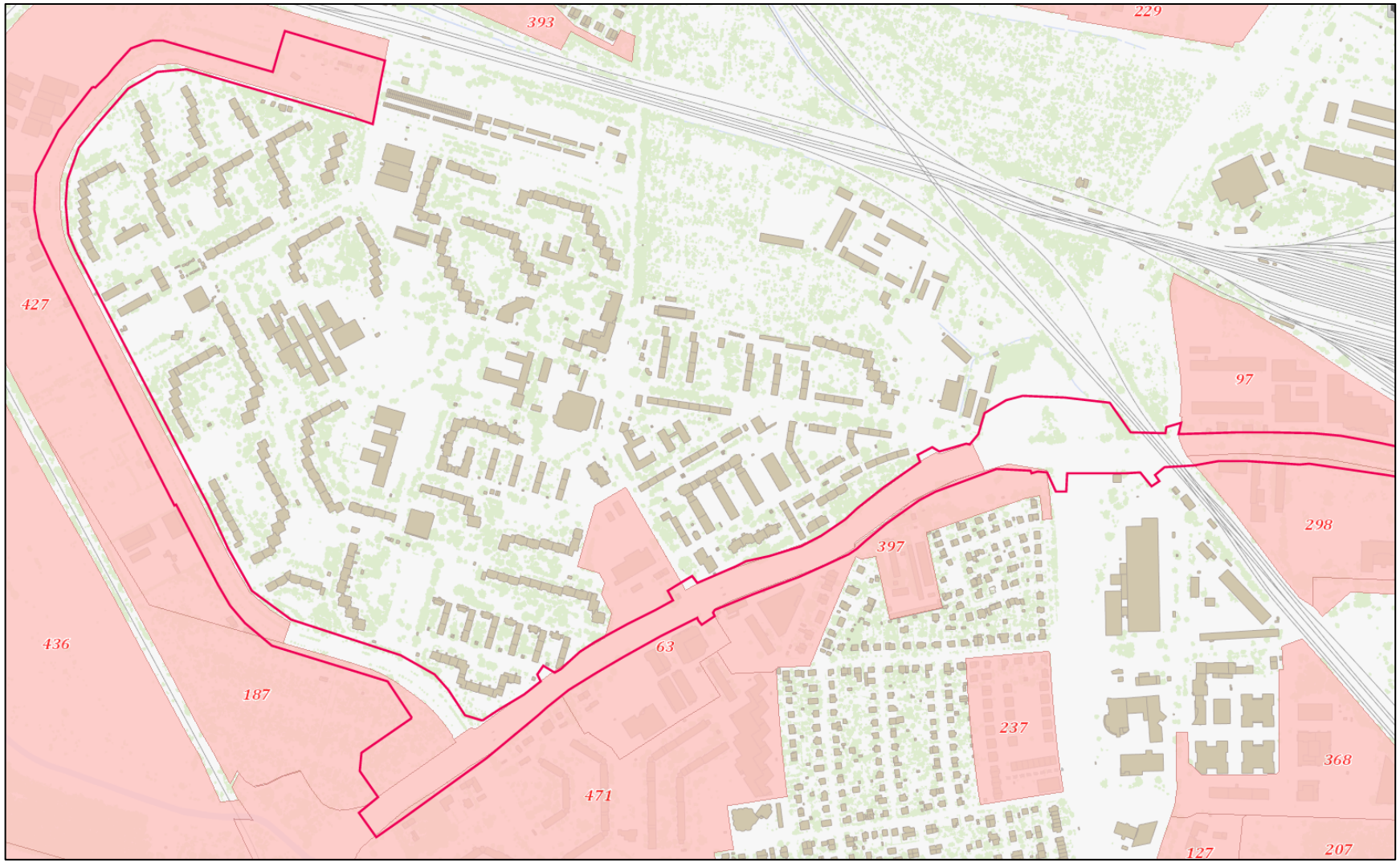
Na poniższych rycinach przedstawiono miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego planowanego obszaru inwestycji w oparciu o informacje zawarte na stronie internetowej Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia (http://gis.um.wroc.pl/imap/?gpmap=gp2).



Rycina nr 2. Położenie projektowanej inwestycji na tle obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – odcinek od pl. Orląt Lwowskich do linii kolejowej nr 271



Rycina nr 3. Położenie projektowanej inwestycji na tle obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – odcinek od linii kolejowej nr 271 do estakady Gądowskiej



Rycina nr 4. Położenie projektowanej inwestycji na tle obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – odcinek od estakady Gądowskiej wraz z projektowaną pętlą tramwajową przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej aż do projektowanej pętli Nowy Dwór

2.4 Charakterystyka inwestycji

2.4.1 Stan istniejący

Na początku sierpnia 2016 r. oraz pod koniec listopada 2016 r. wykonano rekonesans terenowy całego projektowanego odcinka TAT w celu identyfikacji aktualnego zagospodarowania i wykorzystania terenu. Wykorzystując wcześniej zaprezentowany podział na pięć odcinków, można ten teren scharakteryzować następująco:

- Odcinek I od pl. Orląt Lwowskich do ul. Nabycińskiej.

  Skrzyżowanie ulic Piłsudskiego/ Podwale/ Tęczowa/ pl. Orląt Lwowskich jest ważnym węzłem komunikacyjnym Wrocławia, gdzie poruszają się pojazdy samochodowe, autobusy, tramwaje, rowerzyści i piesi. W tym miejscu nastąpi włączenie projektowanej inwestycji w istniejącą infrastrukturę tramwajową i autobusową. Otoczenie tego skrzyżowania stanowią: Dworzec Świebodzki, obiekty usługowe, zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Rycina 1 Początek projektowanej trasy – widok na skrzyżowanie ulic Piłsudskiego/ Podwale/ Tęczowa/ pl. Orląt Lwowskich i istniejącą infrastrukturę drogową oraz tramwajową (fot. M. Roszyk)

Dalej w kierunku ul. Robotniczej, teren projektowanej TAT zajęty jest głównie pod infrastrukturę drogową. Nawierzchnia ulicy Robotniczej to kostka brukowa, a obszar

między ulicą Nabycińska, a ul. Robotniczą wykorzystywany jest głównie, jako miejsce parkingowe oraz miejsce postoju autobusów komunikacji miejskiej.

Rycina 2 Teren między ulicą Nabycińską a Robotniczą i pl. Orląt Lwowskich

- Odcinek II od ul. Nabycińskiej do ul. Smoleckiej

  Za ulicą Nabycińską, trasa projektowanej TAT zawęża się do korytarza, który biegnie wzdłuż istniejącej drogi brukowej o złej jakości, bez sprawnego odwodnienia. Po stronie północnej znajduje się stacja prostownikowa „Nabycińska", a dalej są to nieutwardzone place wykorzystywane, jako miejsca parkingowe, skup złomu i inne obiekty usługowe. Podobnie jest po stronie południowej, gdzie znajduje się ciąg budynków usługowo-magazynowych. Tuż za tymi obiektami znajduje się kolejny punkt skupu złomu oraz makulatury.

Rycina 3 Zniszczona ulica Robotnicza, wzdłuż której znajdują się liczne obiekty magazynowo-usługowe i parkingi (fot. M. Roszyk)

Dalszy odcinek biegnie już wąską ścieżką, wśród zadrzewień i zakrzewień, aż do ulicy Smoleckiej. Teren ten jest bardzo zaśmiecony i zdegradowany, co przedstawiono na poniższej rycinie.

Rycina 4 Odcinek między ul. Robotniczą i Smolecką – zaśmiecony i zdewastowany (fot. M.Roszyk)

Nad ulicą Smolecką znajduje się wiadukt, który jest w złym stanie technicznym.

Rycina 5 Wiadukt nad ulicą Smolecką (fot. M. Roszyk)

- Odcinek III od ul. Smoleckiej do ul. Nowodworskiej

Projektowana trasa będzie biegła od ulicy Smoleckiej pozostawionym pasem, na którym rosną pojedyncze drzewa. Po północnej stronie znajdują się obiekty usługowe z parkingami. Od strony południowej TAT sąsiaduje na tym odcinku z ulicą Robotniczą, wzdłuż której znajduje się zabudowa przemysłowa i usługowa. Warto podkreślić, że tym odcinkiem ul. Robotniczej obecnie kursuje 5 linii autobusowych dziennych i 3 nocne.

Rycina 6 Pozostawiony pas pod inwestycję na odcinku wzdłuż ul. Robotniczej od ul. Smoleckiej do ul. Śrubowej (fot. M. Roszyk)

Od ul. Śrubowej wzdłuż ulicy Fabrycznej biegnie linia tramwajowa, której torowisko zostanie zmodernizowane i włączone w projektowaną inwestycję TAT na Nowy Dwór. Obecnie tory wydzielone są w nawierzchni podsypkowej na podkładach drewnianych z lokalizacją konstrukcji wsporczych sieci trakcyjnej w międzytorzu. Pomosty przejazdów w poziomie szyn w ulicach Śrubowej i Robotniczej zabudowane są nawierzchnia bitumiczną.

Torowisko od strony północnej sąsiaduje z biurowcem, zaś od strony południowej z Wrocławskim Parkiem Przemysłowym. Istniejąca linia tramwajowa przebiega pod

wiaduktem kolejowym, za którym znajduje się od strony północnej zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna oraz usługowa.

Rycina 7 Wiadukt kolejowy nad linią tramwajową przy ul. Robotniczej (fot. M. Roszyk)

W miejscu, gdzie ulica Robotnicza rozdziela się na ulicę Fabryczną zlokalizowana jest pętla tramwajowa. W efekcie realizacji przedsięwzięcia nie będzie ona likwidowana, ale przebudowywana, aby dostosować jej geometrię do projektowanej TAT.

Rycina 8 Pętla tramwajowa przy ul. Robotniczej i ul. Fabrycznej (Fot. M. Roszyk)

Dalszy przebieg TAT będzie biegł wzdłuż odcinka jednokierunkowego ul. Robotniczej, częściowo po terenie istniejącego parkingu Santander Consumer Banku, a następnie przez tereny zielone, które zostaną zajęte pod wiadukt nad torami kolejowymi.

W tym miejscu przebieg TAT zmienia swoją lokalizację względem ul. Robotniczej. Biegnie on teraz po stronie południowej względem tej ulicy. Mija Dolnośląską Szkołę Wyższą i biegnie przez teren sąsiadujący z Wrocławskim Parkiem Biznesu. Tam również pozostawiony jest widoczny pas pod omawianą inwestycję, na którym obecnie znajduje się ciąg pieszo rowerowy oraz trawnik i żywopłot. Na tym odcinku ulica Robotnicza łączy się z ulicą Strzegomską, co przy bardzo dużym natężeniu ruchu i przejeździe kolejowym powoduje powstawanie korków. Warto odnotować, że w tym miejscu przebiega aż 8 linii autobusowych dziennych i 2 nocne. W przypadku korków, z opóźnieniami i dłuższym przejazdem muszą się liczyć również pasażerowie komunikacji miejskiej .

Rycina 9 Widok na pozostawiony pas w rejonie Wrocławskiego Parku Biznesu przy ul. Strzegomskiej (fot. M. Roszyk)

Za Wyższą Szkołą Bankową, na trasie przebiegu przecięta zostanie nieczynna bocznica kolejowa. W otoczeniu drogi znajdują się pojedyncze budynki wielorodzinne oraz zabudowa usługowa (salony samochodowe, serwisy, wulkanizacja itp.). Ponadto należy odnotować, że wzdłuż ulicy Strzegomskiej rośnie szpaler drzew, który oddziela jezdnię od ścieżki rowerowej.

Za Centrum Zarządzania Kryzysowego Wrocławia, ul. Strzegomska przechodzi w jezdnię o dwóch pasach w każdym kierunku, które są rozdzielone pasem zieleni. I właśnie ten pas zieleni zostanie wykorzystany do poprowadzenia projektowanej TAT. Przebiegać ona będzie pod wiaduktem kolejowym oraz estakadą Gądowianką.

Rycina 10 Pas zieleni między jezdniami ul. Strzegomskiej na wysokości estakady Gądowianki (fot. M. Roszyk)

Wspomniany powyżej pas zieleni kończy się na wysokości skrzyżowania ul. Strzegomskiej z ul. Nowodworską.

- Odcinek IV od ul. Nowodworskiej do projektowanej pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej

  Od ulicy Nowodworskiej, ulica Strzegomska posiada już wydzielony pas autobusowy, który zostanie rozbudowany o torowisko tramwajowe wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Już teraz odcinek ten jest bardzo wykorzystywany komunikacyjnie, gdyż przebiega tam 12 linii autobusowych dziennych i trzy nocne.

  Wzdłuż tego odcinka po obu stronach drogi znajdują się obiekty usługowe oraz zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.

Rycina 11 Wydzielona jezdnia autobusowa w ciągu ul. Strzegomskiej na Nowym Dworze (fot. M. Roszyk)

Tuż za skrzyżowaniem z ul. Rogowską torowisko przetnie jezdnie ul. Strzegomskiej, zaś na terenie obecnych ogródków działkowych planowana jest pętla tramwajowa.

- Odcinek V od projektowanej pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej do projektowanej pętli tramwajowej na Nowym Dworze

  Ulica Rogowska na skrzyżowaniu z ulicą Strzegomską ma sygnalizację świetlną. Dzięki temu włączenie się dużego potoku ruchu z ul. Strzegomskiej w Rogowską odbywa się w miarę płynnie. Jest to niezmiernie ważne w kontekście istniejącej komunikacji autobusowej, gdzie wiele linii na Nowy Dwór porusza się właśnie ulicą Rogowską do pętli autobusowej. Ulica ta jest dwukierunkowa po jednym pasie ruchu. Po obu stronach występuje chodnik dla pieszych, a po stronie zachodniej (strona prawa) jest na całej długości ścieżka rowerowa.

Rycina 12 Ulica Rogowska z infrastrukturą pieszo-rowerową (fot. M. Roszyk)

Wzdłuż całej ulicy Rogowskiej obustronnie występują stosunkowo młode zadrzewienia. Od strony wspomnianej ścieżki rowerowej występuje gęsto zabudowa wielorodzinna – osiedle Nowy Dwór z parkingami. Strona lewa to ogródki działkowe, nieużytki, zabudowa usługowa oraz pojedyncze budynki mieszkalne.

Na końcu projektowanej inwestycji, w miejscu gdzie planowana jest pętla tramwajowa znajduje się pętla autobusowa nowy Dwór. Stan techniczny tego terenu nie jest zadowalający. Dotyczy to zarówno nawierzchni samej pętli, jak również infrastruktury towarzyszącej np. wiat przystankowych, oświetlenia, chodników itp.

Rycina 13 Pętla autobusowa Nowy Dwór (fot. M. Roszyk)

2.4.2 Stan projektowany

2.4.2.1 Informacje ogólne

Zakres projektowanego przedsięwzięcia, objętego niniejszym wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, obejmuje:

- ***Roboty drogowe oraz torowisko tramwajowe:***
  - dwukierunkowe torowisko tramwajowe, na którym znajdzie się również jezdnia autobusowa (tzw. torowisko zabudowane) na odcinku pl. Orląt Lwowskich – pętla Strzegomska/Rogowska;
  - dwukierunkowe torowisko tramwajowe wbudowane w jezdnię ul. Rogowskiej od skrzyżowania z ul. Strzegomską do pętli autobusowej Nowy Dwór;
  - budowa nowej pętli tramwajowej przy ulicy Rogowskiej/Strzegomskiej,
  - budowa pętli tramwajowej Nowy Dwór przy istniejącej pętli autobusowej,
  - przebudowę istniejącego torowiska tramwajowego na odcinku ul. Robotniczej od okolic skrzyżowania z ul. Fabryczną do skrzyżowania z ul. Śrubową,
  - korektę geometrii włączenia do pętli tramwajowej przy ul. Fabrycznej,
  - przebudowa istniejącej i budowę nowej tramwajowej sieci trakcyjnej,

- rozbudowa istniejących (przy ulicy Nabycińskiej i Śrubowej) oraz budowa nowej podstacji trakcyjnej w rejonie estakady Gądowianka wraz z niezbędnymi przyłączami,
- dwukierunkowe oraz jednokierunkowe drogi rowerowe wraz z połączeniami z generatorami ruchu,
- ciągi piesze,
- budowę przystanków,
- włączenia z projektowanej trasy w istniejący układ komunikacyjny (m.in. budowa i przebudowa zjazdów z nieruchomości, azylów dla pieszych, przebudowa chodników i ścieżek rowerowych, przebudowa skrzyżowań z projektowaną trasą wraz z przebudową części odcinków dróg w niezbędnym zakresie itp.),
- przebudowę istniejącego oraz budowę nowych elementów odwodnienia,
- inne roboty drogowe;

➢ ***Obiekty inżynierskie:***

- budowa wiaduktu nad torami PKP,
- budowa ścian oporowych,
- budowa nasypów w gruncie zbrojonym,
- budowę przejścia pieszo - rowerowego pod TAT w rejonie wiaduktu nad torami PKP,
- budowę wiaduktu nad ul. Smolecką;

➢ ***Kanalizacja deszczowa wraz z urządzeniami***

- budowa sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- budowa przykanalików kanalizacji deszczowej grawitacyjnej,
- budowa sieci kanalizacji deszczowej ciśnieniowej,
- budowa dwóch pompowni wód deszczowych;
- budowa komory przelewowej na kanale k800;

➢ ***Kanalizacja teletechniczna***

- budowa kanału technologicznego;

➢ ***Urządzenia bezpieczeństwa ruchu***

- bariery ochronne,
- wygrodzenia dla pieszych,
- elementy oznakowania poziomego i pionowego,
- System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej,
- sygnalizacje świetlne;

- ***Oświetlenie***
  - budowa oświetlenia jezdni TAT,przebudowa oświetlenia fragmentu ul. Strzegomskiej,
  - przebudowa oświetlenia fragmentu ul. Robotniczej,
  - przebudowa i budowa oświetlenia skrzyżowania projektowanej TAT z krzyżującymi się drogami;
- ***Przebudowa wynikająca z kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną*** – toczy się odrębne postępowanie administracyjne w ramach, którego zostanie wydana stosowna decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach;
- ***Architektura krajobrazu***
  - wycinka drzew i krzewów,
  - zakładanie i likwidacja trawników,
  - nasadzenia roślinne,
  - budowa elementów mebli miejskich;
- ***Rozbiórki***
  - nawierzchnie z istniejących dróg, chodników, ścieżek rowerowych w miejscach dowiązania bądź z rejonów ich przebudowy,
  - elementy ulic,
  - demontaż słupów niskiego napięcia,
  - demontaż słupów oświetleniowych,
  - istniejące uzbrojenie terenu,
  - rozbiórka wiaduktu nad ul. Smolecką;

Przebieg całej nowoprojektowanej trasy autobusowo-tramwajowej na podkładzie ortofotomapy przedstawiono na Załącznikach nr II.

2.4.2.2 Parametry techniczne

2.4.2.2.1 Jezdnia TAT

Projektowane torowisko tramwajowe będzie przeznaczone również do ruchu pojazdów komunikacji autobusowej. W poniższym zestawieniu zostały wymienione zastosowane w projekcie parametry TAT:

- długość inwestycji – około 7 km,
- droga 1/2 – jednojezdniowa o jednym pasie ruchu w każdym kierunku,

- zabudowanie torowiska tramwajowego:
  - płytami betonowymi/nawierzchnią betonową wykonywaną in situ;
  - mieszanką bitumiczną;
  - wykonanie samego torowiska np. na pętlach;
- rozstaw osi torów tramwajowych: około 3,5 m,
- odległość krawędzi peronu mierzona od osi toru – około 1,3 m,
- szerokość taboru tramwajowego – około 2,5 m,
- szerokość pasa ruchu autobusowego TAT na odcinkach pomiędzy przystankami – około 3,5 m,
- szerokość pasa ruchu autobusowego TAT w strefie przystankowej – około 3,0 m,
- parametry techniczne i użytkowe dla Trasy Autobusowo – Tramwajowej, wynikające z jej cech funkcjonalnych dla ruchu kołowego, określono, jako drogę klasy D (dojazdowa),
- prędkość projektowa dla pojazdów kołowych: Vp = 30 km/h,
- kategoria ruchu zmienne w zależności od odcinka od KR3 – KR5,
- przyjęty dopuszczalny nacisk pojedynczej osi napędowej pojazdu na nawierzchnię – 115 kN/ oś,
- prędkość maksymalna na TAT dla pojazdów szynowych Vmax = 50 km/h,
- chodniki,
- bitumiczna ścieżka rowerowa dwukierunkowa o szerokości około 3,0 m,
- przystanki autobusowe wraz z montażem wyposażenia;

Konstrukcja nawierzchni projektowanej trasy autobusowo-tramwajowej zakłada budowę warstw (mrozoodporna warstwa z funkcją odsączającą, podbudowa zasadnicza, właściwa konstrukcja toru, warstwa ścieralna dla ruchu kołowego) o przybliżonej łącznej grubości 80 cm w zależności od przyjętej ostatecznie technologii.

Należy wyraźnie podkreślić, że podane powyżej informacje mogą ulec nieznacznym zmianom podczas przygotowywania projektu budowlanego.

Modernizowane odcinki drogowe będą posiadały nawierzchnię, w której przewiduje

się konstrukcję o przybliżonych wartościach (mogą ulec zmianie na etapie projektu budowlanego):

- istniejące nośne podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne wzmocnienia podłoża,
- 25 cm - warstwa mrozoochronna z funkcją warstwy odsączającej z mieszanki niezwiązanej o CBR > 35%,
- 15 cm - dolna warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym $C_{5/6}$,
- 20 cm - górna warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - mieszanka niezwiązana 0/31,5,
- 12 cm - podbudowa zasadnicza AC 22 P 35/50,
- 8 cm - warstwa wiążąca AC WMS 16 W PBM 25/55-60,
- 4 cm - warstwa ścieralna SMA 8 PMB 45/80-55.

Należy również wyjaśnić, że w ramach projektowanego przedsięwzięcia powstaną również nowe odcinki ścieżek rowerowych oraz chodników. Dla tych elementów projektuje się konstrukcje nawierzchni przykładowej grubości i nawierzchni:

- ścieżka rowerowa:
  - istniejące nośne podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne wzmocnienia podłoża,
  - 10 cm – warstwa ulepszonego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem o klasie wytrzymałości na ściskanie $C_{1,5/2,0}$,
  - 20 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - mieszanka niezwiązana 0/31,5,
  - 4 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC8S 50/ 70.
- chodnik:
  - istniejące nośne podłoże gruntowe lub warstwy konstrukcyjne wzmocnienia podłoża,
  - 15 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - mieszanka niezwiązana 0/31,5,
  - 3 cm - podsypka cementowo - piaskowa 1:4,
  - 8 cm - kostka betonowa niefazowana kwadratowa 20x20x8 lub 15x15x8

spoinowana piaskiem.

Odwodnienie jezdni TAT, chodników, ścieżek rowerowych w całości realizowane będzie za pomocą kanalizacji deszczowej poprzez system ścieków przykrawężnikowych wykonanych z kostki kamiennej, studzienek i przykanalików do projektowanych i istniejących kolektorów deszczowych. Wpusty deszczowe w zależności od ich lokalizacji i szerokości jezdni w danym miejscu, zaprojektowano jako podkrawężnikowe lub przykrawężnikowe. Całość wód z powierzchni analizowanego przedsięwzięcia będzie przejmowana do istniejącego systemu kanalizacyjnego, nie przewiduje się zrzutu wód do wód płynących i stojących.

2.4.2.2.2 Obiekty inżynierskie

W ramach omawianego przedsięwzięcia powstaną trzy obiekty inżynierskie:

- wiadukt zlokalizowany nad torami linii kolejowej nr:
  - 753 – km 1+893,15,
  - 760 – km 2+961,90,
  - 349 (2 tory) – km 15+860,21,
  - tor boczny – brak kilometrażu.
- wiadukt kolejowy nad ulicą Smolecką,
- przejście podziemne dla pieszych i rowerzystów.

Projektowany obiekt nad torami kolejowymi będzie zlokalizowany w km 2+441,85 w ciągu nowoprojektowanego odcinka trasy tramwajowo-autobusowej (TAT) i będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- Klasa obciążenia: „B” i tramwaj wg PN-85/S-10030
- Schemat statyczny: kratownica z jazdą dołem - ciągła 3 przęsłowa
- Rozpiętości teoretyczne przęseł: 44,00m + 66,00m + 39,00m = 149,00m (w osi konstrukcji)
- Długość całkowita obiektu : 159,8m (w osi konstrukcji)
- Długość ustroju nośnego: 150,2m (w osi konstrukcji)
- Szerokość obiektu w przęśle: 11,85m
- Szerokości użytkowe:
  - szerokość jezdni tramwajowo- autobusowej: 2 x 3,50m

- opaska bezpieczeństwa: 2 x 0,55m
- chodnik techniczny: 0,90m

- Odwodnienie obiektu: przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych do wpustów, dalej kolektorem podwieszonym do konstrukcji wiaduktu, z odprowadzeniem wody do kanalizacji deszczowej;
- Elementy bezpieczeństwa ruchu: bariera ochronna, barieroporęcz, balustrada, osłona przeciwporażeniowa
- Ustrój nośny obiektu: konstrukcja kratowa stalowa z jazdą dołem z zespoloną żelbetową płytą pomostu
- Podpory:
  - przyczółki: żelbetowe słupowo ścianowe, zasypka z gruntu zbrojonego
  - filary: masywne, żelbetowe, pełnościenne
- Posadowienie obiektu: bezpośrednie na wzmocnionym podłożu

Projektowany wiadukt nad ulicą Smolecką będzie zlokalizowany w km 1+198,05 nowoprojektowanego odcinka trasy tramwajowo-autobusowej (TAT) i będzie posiadał następujące parametry techniczne:

- Klasa obciążenia: „B” i tramwaj wg PN-85/S-10030
- Schemat statyczny: rama żelbetowa
- Rozpiętości teoretyczne przęseł: 21,24 m
- Długość całkowita obiektu : 22,44 m
- Długość ustroju nośnego: 22,44 m
- Szerokość obiektu: 17,20 m
- Szerokości użytkowe:
  - szerokość jezdni tramwajowo- autobusowej: 2 x 3,50 m
  - opaska bezpieczeństwa: 2 x 0,55 m
  - chodnik techniczny: 2x 2,0 m
  - ścieżka rowerowa 3,40 m
- Odwodnienie obiektu: przy pomocy spadków poprzecznych i podłużnych do wpustów, dalej kolektorem

	podwieszonym do konstrukcji wiaduktu, z odprowadzeniem wody do kanalizacji deszczowej;
➢ Elementy bezpieczeństwa ruchu:	bariera ochronna, balustrada
➢ Ustrój nośny obiektu:	konstrukcja kratowa stalowa z jazdą dołem z zespoloną żelbetową płytą pomostu
➢ Podpory:	przyczółki żelbetowe
➢ Posadowienie obiektu:	bezpośrednie.

Ostatnim obiektem inżynierskim jest projektowane przejście podziemne, które będzie wykorzystywane do przeprowadzenia ruchu pieszego i rowerowego pod projektowaną trasą TAT. Będzie on zlokalizowany w km 2+264,24 nowoprojektowanej trasy. Jego charakterystyczne parametry techniczne są następujące:

- ➢ Klasa obciążenia: „B” i tramwaj wg PN-85/S-10030
- ➢ Schemat statyczny: rama jednoprzęsłowa
- ➢ Rozpiętości teoretyczne przęseł: 7,30 m (w osi konstrukcji)
- ➢ Długość całkowita obiektu : 7,80 m
- ➢ Długość ustroju nośnego: 6,80 m
- ➢ Szerokość obiektu w przęśle: 10,65 m
- ➢ Szerokości użytkowe:
  - o szerokość jezdni tramwajowo- autobusowej: 2 x 3,50 m
  - o opaska bezpieczeństwa: 2 x 0,55 m
  - o chodnik techniczny: 0,90 m
- ➢ Odwodnienie obiektu: zachowana zostanie ciągłość odwodnienia drogowego – za pomocą spadków poprzecznych nawierzchni; drenaż poprzeczny za płytami przejściowymi i ścianami ramy;
- ➢ Elementy bezpieczeństwa ruchu: bariera ochronna, balustrada, barieroporęcz
- ➢ Ustrój nośny obiektu: konstrukcja ramowa żelbetowa
- ➢ Podpory: przyczółki żelbetowe ścianowe
- ➢ Posadowienie obiektu: bezpośrednie.

2.4.3 Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania

2.4.3.1 Etap realizacji

Zakres planowanych prac w ramach niniejszego przedsięwzięcia obejmuje w szczególności:

- prace przygotowawcze;
- roboty rozbiórkowe;
- roboty ziemne;
- wykonanie przebudowy lub zabezpieczenie istniejących kolizji sieci infrastruktury technicznej;
- budowę kanalizacji deszczowej;
- budowę oświetlenia drogowego;
- budowę kanału technologicznego;
- budowę wydzielonej od ruchu ogólnego trasy autobusowo-tramwajowej;
- budowę chodników i ścieżek rowerowych;
- budowę przystanków;
- budowę nasypów;
- budowę wiaduktu;
- budowę niezbędnych elementów zabezpieczających i chroniących środowisko;
- roboty wykończeniowe;
- oznakowanie;
- wykonanie nowych nasadzeń zieleni.

Wszelkie prace związane z budową zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska. Prace rozbiórkowe będą prowadzone wyłącznie w godzinach dziennych. Układanie warstw bitumicznych będzie wykonywane mechanicznie, w sposób ciągły, a przerwy będą wynikały tyko z przyczyn technologicznych.

Na etapie budowy wykorzystany zostanie specjalistyczny sprzęt do wykonywania następujących czynności:

- prace przygotowawcze – wycinka drzew kolidujących z inwestycją, łącznie z karczowaniem, nastąpi sprzętem do wycinki dużych drzew. Usunięcie humusu

z terenu objętego drogami - spycharkami, równiarkami z załadunkiem koparkami na samochody samowyładowcze;

- prace rozbiórkowe - częściowo ręcznie oraz przy użyciu specjalistycznych narzędzi i sprzętu;
- budowa jezdni – roboty ziemne, podbudowy, nawierzchnie wykonane zostaną przy użyciu typowego sprzętu takiego jak: koparki, spycharki, równiarki, spryskiwarki roztworem asfaltowym, walce drogowe, rozściełacze mas itp. Roboty wykończeniowe częściowo ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi;
- przebudowa sieci uzbrojenia kolidujących z rozbudową drogi – roboty wykonywane ręcznie przy użyciu specjalistycznych narzędzi i lekkich dźwigów.

Na terenie inwestycji zostaną wprowadzone tymczasowe zmiany w organizacji ruchu.

2.4.3.2 Etap eksploatacji

Projektowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji pełnić będzie funkcję układu komunikacji publicznej, którego oddziaływanie na środowisko polegać będzie przede wszystkim na:

- emisji hałasu przez poruszające się po torowisku tramwaje,
- emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza przez poruszające się po projektowanej TAT autobusów,
- powstawaniu drgań związanych z ruchem pojazdów,
- powstawaniu ścieków – wód opadowych z terenu przedsięwzięcia,
- powstawaniu odpadów, głównie odpadów o charakterze komunalnym oraz z prac porządkowych.

Skala tych oddziaływań oraz zastosowane rozwiązania ograniczające wpływ przedsięwzięcia na stan środowiska zostały szczegółowo scharakteryzowane w dalszej części niniejszego Raportu OOŚ.

2.4.3.3 Etap likwidacji

Biorąc pod uwagę skalę i charakter przedsięwzięcia, nie przewiduje się w najbliższej przyszłości jego całkowitej likwidacji. Bardziej prawdopodobna jest przebudowa lub

modernizacja.

Oddziaływanie na środowisko w wypadku całkowitej likwidacji będzie polegać przede wszystkim na:

- powstaniu odpadów z rozbiórki obiektów,
- emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza przez pracujący sprzęt.

W sytuacji prowadzenia przebudowy lub modernizacji przedsięwzięcia rodzaj oddziaływań na środowisko zbliżony będzie do przedstawionych dla etapu realizacji przedsięwzięcia, a ich skala zależna będzie od zakresu prowadzonych prac. W przypadku podejmowania działań na większą skalę, przedsięwzięcie polegające na przebudowie lub modernizacji może kwalifikować się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i wymagać przeprowadzenia odrębnej procedury OOŚ.

2.4.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

W przypadku ocenianego przedsięwzięcia nie wystąpią żadne procesy produkcyjne zarówno na etapie budowy, jak również eksploatacji i likwidacji.

Na etapie budowy prowadzone będą jedynie typowe prace budowlano – montażowe, zaś na etapie eksploatacji niezbędne bieżące utrzymanie trasy autobusowo-tramwajowej.

2.4.5 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Realizacja oraz eksploatacja omawianego przedsięwzięcia będzie wiązała się z potencjalnym wprowadzeniem do środowiska następujących rodzajów substancji lub energii:

- zanieczyszczenia powietrza, które będzie generowane przez pojazdy budowlane w czasie realizacji przedsięwzięcia, oraz autobusy w czasie eksploatacji TAT;
- oddziaływania akustyczne, wibracje i drgania, związane z ruchem tramwajów i autobusów po projektowanej TAT. Na etapie budowy również hałas związany z pracami budowlanymi;
- ścieki: wody opadowo-roztopowe z terenu projektowanej TAT;
- odpady powstające głównie na etapie budowy orz w mniejszym stopniu na etapie eksploatacji.

Dokładną charakterystykę i ilości powstających zanieczyszczeń, w tym odpadów, przedstawiono w Rozdziale 8.6 niniejszego Raportu OOŚ.

2.4.6 Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

2.4.6.1 Różnorodność biologiczna

Szczegółowe informacje dotyczące różnorodności biologicznej terenu, przez który projektowana jest trasa autobusowo-tramwajowa z Nowego Dworu do centrum Wrocławia została przedstawiona w Rozdziale 3.9 niniejszego Raportu OOŚ. Ponadto Załącznik nr III zawiera wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej na potrzeby niniejszego projektu.

2.4.6.2 Zasoby naturalne w tym gleba i inne surowce

Do realizacji przedsięwzięcia wykorzystany zostanie standardowy sprzęt budowlany (koparki, ładowarki, frezarki, samochody ciężarowe itp.), które najczęściej napędzane są olejem napędowym lub energią elektryczną. Przewiduje się, że do realizacji i eksploatacji niniejszego przedsięwzięcia wykorzystane zostaną m.in. następujące materiały i surowce:

- beton asfaltowy,
- mieszanka SMA (mineralno-asfaltowa),
- cement, piasek,
- tłuczeń kamienny,
- geotkanina,
- humus,
- szyny,
- podkłady strunobetonowe,
- płyty żelbetowe,
- grunt stabilizowany cementem,
- kostka brukowa i betonowa,
- obrzeża i krawężniki betonowe
- podkłady betonowe,
- stal zbrojeniowa,
- stal konstrukcyjna
- beton,

- piasek do wykonania zasypek,
- izolacje powłokowe bitumiczne, izolacje z pap termozgrzewalnych,
- folia kubełkowa,
- wpusty żeliwne,
- sączki PVC lub ze stali nierdzewnej,
- rury do wykonania odwodnienia,
- bariery, barieroporęcze, balustrady,
- lampy oświetleniowe,
- rury osłonowe dla przeprowadzenia instalacji obcych (HDPE),
- prefabrykaty żelbetowe,
- elementy poliwęglanowe: przekładki podszynowe, elementy mocowania szyn itp.,
- kable,
- powłoki malarskie.

Na obecnym etapie projektowania trudno jest określić dokładne ilości poszczególnych surowców i materiałów. Zostaną one określone dokładnie na późniejszym etapie projektowym.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie wymaga wykorzystania materiałów i surowców, z wyjątkiem środków zimowego utrzymania dróg. Ilość zużytych środków utrzymania zimowego jest niemożliwa do określenia, ponieważ jest silnie uzależniona od pogody. Przewiduje się, że wartości te nie będą przekraczać 40 000 kg/sezon.

2.4.6.3 Woda

W trakcie budowy zapewniona będzie dostawa wody do celów sanitarnych i pitnych dla zaplecza socjalnego pracowników oraz do celów technologicznych. Szacuje się, że na etapie realizacji będzie to około 350 m^3 przez cały okres prowadzenia prac.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystania wody do celów porządkowych oraz sanitarnych.

2.4.6.4 Powierzchnia terenu

Przewidywana całkowita powierzchnia inwestycji wynosi ok. 16,5 ha, w tym m.in.:

- powierzchnia nawierzchni trasy autobusowo-tramwajowej (TAT) – ok. 3,6 ha;

- powierzchnia chodników – ok. 2 ha;
- powierzchnia jezdni dróg – ok. 4,3 ha;
- powierzchnia peronów tramwajowo-autobusowych – ok. 0,8 ha;
- powierzchnia ścieżek rowerowych – ok. 1,3 ha;
- powierzchnia wysp dzielących – ok. 0,8 ha;
- powierzchnia torowiska tłuczniowego – ok. 0,9 ha
- powierzchnia projektowanej zieleni – ok. 9,5 ha.

Aktualne zagospodarowanie terenu zostało szczegółowo przedstawione w Rozdziale 2.4.1 niniejszego Raportu OOŚ.

2.4.7 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużycie

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się dostarczanie energii elektrycznej dla zaplecza socjalnego pracowników oraz do celów technologicznych – napęd maszyn wyposażonych w silniki elektryczne. Zużycie energii na etapie realizacji szacuje się na poziomie około 420 kWh przezcały okres prowadzenia prac.

Na etapie budowy przewiduje się wykorzystanie paliwa, głównie oleju napędowego w ilości około 12 500 l przez cały okres prowadzenia prac.

Na etapie eksploatacji dla celów zasilania sieci trakcyjnej przewidziano trzy podstacje trakcyjne, zasilane liniami kablowymi SN. Na obecnym etapie brak jest szczegółowych informacji technicznych podstacji, w związku z czym niemożliwe jest określenie ilości zużywanej energii do celów zasilania sieci trakcyjnej w trakcie eksploatacji.

W okresie eksploatacji przewidywane roczne wykorzystanie energii elektrycznej do oświetlenia TAT wyniesie około 210 000 kWh.

2.4.8 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W ramach omawianego przedsięwzięcia prowadzone będą prace rozbiórkowe istniejącego obiektu inżynierskiego kolejowego nad ul. Smolecką. Zostanie on rozebrany i w tej samej lokalizacji powstanie nowy wiadukt drogowo-tramwajowy, który będzie posiadał odpowiednie parametry, pozwalające na bezpieczne użytkowanie tego obiektu. Nowy obiekt z uwagi na projektowane rozwiązania drogowe w planie i profilu przewidziano jednoprzęsłowy o konstrukcji żelbetowej. Będzie on dostosowany do obowiązujących

przepisów (skrajnia drogowa) i umożliwi bezkolizyjny przejazd wydzieloną trasą tramwaju i autobusu oraz w sytuacji koniecznej pojazdom uprzywilejowanym. Rycina 5 oraz poniższe ryciny przedstawiają aktualny stan tego obiektu.

Rycina 14 Wiadukt nad ul. Smolecką – widok od strony północnej (fot. M. Roszyk)

Rycina 15 Wiadukt nad ul. Smolecką – podpory wiaduktu (fot. M. Roszyk)

Rycina 16 Wiadukt nad ul. Smolecką – widok z góry aktualnego zagospodarowania obiektu (fot. M. Roszyk)

Projektuje się rozbiórkę konstrukcji istniejącego wiaduktu w zakresie niezbędnym do wykonania planowanych prac związanych z budową nowego obiektu. Rozbiórce podlega w całości konstrukcja nośna przęseł wiaduktu wraz z wyposażeniem pomostu, przyczółki wraz z fundamentami.

Przewiduje się realizację przebudowy obiektu (rozbiórki wiaduktu istniejącego i budowy w jego miejsce obiektu nowego) w dwóch zasadniczych etapach:

1) rozbiórka 2 tygodnie,

2) budowa 4 tygodnie.

Rozbiórka będzie się wiązała z czasowym zamknięciem ulicy Smoleckiej – zmianą organizacji ruchu, co wynika ściśle z przepisów BHP.

Wiadukt kolejowy w ciągu nieczynnej linii kolejowej nad ulicą Smolecką we Wrocławiu przewidziany do rozbiórki i budowy nowego należy rozbierać ręcznie i przy użyciu ciężkiego sprzętu mechanicznego. W pierwszej kolejności należy przystąpić do przełożenia instalacji obcej zlokalizowanej na obiekcie. Przewiduje się następujące czynności, jakie będą prowadzone w ramach prac rozbiórkowych:

- wykarczowaniu drzew i krzewów (głównie robinia biała i lilak pospolity) porastających teren planowanego przedsięwzięcia (piły mechaniczne),
- rozbiórka nawierzchni kolejowej (koparko/ładowarka, samochód ciężarowy),
- rozbiórka wyposażenia: balustrad, oznakowania (spawarka, koparko/ładowarka, samochód ciężarowy),
- rozbiórka izolacji (lekkie młoty mechaniczne lub przez skrawanie skrawarką mechaniczną),
- rozbiórka przęsła i podpór wiaduktu (koparka z osprzętem do skuwania i kruszenia betonu, samochód ciężarowy, paliki acetylenowe do cięcia stali zbrojeniowej i konstrukcji stalowych filarów),
- rozbiórka nawierzchni i wykonanie wykopów (koparka, samochód ciężarowy),
- rozbiórka fundamentów wiaduktu (koparka z osprzętem do skuwania i kruszenia betonu, samochód ciężarowy, paliki acetylenowe do cięcia stali zbrojeniowej).

W dalszej części niniejszego Raportu OOŚ przedstawiono również analizę oddziaływania na środowisko, w której uwzględniono także prace rozbiórkowe przy wiadukcie kolejowym nad ul. Smolecką.

2.4.9 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianami klimatu

Pojęcia poważnej awarii przemysłowej definiuje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016 poz. 672). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Mając na uwadze rodzaj i skalę przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważanej awarii lub nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska.

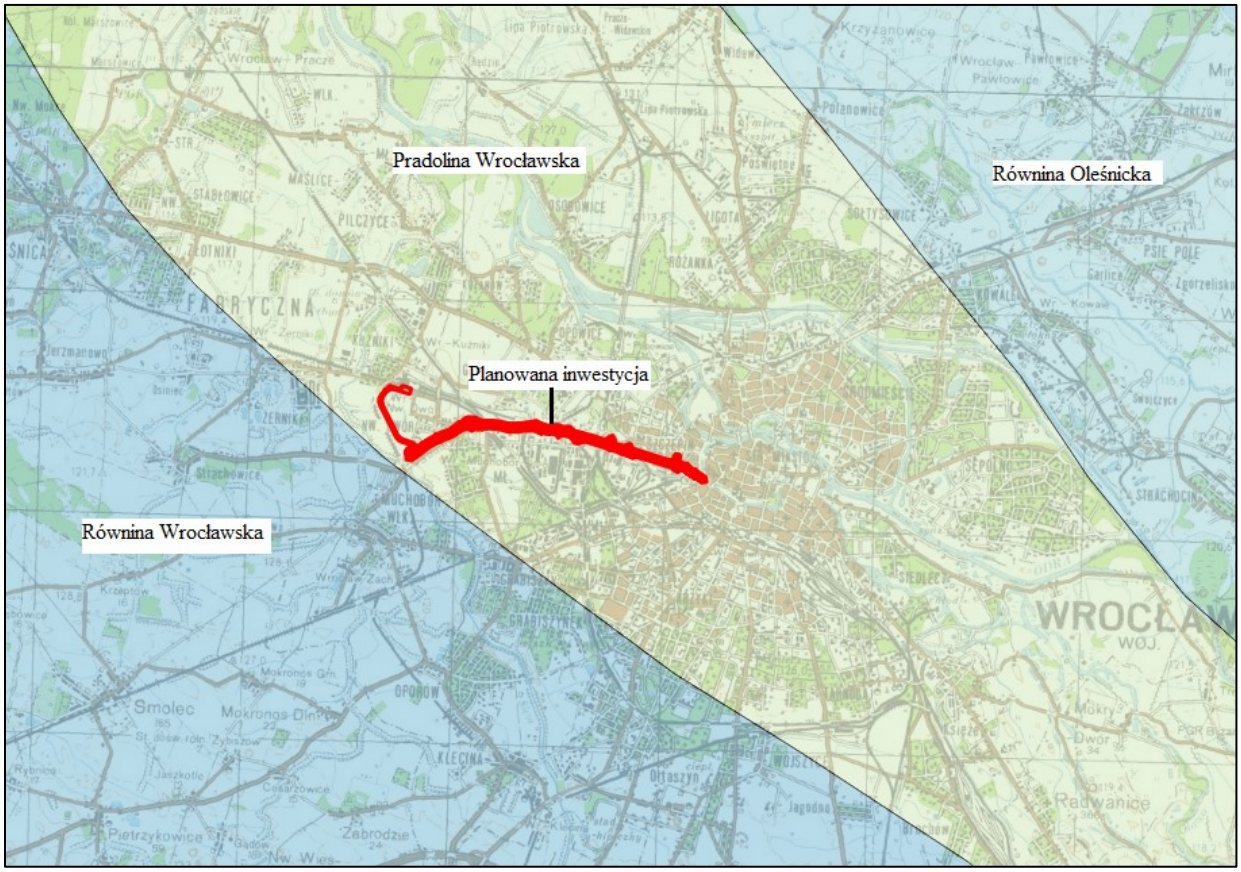
Nie przewiduje się również ryzyka katastrof naturalnych. W odniesieniu do potencjalnych katastrof budowlanych, należy wziąć pod uwagę, że w ramach inwestycji projektuje się wiadukt drogowo-tramwajowy nad torami linii kolejowej nr 349 w km 15+860, linii kolejowej nr 753 w km 1+893, linii kolejowej nr 760 w km 2+962, nad torem bocznicy kolejowej oraz nad ul. Robotniczą we Wrocławiu. Ponadto planuje się rozbiórkę istniejącego wiaduktu kolejowego nad ul. Smolecką we Wrocławiu (rejon skrzyżowania z ul. Robotniczą obr. Stare Miasto, ark. 12 dz. 20/1) i budowę w tej samej lokalizacji nowego wiaduktu drogowo-tramwajowego.

W obu obiektach przyjęto stosowne założenia projektowe, które są zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi (m.in. przy założeniu na obciążenia drogowego klasy „B" oraz obciążenia taborem tramwajowym wg PN-85/S-0030). Takie podejście, jak również wykorzystanie nowych technologii, materiałów i surowców pozwoli zrealizować oba obiekty w taki sposób, który wyklucza możliwość wystąpienia ryzyka katastrofy budowlanej.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

3.1 Położenie fizyczno-geograficzne

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1978) obszar przedmiotowej inwestycji położony jest na terenie prowincji Niziny Środkowoeuropejskiej (kod 31), podprowincji Niziny Środkowopolskiej, makroregionu Niziny Śląskiej, należy do mezoregionu Pradoliny Wrocławskiej (318.52). Położenie inwestycji na tle podziału fizycznogeograficznego przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 17. Lokalizacja inwestycji na tle podziału fizycznogeograficznego wg. Kondrackiego na mezoregiony

3.2 Geomorfologia i ukształtowanie terenu

Według podziału Kondrackiego, miasto Wrocław zlokalizowane jest w mezoregionie Pradoliny Wrocławskiej i Równinie Wrocławskiej, wypełnionej plejstoceńskim i holoceńskim osadem rzecznym- głównie piaskami, żwirami i madami.

Obszar inwestycji charakteryzuje się małą deniwelacją terenu. Różnice rzędnych terenu wahają się w granicach 115-122 m n.p.m.

3.3 Budowa geologiczna

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski oraz objaśnieniami do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Wrocław i Leśnica, teren badań położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej monokliny przedsudeckiej, zbudowanej ze skał permsko – mezozoicznych oraz kompleksu kenozoicznego osadów trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Utwory starszego podłoża - permu reprezentowane są przez piaskowce i zlepieńce czerwonego spągowca oraz iłowce, anhydryty, dolomity, wapienie i piaskowce cechsztynu. Osady triasu zostały wykształcone w trzech okresach stratygraficznych: pstrego piaskowca, wapienia muszlowego i kajpru. Pstry piaskowiec dolny to kompleks piaskowców pstrych i drobnoziarnistych. Miąższość tej serii przekracza 400 m. Piaskowiec pstry górny w wyniku ruchów obniżających tworzy mocno zróżnicowaną litologicznie serię osadów pochodzenia morskiego, wykształconą w postaci iłowców, anhydrytów, wapieni, piaskowców i dolomitów, miąższości rzędu kilku metrów. Wapień muszlowy dolny to wapienie płytowe i faliste, miejscami zlepieńcowate. Wapień muszlowy środkowy zbudowany jest z dolomitów i wapieni z wkładkami margli. W górnym przeważają wapienie dolomityczne silnie spękane.

Kajper stanowi podłoże dla kompleksu osadów kenozoicznych. Zbudowany jest z iłów i mułowców. Częste są przewarstwienia gipsów i szarych piaskowców ilastych. Cała seria ww. utworów monokliny przedsudeckiej osiąga miąższość około 1100 m.

Na utworach krystalicznych monokliny przedsudeckiej zalega kompleks osadów kenozoicznych. Trzeciorzędowe osady reprezentowane są przez miocen środkowy i górny oraz pliocen górny.

Miocen środkowy wykształcony jest w postaci iłów szarych i jasnoszarych z wkładkami tzw. iłów płomienistych. W iłach częste są przewarstwienia mułków oraz piasków drobnoziarnistych i mułkowatych. Sporadycznie spotyka się również cienkie warstewki węgla brunatnego lub iłów zawęglonych. Miąższość tej serii wynosi około 100 m. W miocenie górnym występują iły o zabarwieniu oliwkowo-szarym z konkrecjami wapnistymi. W części spągowej pojawiają się przewarstwienia piaszczysto-mułkowate z cienką warstwą węgla brunatnego. Miąższość tej serii wynosi maksymalnie 97m. Trzeciorzędową sedymentację

kończy pliocen górny w postaci glin, piasków i żwirów serii Gozdnicy, występującej w formie izolowanych płatów o miąższości do 23 m.

Osady czwartorzędu reprezentowane są przez zróżnicowane litologicznie osady zlodowacenia południowopolskiego, środkowopolskiego i północnopolskiego, jak i rzeczne osady holoceńskie. Osady te wypełniają Nieckę Wrocławską i miąższość ich osiąga średnio 40 – 50 m. Zgodnie z Szczegółową Mapą Geologiczną Polski teren badań bliżej centrum Wrocławia do skrzyżowania z ulicą Smolecką położony jest na nasypach antropogenicznych i fluwioglacjalnych piaskach terasy zalewowej rzeki Odry zalegających na utworach morenowych zlodowacenia środkowopolskiego, a głębiej południowopolskiego. Mniej więcej od skrzyżowania z ulicą Smolecką w kierunku Nowego Dworu trasa projektowanej inwestycji przebiega na glinach morenowych zlodowacenia środkowopolskiego. Głębsze podłoże na tym odcinku stanowić będą gliny zlodowacenia południowopolskiego.

Na podstawie badań terenowych wykonanych wzdłuż całej projektowanej trasy od powierzchni stwierdza się występowanie niekontrolowanych nasypów antropogenicznych. Nasypy te mają różny skład i zazwyczaj są zanieczyszczone. Bardzo często w ich składzie stwierdza się cegły, gruz oraz części organiczne. Miąższość tych nasypów jest bardzo różna i waha się od 0,50 m do 3,20 m, najczęściej jednak ich miąższość wynosi od około 1,00 do 1,50 m. Od okolic skrzyżowania projektowanej inwestycji z ulicą Smolecką nasypy występujące w podłożu na podstawie postępu wiercenia można określić, jako dobrze zagęszczone, co wynika z tego, że wzdłuż projektowanej TAT przebiegały dawniej stare torowiska prowadzące do Dworca Świebodzkiego.

Poniżej nasypów od początku projektowanej inwestycji do okolic skrzyżowania z ulicą Smolecką podłoże budują gliny morenowe zlodowacenia środkowopolskiego (gliny barwy brązowej), a poniżej nich gliny morenowe zlodowacenia południowopolskiego (gliny barwy brunatnej, szarej, ciemnoszarej oraz zielonkawej). W obrębie tych glin występują nawodnione soczewki piasków i pospółek, które zazwyczaj nie mają ze sobą połączenia hydraulicznego. Utwory te są zazwyczaj słabo przemyte i mocno zaglinione.

3.4 Warunki wodne

3.4.1 Wody powierzchniowe

Teren inwestycji znajduje się w dorzeczu Odry w regionie wodnym Środkowej Odry. Odra wpływa od południowego wschodu i wpływa w północno-zachodniej części Wrocławia.

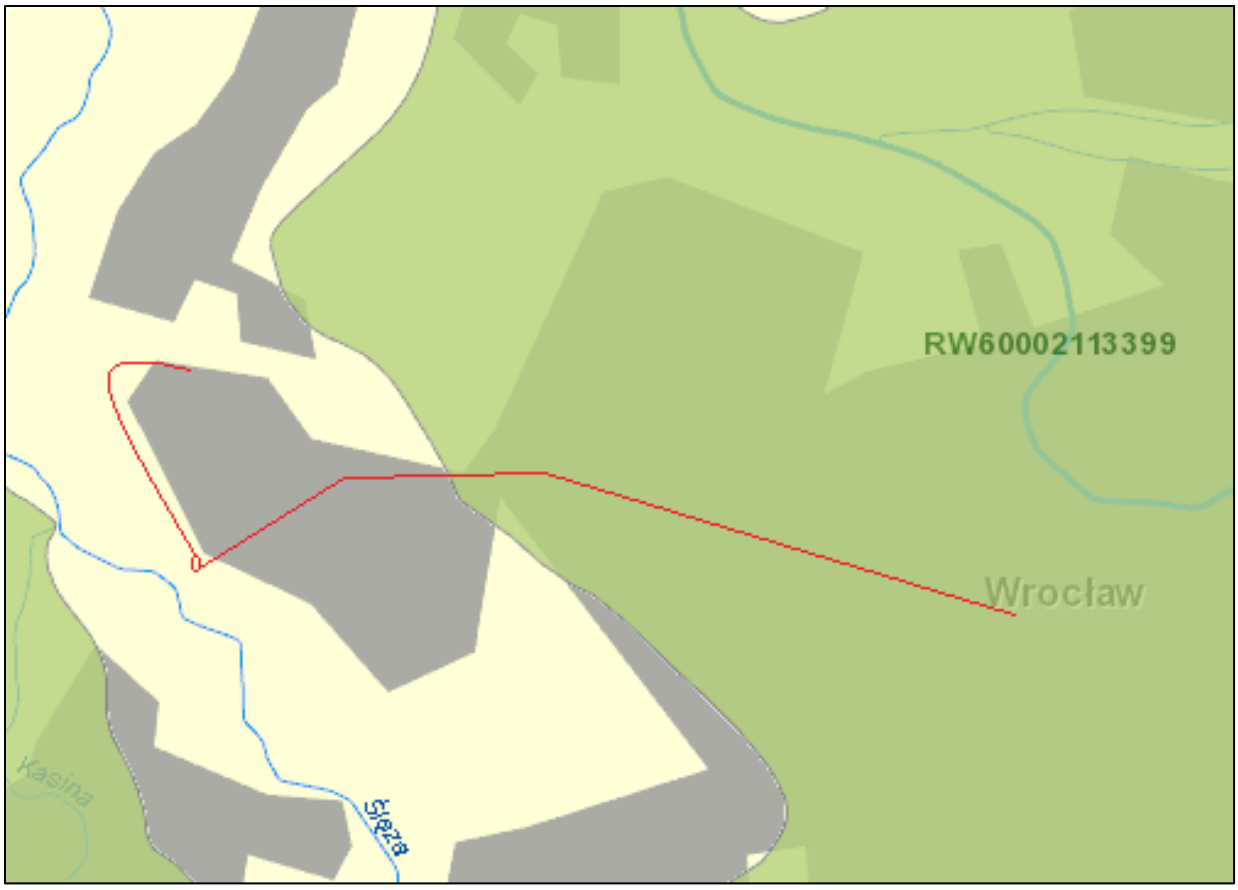
Stanowi ona najważniejszą rzekę regionu i drugą co do wielkości rzekę w Polsce. Długość rzeki wynosi ogółem 854 km, z tego na terenie Polski 742 km, w tym na terenie Wrocławia 26 km. Na terenie miasta uchodzą do niej ważne dopływy - Oława, Ślęza, Bystrzyca i Widawa. Odra w obszarze miasta jest na całej swej długości rzeką uregulowaną i skanalizowaną.

Skomplikowana struktura rzek we Wrocławiu wraz z systemem kanałów i budowli hydrotechnicznych tworzy Wrocławski Węzeł Wodny przeznaczony do celów przeciwpowodziowych, żeglugowych i przemysłowych. Na długości miasta Odra jest uregulowana. Kolejną rzeką przepływającą w okolicy planowanej inwestycji jest Ślęza. Wpływa ona z południa na północ, wchodząc do Odry tuż powyżej Lasu Pilczyckiego.

Odra względem ocenianej inwestycji oddalona jest w linii prostej o około 870 m, zaś kolejna rzeka – Ślęża, oddalona o 150 m od planowej inwestycji. Badania przeprowadzone w 2015 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykazują, iż Odra i Ślęza od Małej Ślęzy do Odry w granicach Wrocławia posiada poniżej wymienione klasy:

Tabela 3. Klasy jakości wody Odry z 2015 roku (WIOŚ 2016)

JCWP	Klasa elem. biologicznych	Klasa elem. hydromorfolo-gicznych	Klasa elem. fizykochemicznych	Potencjał ekologicznych	Stan chemiczny	Czy występuje na obszarze chronionym	Czy wszystkie ppk MOC stwierdzono dobry stan?	Stan
Odra w granicach Wrocławia	I	II	II	Dobry	-	Tak	Nie	Zły
Ślęza od Małej Ślęzy do Odry	IV	II	PPD	Słaby	PSD	Tak	Nie	Zły

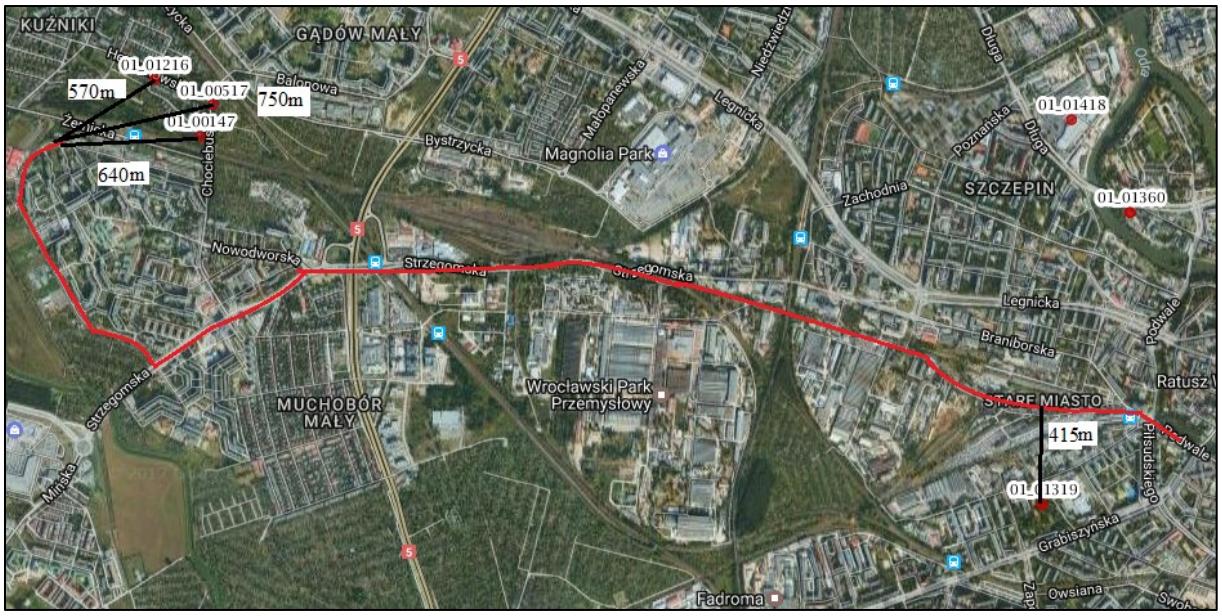


Rycina 18. Lokalizacja inwestycji na obszarze chronionym dla wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych (źródło: http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/)

Planowana inwestycja przebiegać będzie przez obszar chroniony dla wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych zgodnie z art. 113 ust. 4 ustawy Prawo Wodne implementującej zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Analiza informacji zawartych na hydroportalu Informatycznego Systemu Osłony Kraju, który prowadzi Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, gdzie zamieszczone są mapy ryzyka powodziowego (arkusze: M-33-34-D-b-4 oraz M-33-35-C-a-3) pozwala wyciągnąć wniosek, że teren projektowanej inwestycji nie jest położony na terenie zagrożonym powodzią.

Punkty pomiarowe państwowego monitoringu środowiska dla wód powierzchniowych wyznaczone są na 2,4 km Ślęzy od Małej Ślęzy do Odry oraz Odry w granicach Wrocławia w km 262. Na południu miasta w odległości 3,6 km od Orląt Lwowskich występuje punkt monitoringu ilościowego i chemicznego.



Rycina 19. Punkty poboru wód (opracowanie własne pa podstawie http://spdpsh.pgi.gov.pl/PSHv7/)

3.4.2 Wody podziemne

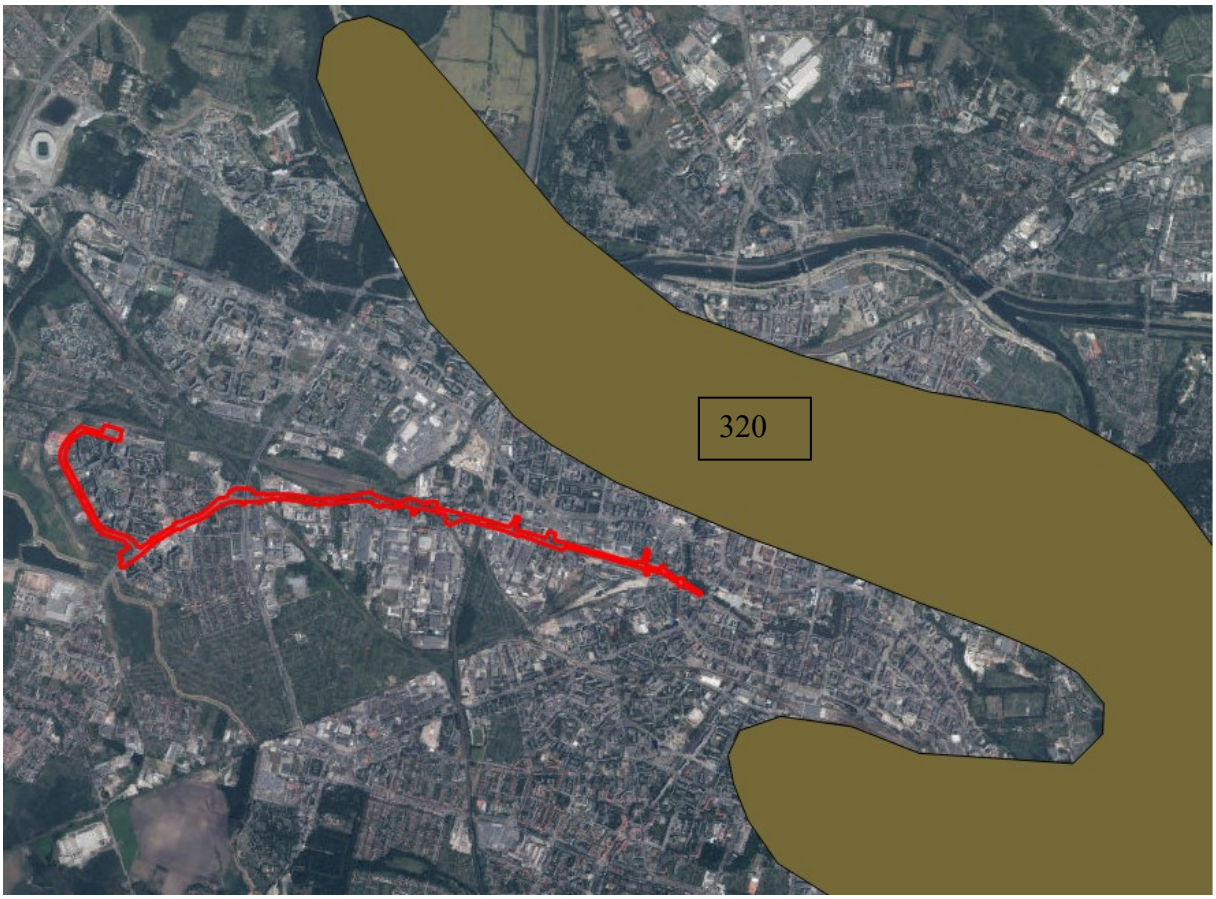
Na obszarze Wrocławia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zidentyfikowano cztery piętra wodonośne występujące w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu, a także triasu i permu. Najbardziej dostępne jest czwartorzędowe piętro wodonośnie. Ze względu na swoje płytkie położenie jest to najczęściej wykorzystywany zbiornik wód podziemnych.

Na omawianym obszarze poziomy wodonośne w czwartorzędowych utworach tworzą osady dolin kopalnych, a także piaski i żwiry fluwioglacjalne oraz osady rzeczne. Piaski i żwiry wodnolodowcowe tworzą natomiast szereg lokalnych, izolowanych zbiorników wód podziemnych rozdzielanych glinami zwałowymi. Dodatkowo od powierzchni utwory wodonośne izolowane są słabo przepuszczalnymi namułami.

Na potrzeby niniejszej inwestycji wykonano badania geotechniczne, które wykonała firma GEOSKOP Sp. z o.o. Sp. k. z Wrocławia, w ramach których wykonano 120 odwiertów badawczych. Na początkowym odcinku TAT (od ok. km 0+200 do 1+200), stwierdzono występowanie wód podziemnych na głębokości od 2,7 m p.p.t. do 3,5 m p.p.t. Głębokość ta rosła i od km 1+200 do 2+100 wody podziemne występują już na głębokości około 3,5 – 4,5 m p.p.t. Dalej od km 2+700 głębokość występowania wód podziemnych malała do około 2,3-3,5 m p.p.t. Na ulicy Strzegomskiej i Rogowskiej nie wykonano odwiertów ze względu na brak zgody na wiercenie w nawierzchni drogowej. Z materiałów archiwalnych wynika, że wody podziemne występują tam na głębokości ponad 2 m p.p.t Warto zaznaczyć, że badania

wykonane do głębokości 4 m p.pt. w miejscu projektowanej pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej i Rogowskiej nie wykazały występowania wód podziemnych.

W pobliżu inwestycji znajduje się główny zbiorników wód podziemnych (GZWP) nr 320 Pradolina Odry (S Wrocław) o powierzchni 500 km^2. Średnia głębokość wynosi 12 m, zasoby wód mieszczą się w zakresie 250 tys m^3/d. Planowana inwestycja znajduje się w odległości 680 m na północ od głównego zbiornika wód podziemnych.



Rycina 20. Główny zbiornik wód podziemnych nr 320 położony w pobliżu planowanej inwestycji

3.4.3Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami

3.4.3.1 Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

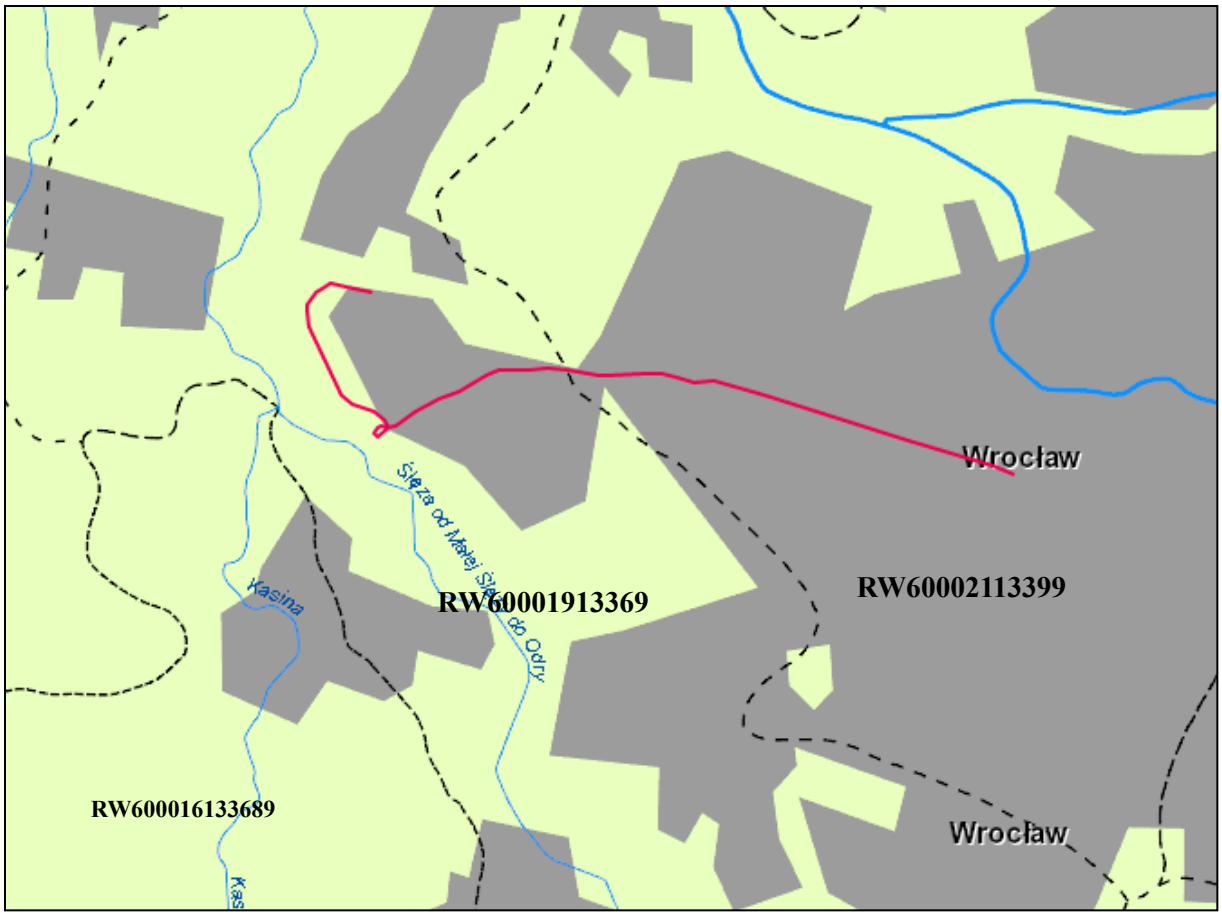
Planowana inwestycja położona jest w granicach dwóch jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP): Ślęza od Małej Ślęzy do Odry (PLRW60001913369) oraz Odra w granicach Wrocławia (PLRW60002113399).

W „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry" (dalej: PGWD) obie jednostki zostały scharakteryzowane następująco:

Tabela 4. Charakterystyka JCWP Zagórska Struga Ślęza od Małej Ślęzy do Odry i Odra w granicach Wrocławia

Europejski kod JCWP	**PLRW60001913369**	**PLRW60002113399**
Nazwa	**Ślęza od Małej Ślęzy do Odry**	**Odra w granicach Wrocławia**
Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	SO0804	SO1106
Region wodny	region wodny Środkowej Odry	region wodny Środkowej Odry
Obszar dorzecza	obszar dorzecza Odry	obszar dorzecza Odry
RZGW	RZGW we Wrocławiu	RZGW we Wrocławiu
Status JCWP	Silnie zmieniona część wód	Silnie zmieniona część wód
Ocena stanu wód	zły	zły
Derogacje	-	4(7) - 1
Ocena ryzyka nieosiągnięcia stanów środowiskowych	niezagrożona	zagrożona
Uzasadnienie derogacji	-	Z uwagi na planowane .działania w zakresie realizacji inwestycji powodujących zmiany w charakterystykach fizycznych JCW, służące wyższym celom społecznym, tj. ochrona przeciwpowodziowa, niemożliwe jest osiągnięcie przez JCW założonych celów środowiskowych.

Lokalizację planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych przedstawiono poglądowo na rycinie poniżej.

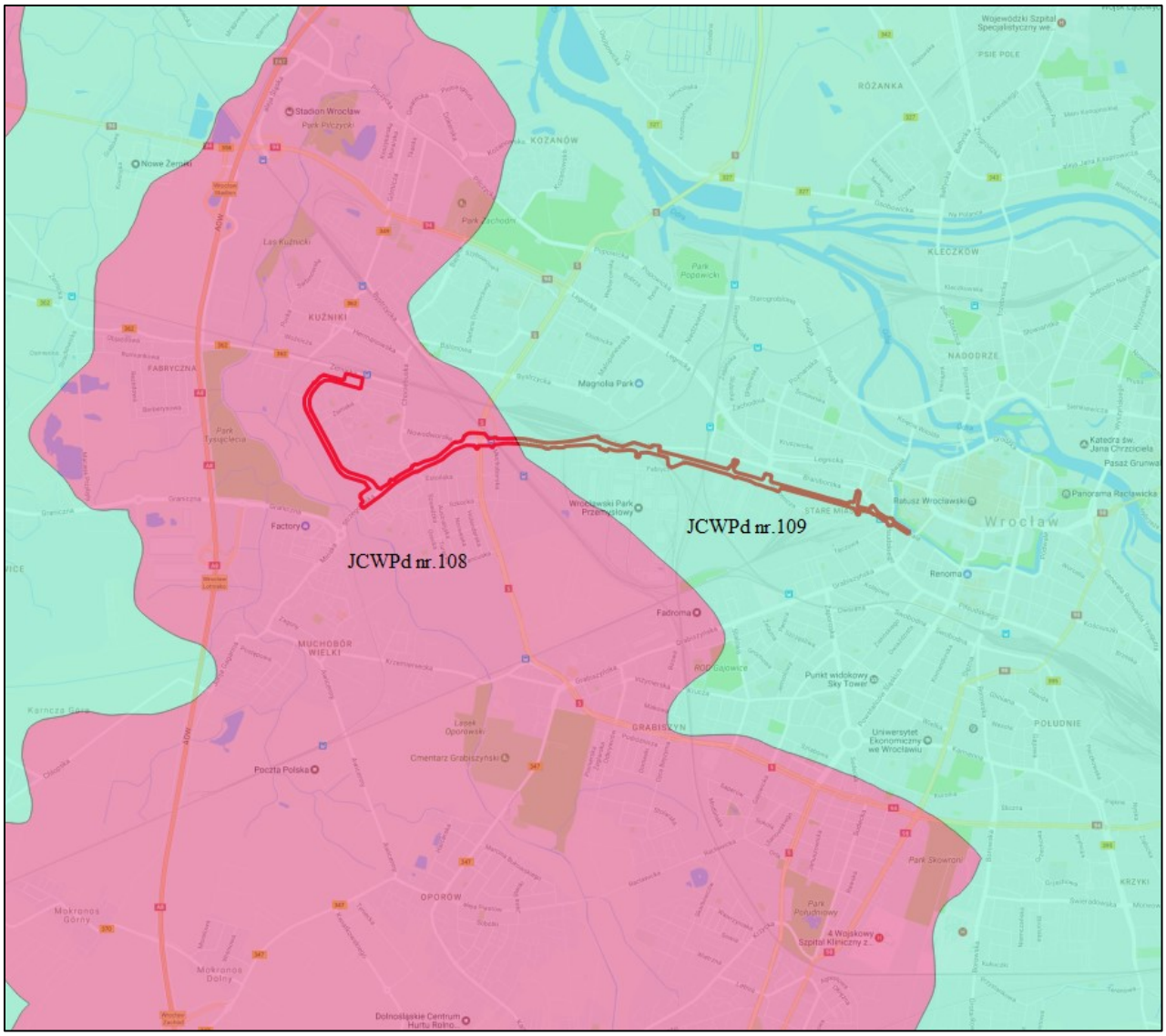


Rycina 21. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: opracowanie własne na podstawie http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/)

3.4.3.2 Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Planowana inwestycja leży w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) numer 108 oraz 109.

Lokalizację planowanej inwestycji na tle jednolitej części wód podziemnych przedstawiono poglądowo na rycinie poniżej.



Rycina 22. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle jednolitych części wód podziemnych (źródło: opracowanie własne na podstawie http://geoportal.kzgw.gov.pl/imap/)

Głębokość zalegania wód słodkich na JCWPd 108 występuje w zakresie 100-600 metrów. W czwartorzędzie występuje przeważnie jeden poziom wodonośny, który nie jest połączony z poziomem mioceńskim, posiadający 1-3 poziomów wodonośnych. Wody słodkie JCWPd 109 zalegają do 300 metrów. W czwartorzędzie występuje zwykle jeden poziom wodonośny, który nie jest w łączności hydraulicznej z utworami wodonośnymi pliocenu i miocenu. Charakterystyka obu JCWPd została przedstawiona poniżej.

Tabela 5. Charakterystyka JCWPd 108 i 109

KOD JCWPd	**PLGW6000108**	**PLGW6000109**
Nazwa	**108**	**109**
Powierzchnia JCWPD [km^2]	2753,8	4258,3
Dorzecze	Odry	Odry
Region wodny	region wodny Środkowej Odry	region wodny Środkowej Odry
Stan chemiczny	dobry	dobry
Stan ilościowy	dobry	dobry
Ocena ryzyka	Niezagrożona	Niezagrożona

3.4.3.3 Opis stanu istniejącego części wód

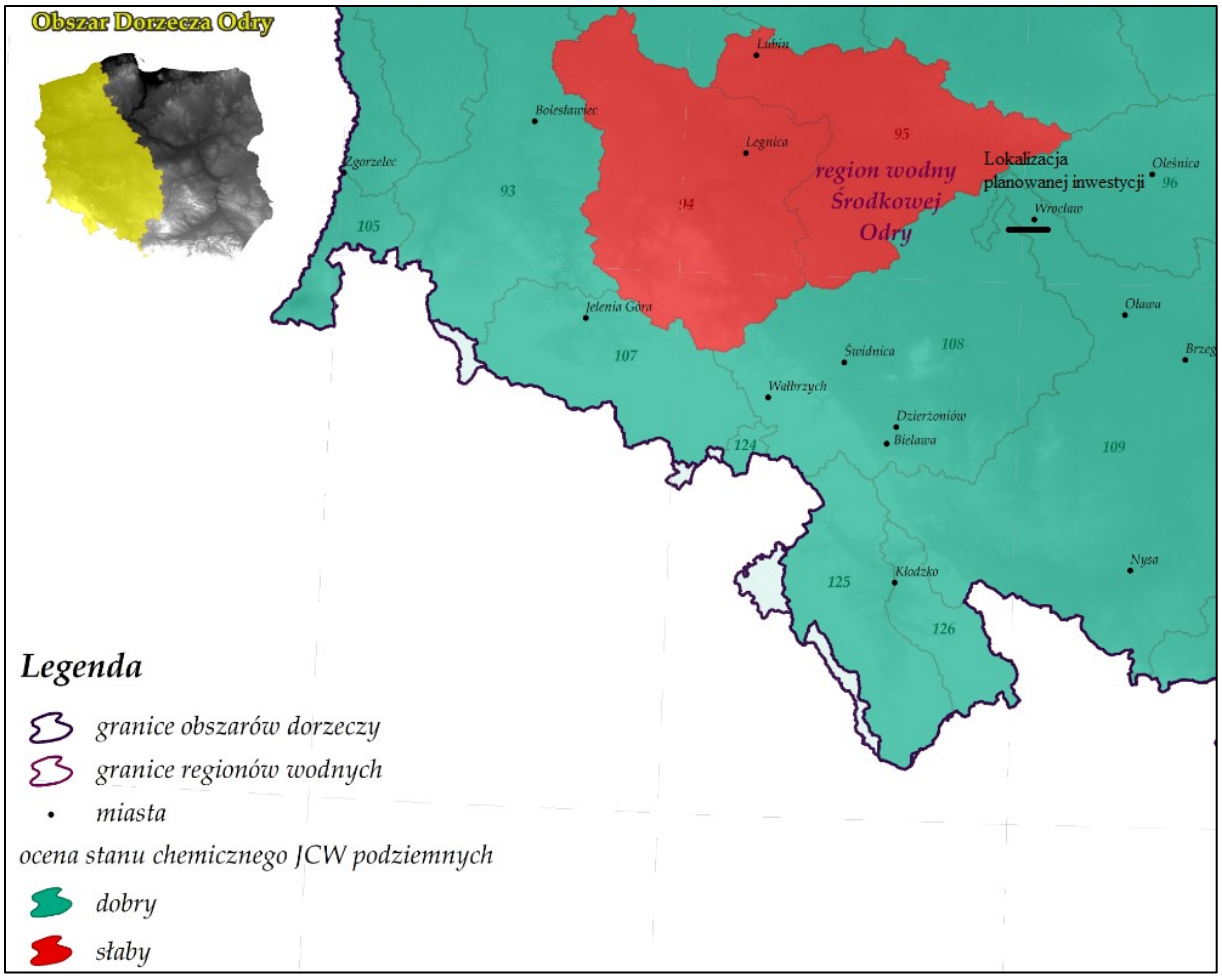
Jednolite Części Wód Powierzchniowych PLRW60001913369 zaliczany do silnie zmienionych części wód posiadających stan zły, nie jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych. Jednolite Części Wód Powierzchniowych PLRW60002113399 zaliczany do silnie zmienionych wód, jest zagrożona nieociągnięciem celów środowiskowych - ze względu na wyższy cel społeczny nie możliwe jest osiągnięcie celów.

Jednolite Części Wód Podziemnych planowana inwestycja położona jest na dwóch jednolitych części wód podziemny o nr 108 i 109, które posiadają dobry stan chemiczny wody i ilościowy. Nie jest zagrożona nieośiągnięciem celów środowiskowych.

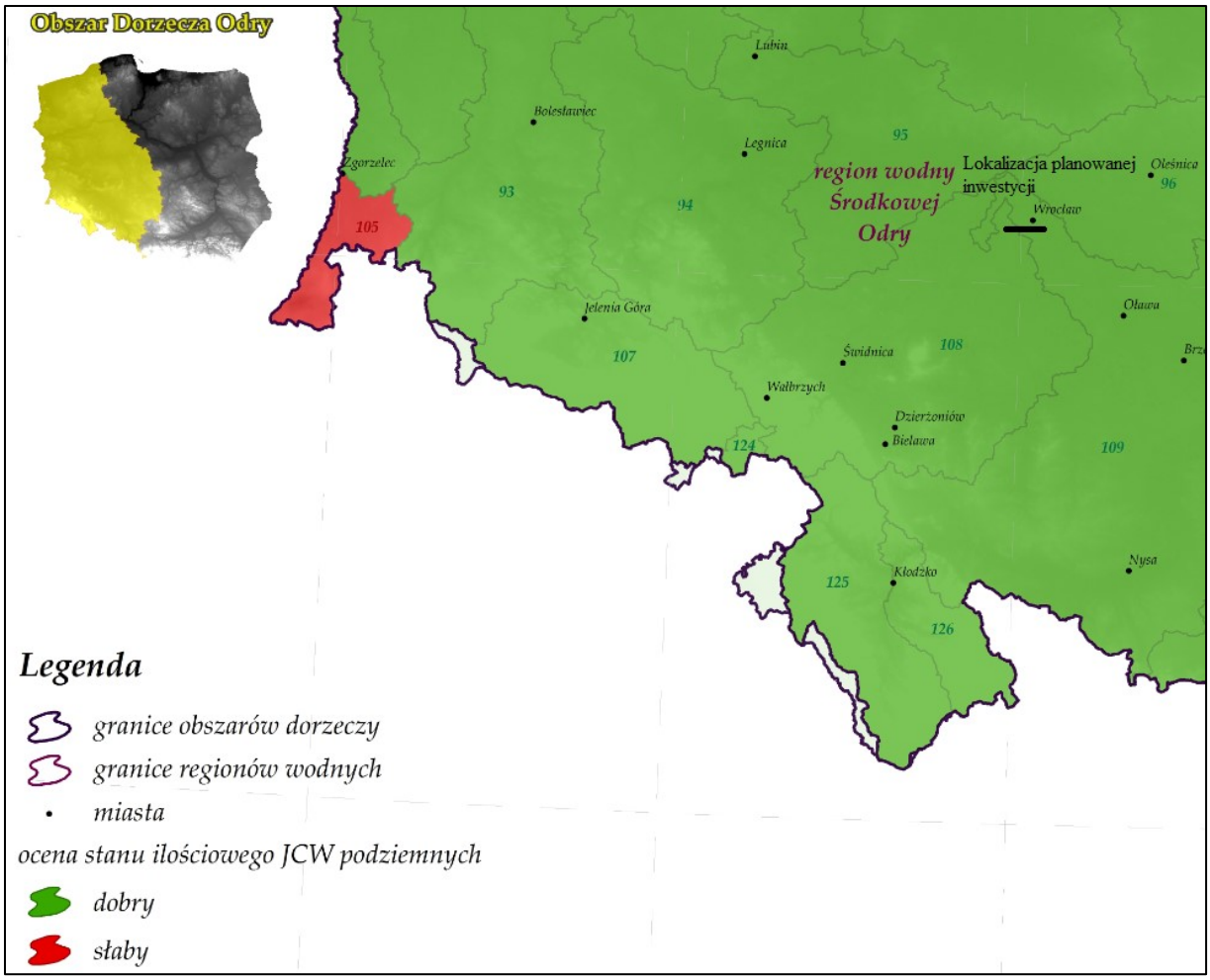
Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry”.

RDW w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.



Rycina 23. Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza (źródło: opracowanie aktualizacji programu wodno-środowiskowego kraju i planów gospodarowania wodami na obszarach dorzecza).



Rycina 24. Ocena stanu ilościowego jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza (źródło: opracowanie aktualizacji programu wodno-środowiskowego kraju i planów gospodarowania wodami na obszarach dorzecza).

3.4.3.4 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne

Wg art. 38b Ustawy Prawo Wodne, cele środowiskowe określa się dla:

- jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione;
- sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych;
- jednolitych części wód podziemnych;
- obszarów chronionych, o których mowa w art. 113 ust. 4.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.

Celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych.

Powyższe cele, realizuje się przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego;
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych (substancje, których eliminacja powinna być priorytetem w polityce ochrony wód) oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których spis znajduje się w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 maja 2016 r. w sprawie wykazu substancji priorytetowych (Dz.U. 2016 poz. 681).

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem, a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

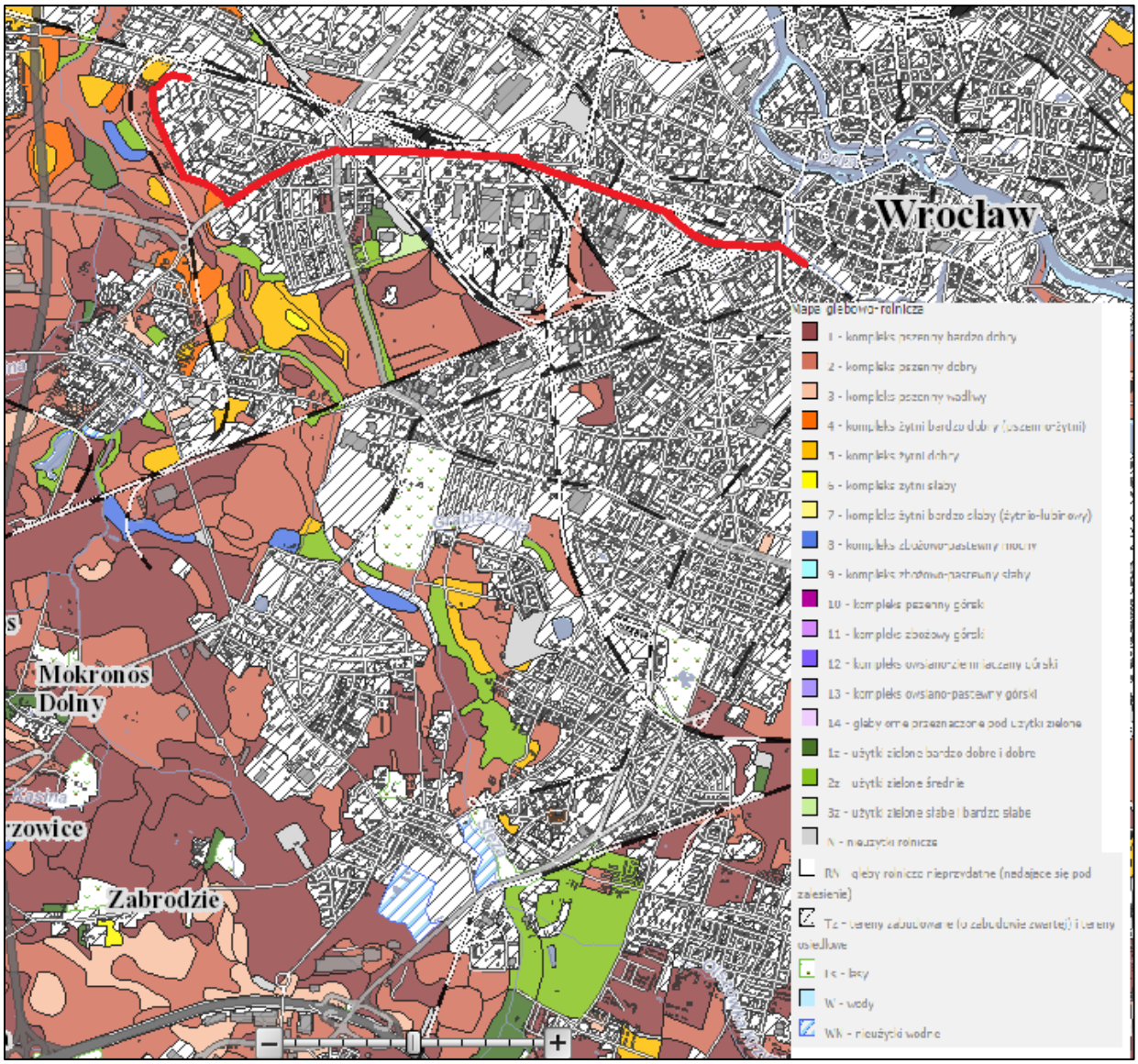
Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

3.5 Warunki glebowe

Cała inwestycja znajduje się w obszarze zabudowanym. Przy końcowym odcinku inwestycji (ulica Strzegomska) występują niewielkie płaty gleby pszennej bardzo dobrej (patrz poniższa rycina). Wzdłuż ulicy Rogowskiej występuje gleba pszenna dobra oraz żytnia słaba.

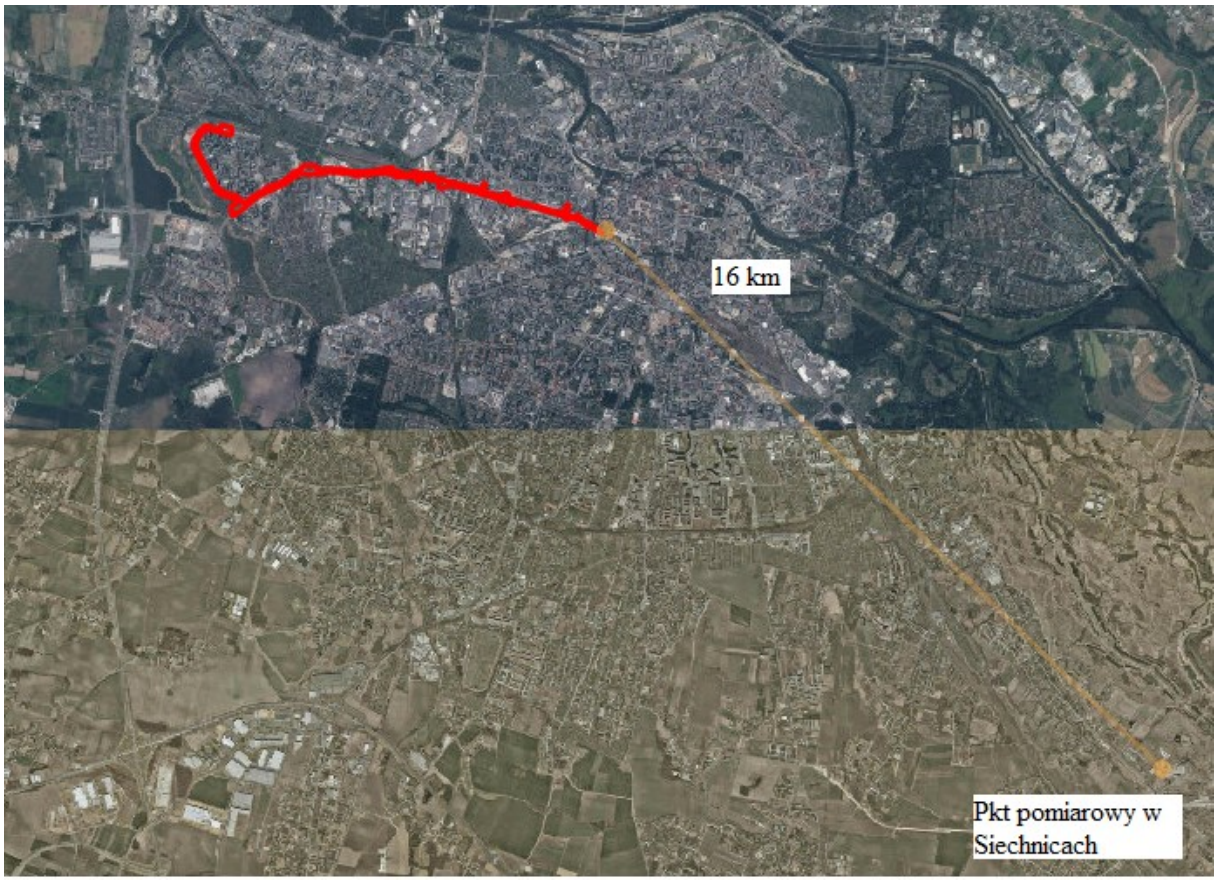
Według programu ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2012-2015 43% powierzchni miasta zajmują użytki rolne występujące poza ścisłym centrum na północnych, południowych i zachodnich obrzeżach. Analiza składu granulometrycznego wykazuje, że 30% gleby zaliczane jest do piasków- w tym 6% słabo gliniastych. Gleba na terenie Wrocławia charakteryzuje się zróżnicowaniem geochemicznym. Średnie pH gleby we

Wrocławiu sięga 5,78. Gleby o kwaśnym i bardzo kwaśnym odczynie zajmują 34% powierzchni miasta, lekko kwaśny charakteryzuje 51% powierzchnie a obojętny znajdziemy na jedynie 15% obszaru.



Rycina 25. Mapa glebowo-rolnicza na terenie Wrocławia.

Najbliższy punkt pomiarowy wykonany przez WIOŚ znajduje się 6 km od inwestycji w kierunku Siechnic.



Rycina 26. Punkt pomiarowy gleb w Siechnicach wyznaczony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Badanie skażenia gleb metalami ciężkimi wydziela 3 strefy bezpieczeństwa upraw rolnych. Teren Muchoboru Małego zaliczony jest do strefy śródmiejskiej z występowaniem gleby zanieczyszczonej metali ciężkimi dopuszczalnymi do uprawy warzyw i owoców pod warunkiem kontroli i zabiegów agrotechnicznych.

3.6 Warunki klimatyczne

Średnia roczna temperatura powietrza we Wrocławiu wynosi 9 ^{o}C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń o średniej temperaturze 0.4 ^{o}C, a najcieplejszym lipiec o temperaturze 18.8 ^{o}C. Amplituda roczna temperatury wynosi 19.2 ^{o}C. Następujące termiczne pory roku rozpoczynają się kolejno: zima 19 grudnia (trwa przez kolejne 65 dni), przedwiośnie rozpoczyna się 22 lutego (34 dni), wiosna 28 marca (65 dni), lato 1 czerwca (92 dni-najdłuższa pora), jesień 1 września(68 dni), przedzimie 8 listopada (41 dni). Okres wegetacyjny występuje przeciętnie przez 226 dni, jednocześnie należąc do najdłuższego w

Polsce. Zachmurzenie we Wrocławiu jest częste - w ciągu roku występuje przez 203 dni. Suma roczna usłonecznienia (bezpośrednie docieranie promieni słonecznych do ziemi) na całej Nizinie Śląskiej wynosi 1500 godzin. Opady atmosferyczne pojawią się przez 167 dni w roku, średnia suma opadów 571 mm. Okresy bezopadowe trwają od 18-28 dni w ciągu roku. Najczęstszą pogodą występującą we Wrocławiu jest pogoda ciepła, występuje ona przez 250 dni w roku. Pogoda pochmurna bez opadu występuje przez 141 dni w ciągu roku. Charakterystycznym dla miasta są miejskie wyspy ciepła, występuje nocą podczas bezchmurnej i bezwietrznej pogody.

3.7 Powietrze atmosferyczne

Teren planowanej inwestycji podlega ocenie jakości powietrza dla obszaru miasta Wrocławia, badania monitoringowe obejmują 2015 rok i zostały wykonane przez WIOŚ Wrocław. Do oceny jakości powietrza wykorzystywane są poziomy dopuszczalne określone ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Średnioroczna wartość zanieczyszczeń w rejonie ulicy Strzegomskiej kształtuje się następująco:

- SO_2- 6 µg/m^3,
- NO_2- 30 µg/m^3,
- PM_{10}- 34 µg/m^3,
- $PM_{2.5}$- 19 µg/m^3,
- Ołów- 0,01 µg/m^3,
- Benzen- 2 µg/m^3,
- Tlenek węgla- 167 µg/m^3.

W 2015 roku odnotowano przy ulicy Korzeniowskiego 18 oraz na ulicy Orzechowej 61 przekroczenia poziomów normatywnych następujących parametrów: PM_{10}, B(a)P. Na ulicy Wiśniowej zaś - NO_2, $PM_{2.5}$.

Stężenie dwutlenku siarki w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń maksymalnych 1-godzinnych (24 razy – dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym);
- brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń maksymalne 24-godzinnych,

Stężenie dwutlenku azotu w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomów dopuszczalnych stężeń maksymalne 1-godzinnych;
- brak przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężeń rocznego;
- w punkcie pomiarowym przy ul. Wiśniowej odnotowano przekroczenie norm rocznych (134%) o stężeniu (53,8 µg/m^3).

Stężenie benzenu w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu: średnia roczna (2,2 µg/m^3).

Stężenie tlenku węgla w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu średnia roczna (442 µg/m^3), stężenie 8-godzinne CO 30% normy (3019 µg/m^3).

Stężenie ozonu w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnego poziomu średnia roczna (47,6 µg/m^3), stężenie 8-godzinne O_3 stężenie maksymalne (178,9 µg/m^3). Średnia liczba dni z przekroczeniem docelowego poziomu: 24.

Stężenie dla PM_{10} w 2015 roku wykazało:

- przekroczenie stężenia maksymalnego pyłu PM_{10} w powietrzu wynosiła (66 µg/m^3) z 69 przypadkami przekroczenia poziomu. Średnia roczna wynosi (36,6 µg/m^3) co stanowi 92% normy.

Stężenie pyłu zawieszonego $PM_{2.5}$ w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczenia poziomu dopuszczalnego, średnia roczna wynosi (22,9 µg/m^3) stanowiąc 91% normy.

Stężenie ołowiu w pyle zawieszonym PM_{10} w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnej wartości, średnia roczna wynosi (0,5 ng/ m^3) stanowiąc 10% normy.

Stężenie arsenu w pyle zawieszonym PM_{10} w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnej wartości, średnia roczna wynosi (3,5 ng/m^3) co stanowi 59% normy.

Stężenie niklu w pyle zawieszonym PM_{10} w 2015 roku wykazało:

- brak przekroczeń dopuszczalnej wartości o średniej rocznej (1,6ng/m^3) co stanowi 8% normy.

Stężenie benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM_{10} w 2015 roku wykazało:

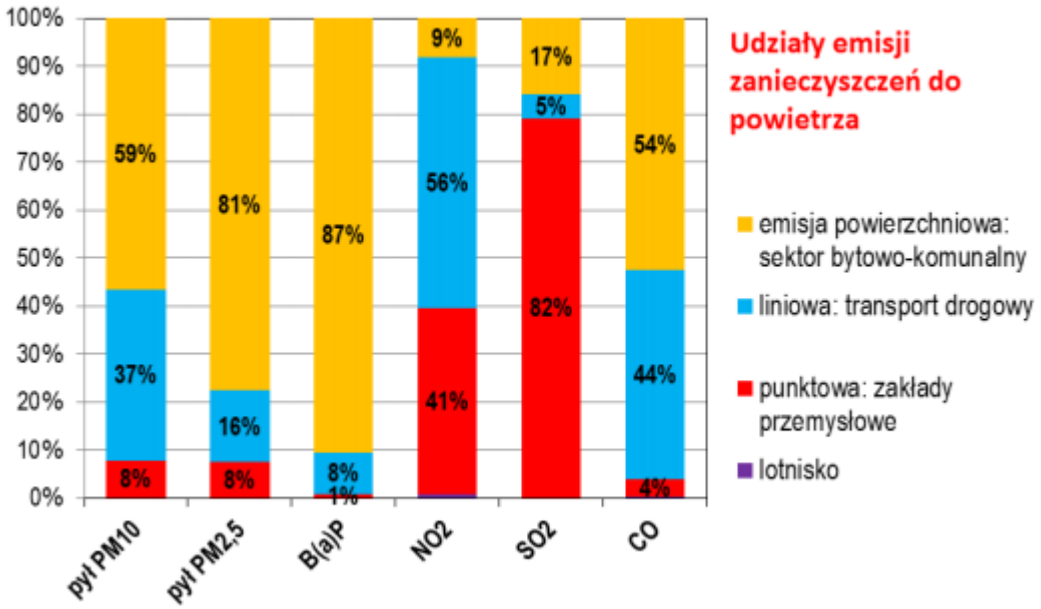
- przekroczenie poziomu docelowego (3,6 ng/m^3), co stanowi 360% normy, klasyfikując do klasy C.

Stężenie WWA w pyle zawieszonym PM_{10} w 2015 roku wykazało:

- przekroczenie poziomu docelowego B(a)P, średnia roczna wynosi (3,6 ng/m^3), co stanowi przekroczenie normy o 360%.

Na większości terenu miasta w 2015 roku nastąpiło przekroczenie średniodobowego stężenia pyłu PM_{10} oraz benzo(a)pirenu. Główne przyczyny przekroczeń norm zanieczyszczeń w powietrzu:

- dwutlenek azotu: emisja związana z ruchem samochodowym, w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu komunikacyjnego;
  pył zawieszony PM10, PM2,5: emisja z sektora komunalno-bytowego: lokalnych kotłowni i palenisk domowych z niskimi emitorami oraz transport samochodowy. W miesiącach letnich stężenia większości zanieczyszczeń są znacznie niższe od wartości normatywnych;
- benzo(a)piren: emisja z sektora komunalno-bytowego: lokalnych kotłowni i palenisk domowych z niskimi emitorami. W miesiącach letnich stężenia tej substancji są znacznie niższe od poziomów stężeń rejestrowanych w sezonie grzewczym.



Rycina 27. Udział źródeł zanieczyszczeń do powietrza w strefach województwa dolnośląskiego (źródło: baza WIOŚ Wrocław, stan na 30.04.2016 r.

Oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi wykonuje się w zakresie: dwutlenku siarki SO_2, dwutlenku azotu NO_2, tlenku węgla CO, benzenu C_6H_6, ozonu O_3, pyłu PM_{10}, pyłu $PM_{2,5}$ oraz zawartości ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni i benzo(a)pirenu B(a)P w pyle PM_{10}.

3.8 Klimat akustyczny

Aktualny stan klimatu akustycznego terenu wokół analizowanego przedsięwzięcia jest kształtowany przez układ komunikacyjny miasta Wrocławia. Jest to głównie ruch pojazdów samochodowych po drogach, w tym również ruch pojazdów komunikacji publicznej (autobusów).

Planowaną inwestycję przecinają tory kolejowe. Przy ulicy Robotniczej na wysokości budynku nr 74- przebiega linia o nr 271 relacji Wrocław-Poznań, przy ulicy Strzegomskiej nr 145- przechodzi linia kolejowa E30 (Zgorzelec-Wrocław). Wzdłuż ulicy Strzegomskiej poprowadzone są tory kolejowe. W obszarze planowanej inwestycji przebiega linia tramwajowa nr 23, która jest zakończona pętlą tramwajową. Przedsięwzięcie znajduje się w obszarze strefy śródmiejskiej.

Brak jest znaczących źródeł hałasu przemysłowego.

Szczegółową charakterystykę terenów podlegających ochronie akustycznej

przedstawiono w Rozdziale 8.8.

3.9 Środowisko przyrodnicze

Wyniki inwentaryzacji, zgodnie z art. 66 ust 1 pkt 2a 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 jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 353 z późn. zm.) zostały załączone również do niniejszego Raportu OOŚ – patrz Załącznik nr III.

3.9.1 Botanika

Tereny zurbanizowane charakteryzują się szczególnymi układami szaty roślinnej, powstającymi w wyniku zaburzeń, depozycji do gleby zwiększonych dawek azotu i zanieczyszczeń. W takich warunkach nie będą kształtować się miejsca cenne pod względem przyrodniczym, a spontaniczne zadrzewienia szybko degenerują pod napływem niekorzystnych czynników. Na terenie inwestycji nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych Natura 2000, gatunków roślin chronionych, ani zagrożonych w regionie Dolnego Śląska. Drzewa rosnące wzdłuż ulic i na nieużytkach, należą do wielu gatunków, których naliczono 22 (wykaz zamieszczono poniżej). Jednak nie występują tu pomniki przyrody ożywionej, brakuje również okazałych drzew.

Występuje tu kilka typów układów szaty roślinnej. Zieleń urządzoną tworzą trawniki, zadrzewienia o charakterze parkowym, szpalery drzew i krzewów, żywopłoty i rośliny okrywowe, w pewnym stopniu również ogrody działkowe. Zieleń spontaniczna to nieużytki i luźne zagajniki drzew i krzewów. Na terenie inwestycji występują jedynie gatunki pospolite.

- Trawniki - występują na całym obszarze inwestycji wzdłuż ulic i przy posesjach. Gatunki: wiechlina roczna *Poa annua*, mniszek *Taraxacum*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, łopian większy *Arctium lappa*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, życica trwała *Lolium perenne*, stokrotka pospolita *Bellis perennis*, koniczyna rozłogowa *Trifolium repens*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, pięciornik rozłogowy *Potentilla reptans*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*, pępawa dwuletnia *Crepis biennis*, dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*, wyka płotowa *Vicia sepium*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*.

- Zadrzewienia o charakterze parkowym - występują przy skrzyżowaniu ul. Robotniczej i Śrubowej oraz w zubożonej postaci między ul. Strzegomską i Budziszyńską. Gatunki: bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum*.
- Nasadzenia, szpalery drzew i krzewów - występują wzdłuż ulic na całym terenie inwestycji w formie drzew starych jak i młodych nasadzeń. Gatunki: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia*, klon jesionolistny *Acer negundo*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, platan klonolistny *Platanus* x*acerifolia*, bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, klon zwyczajny *Acer platanoides* (barwne odmiany), dąb szypułkowy *Quercus robur*, tawuła *Spiraea*, topola biała *Populus alba*, topola *Populus*, jabłoń domowa *Malus domestica*, świerk kłujący *Picea pungens*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, kasztanowiec zwyczajny *Aesculus hippocastanum*, jemioła pospolita *Viscum album* (na drzewach), lipa szerokolistna *Tilia platyphyllos*, wierzba biała *Salix alba*, grab pospolity *Carpinus betulus*, jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*, świerk pospolity *Picea abies.*
- Żywopłoty, rośliny ozdobne i okrywowe - występują licznie przy posesjach. Gatunki: winobluszcz pięciolistkowy *Parthenocissus quinquefolia*, powojnik pnący *Clematis vitalba*, ligustr pospolity *Ligustrum vulgare*, grab pospolity *Carpinus betulus*, rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, bluszcz pospolity *Hedera helix*, malwa różowa *Alcea rosea*, żywotnik *Thuja*, dereń *Cornus*, śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus*, jaśminowiec wonny *Philadelphus coronarius.*
- Ogrody działkowe - występują tylko na Nowym Dworze między ul. Rogowską i Strzegomską. Gatunki: ligustr pospolity *Ligustrum vulgare*, świerk pospolity *Picea abies*, jabłoń domowa *Malus sylvestris*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, orzech włoski *Juglans regia*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, sumak octowiec *Rhus typhina*, żywotnik *Thuja*, świerk kłujący *Picea pungens*.
- Nieużytki - występują dość licznie na terenie inwestycji, często w formie niewielkich płatów na przydrożach. Największy areał zajmują w rejonie Estakady Gądowianki i przy ul. Robotniczej na wysokości skupu złomu. Występujące tam zbiorowiska charakteryzują się zróżnicowanym składem gatunkowym: rdest ptasi *Polygonum aviculare*, żółtlica drobnokwiatowa *Galinsoga parviflora*, cykoria podróżnik *Cichodium intybus*, komosa biała *Chenopodium album*, glistnik jaskółcze ziele

Chelidonium majus, jęczmień płonny *Hordeum murinum*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, babka zwyczajna *Plantago major*, sałata kompasowa *Lactuca serriola*, wilczomlecz *Euphorbia*, nawłoć późna *Solidago gigantea*, nawłoć kanadyjska *Solidago canadensis*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, konyza kanadyjska *Conyza canadensis*, powój polny *Convolvulus arvensis*, mierznica czarna *Ballota nigra*, palusznik nitkowaty *Digitaria ischaemum*, szczaw kędzierzawy *Rumex crispus*, jeżyna *Rubus*, rdestówka powojowata *Bilderdykia convolvulus*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, farbownik zwyczajny *Anchusa officinalis*, lucerna siewna *Medicago sativa*, wierzbówka *Epilobium*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*, przymiotno białe *Erigeron annuus*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, lnica pospolita *Linaria vulgaris*, koniczyna polna *Trifolium arvense*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, dziewanna pospolita *Verbascum nigrum*, pyleniec pospolity *Berteroa incana*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, ślaz zaniedbany *Malva neglecta*, pokrzywa pospolita *Urtica dioica*, bniec biały *Melandrium album*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, bodziszek śmierdzący *Geranium robertianum*, szarłat szorstki *Amaranthus retroflexus*, podbiał pospolity *Tussilago farfara*, trybula leśna *Anthriscus sylvestris*, szczeć pospolita *Dipsacus sylvestris.*

- Zagajniki drzew i krzewów - orzech włoski *Juglans regia*, bez dziki czarny *Sambucus nigra*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*, czeremcha amerykańska *Padus serotina*, róża dzika *Rosa canina*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon jawor *Acer pseudoplatanus*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, klon jawor *Acer pseudoplatanus.*

Rośliny inwazyjne

Na terenie inwestycji za problematyczne należy uznać cztery gatunki. Są to obsiewające się (niekiedy masowo) robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* i bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima.* W kilku miejscach na nieużytkach i przydrożach rośnie rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica* - jest niezbyt liczny, lecz posiada duże zdolności wzrostu wegetatywnego i jest trudny do usunięcia. Ponadto, rozległy nieużytek przy Estakadzie Gądowianki masowo porasta nawłoć późna *Solidago gigantea*.

3.9.2 Porosty

Na terenie planowanej inwestycji stwierdzono występowanie co najmniej **5** taksonów porostów nadrzewnych (epifity). W trakcie prac wykazany został: złotorost ścienny *Xanthoria parietina,* złotorost wieloowocnikowy *Xanthoria polycarpa,* obrost wzniesiony *Physcia adscendens,* obrost drobny *Physcia tenella,* obrost kolisty *Phaeophyscia orbicularis. Wszystkie z wykazanych porostów należą do pospolitych i nie chronionych gatunków.*

3.9.3 Fauna

3.9.3.1 Entomofauna

Na podstawie wykonach w lipcu 2016 kontroli terenowych wykazano 3 pospolite gatunki trzmieli objęte ochroną częściową: trzmiel gajowy *Bombus lucorum*, trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius*, trzmiel ziemny *Bombus terrestris*. Ich żerowiska obejmowały głównie nieużytki w rejonie ul. Smoleckiej, wiaduktu kolejowego, Estakady Gądowianki i ogródków działkowych przy ulicy Rogowskiej. Trzemiel gajowy został wykazany tylko w rejonie ul. Smoleckiej, a pozostałe gatunki w liczbie od kilku do kilkunastu osobników na wszystkich wymienionych lokalizacjach.

Na skontrolowanych wzdłuż trasy dębach nie wykazano śladów żerowania kozioroga dębosza, pomimo iż najbliższe stanowisko tego gatunku przy Centrum Handlowym Magnolia oddalone jest o niecałe 400 metrów do przebiegu badanej trasy. W trakcie prac nie wykazano siedlisk, które mogłyby być wykorzystywane przez inne gatunki owadów objęte ochroną.

Rycina 28. Żerowiska trzmieli na nieużytkach w pobliżu ul. Smoleckiej (fot. J. Pomorska-Grochowska)

Rycina 29. Dęby przy ulicy Strzegomskiej (fot. J. Pomorska-Grochowska)

3.9.3.2 Herpetofauna

W rejonie przebiegu trasy tramwaju brak jest miejsc rozrodu płazów. Czynnikiem ograniczającym obecność płazów jest tu też duży ruch samochodowy i niewielka powierzchnia odpowiednich siedlisk żerowania. Z płazów bardzo prawdopodobne jest jednak występowanie migrujących i żerujących ropuch szarych *Bufo bufo*, głównie w rejonie ogródków działkowych przy ulicy Rogowskiej. W trakcie prac nie wykazano obecności jaszczurki zwinki, dla której dogodne stanowiska znajdują się na odcinku pomiędzy dworcem Świebodzkim a ul. Smolecką.

3.9.3.3 Ornitofauna

W lipcu wykazano 23 gatunki ptaków, z których 19 gatunków określono, jako lęgowe. Dominowały pospolite ptaki wróblowe pokrzewki (kapturka, pierwiosnek), drozdy (kos, kwiczoł) i łuszczaki (dzwoniec, kulczyk). Uwzględniając terminy kontroli i dostępne siedliska należy się spodziewać, że występuje tu także słowik rdzawy i piegża. Z ptaków nie wróblowych wykazano grzywacza, sierpówkę i dzięcioła dużego. Głównym miejscem gniazdowania ptaków były krzewy i drzewa rosnące najliczniej na odcinku od ulicy Smoleckiej do estakady Gądowianki. Elementy mostów i ogródki działkowe wykorzystywał kopciuszek. Nie wykazano występowania gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Tabela 6 Skład gatunkowy i status gniazdowania ptaków w obszarze badań

Gatunek	Status gniazdowania	Status ochronny
Dzięcioł duży	A	(oś.)
Grzywacz	C	(ł.)
Sierpówka	C	(oś.)
Jerzyk	-	(oś.)
Kawka	-	(oś.)
Sroka	A	(oc.)
Wrona siwa	A	(oc.)
Oknówka	-	(oś.)
Kopciuszek	C	(oś.)
Pleszka	A	(oś.)
Kos	B	(oś.)
Śpiewak	B	(oś.)
Kwiczoł	C	(oś.)
Pierwiosnek	B	(oś.)
Kapturka	B	(oś.)

Gatunek	Status gniazdowania	Status ochronny
Zięba	A	(oś.)
Dzwoniec	B	(oś.)
Kulczyk	B	(oś.)
Bogatka	B	(oś.)
Modraszka	B	(oś.)
Raniuszek	A	(oś.)
Mazurek	C	(oś.)
Wróbel	-	(oś.)

Rycina 30. Żerująca na skoszonym trawniku kawka (fot. P. Grochowski)

3.9.3.4 Teriofauna

Dwa wykonane nagrania nietoperzy wykazały obecność 5 gatunków: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, nocek rudy *Myotis daubentonii*, karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*. W przypadku wszystkich gatunków zarejestrowano niski poziom aktywności. Nietoperze stwierdzono głównie na odcinku od ulicy Stacyjnej do Babimojskiej oraz przy ogródkach działkowych przy ulicy Rogowskiej. Z wykazanych gatunków w okresie rozrodu dziuple drzew mogą być wykorzystywane przez borowca wielkiego. Karliki do rozrodu wykorzystują głównie

budynki, a nocek rudy preferuje siedliska obfitujące w wody powierzchniowe. W okresie migracji i zimowania dziuple w starszych drzewa mogą stanowić potencjalne kryjówki.

Z pozostałych gatunków ssaków zanotowano także szczątki nieoznaczonego do gatunku jeża w rejonie połączenia ulicy Robotniczej i Strzegomskiej. Ssaki występują prawdopodobnie na większości przebiegu planowanej trasy tramwaju.

3.10 Wyniki inwentaryzacji dendrologicznej

Na potrzeby niniejszego przedsięwzięcia, wykonana została inwentaryzacja zieleni. Autorami tego opracowania są architekci krajobrazu: mgr inż. J. Grzesiak oraz inż. W. Zdziarska z firmy Schuessler-Plan Inżynierzy Sp. z o.o. Szczegółowe wyniki zostały zamieszczone w Załączniku nr IV do niniejszego Raportu OOŚ.

W inwentaryzacji zieleni zastosowano również podział na odcinki:

- Odcinek I o długości około 370 m – od pl. Orląt Lwowskich (skrzyżowanie ulic Podwale i Piłsudskiego) do ul. Nabycińskiej;
- Odcinek II o długości około 850 m – od ul. Nabycińskiej do ul. Smoleckiej;
- Odcinek III o długości około 2 880 m – od ul. Smoleckiej do ul. Nowodworskiej;
- Odcinek IV o długości około 970 m – od ul. Nowodworskiej do projektowanej pętli za skrzyżowaniem ul. Strzegomska/Rogowska;
- Odcinek V o długości około 2 000 m – od skrzyżowania ul. Strzegomska/Rogowska do pętli Nowy Dwór.

W poniższych tabelkach przedstawiono strukturę gatunkową poszczególnych odcinków projektowanego TAT.

Tabela 7. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 1

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 1			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze			
Acer campestre	klon polny	3	-
Acer platanoides	klon pospolity	23	-
Acer pseudoplatanus	klon jawor	33	-
Acer saccharinum	klon srebrzysty	2	-
Ailanthus altissima	bożodrzew gruczołkowaty	20	-
Betula pendula	brzoza brodawkowata	1	-
Carpinus betulus	grab pospolity	3	-
Celtis occidentalis	wiązowiec zachodni	1	-

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 1			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
Fraxinus exelsior	jesion wyniosły	1	-
Gleditsia triacanthos	glediczja trójcierniowa	3	-
Picea abies	świerk pospolity	1	-
Platanus xhispanica 'Acerifolia'	platan klonolistny	11	-
Populus berolinensis	topola berlińska	3	-
Populus nigra	topola czarna	2	-
Populus nigra 'Italica'	topola włoska	5	-
Prunus avium	czereśnia	2	-
Prunus cerasifera	ałycza	2	-
Quercus robur	dąb szypułkowy	3	-
Quercus robur 'Fastigiata'	dąb szypułkowy odm. stożkowa	4	-
Robinia pseudoacacia	robinia biała	5	-
Sambucus nigra	bez czarny	4	-
Syringa vulgaris	lilak pospolity	1	-
Tilia cordata	lipa drobnolistna	6	-
Tilia platyphyllos	lipa szerokolistna	5	-
drzewa pojedyncze razem		**144**	-
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), formowane (żywopłoty)			
Berberis thunbergii 'Atropurpurea'	berberys Thunberga 'Atropurpurea'	-	32,00
Forsythia xintermedia	forsycja pośrednia	-	63,00
Ligustrum vulgare	ligustr pospolity	-	105,00
Lonicera tatarica	suchodrzew tatarski	-	67,00
Pinus mugo	sosna kosodrzewina	-	19,00
Sambucus nigra	bez czarny	-	29,00
Spiraea japonica 'Walbuma'	tawuła japońska	-	185,00
Spiraea xcinerea 'Grefsheim'	tawuła szara	-	2,00
Syringa vulgaris	lilak pospolity	-	36,00
różnogatunkowe grupy krzewów ozdobnych		-	203,00
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), formowane (żywopłoty) razem			**741,00**

Tabela 8. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 2

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 2			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze			
Acer negundo	klon jesionolistny	1	-
Acer platanoides	klon pospolity	11	-
Acer pseudoplatanus	klon jawor	16	-
Ailanthus altissima	bożodrzew gruczołkowaty	15	-
Betula pendula	brzoza brodawkowata	7	-
Juglans regia	orzech włoski	7	-
Malus domestica	jabłoń domowa	2	-
Populus alba	topola biała	1	
Populus berolinensis	topola berlińska	13	
Populus nigra	topola czarna	18	-
Populus nigra 'Italica'	topola włoska	1	-
Prunus avium	czereśnia	1	-
Prunus cerasifera	ałycza	1	-
Prunus domestica	śliwa domowa	1	-
Prunus padus	czeremcha pospolita	1	-
Robinia pseudoacacia	robinia biała	80	-
Salix caprea	wierzba iwa	2	-
Sambucus nigra	bez czarny	20	-
Sorbus aucuparia	jarząb pospolity	3	-

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 2			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze razem		**201**	-
zadrzewienie różnogatunkowe		-	**3 789,00**
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe (samosiewy)		-	**1 112,00**
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), formowane (żywopłoty) i inna zieleń urządzona			
Clematis sp.	powojnik	-	91,00
Frangula alnus	kruszyna pospolita	-	50,00
Rosa canina	róża dzika	-	6,50
Sambucus nigra	bez czarny	-	41,00
Syringa vulgaris	lilak pospolity	-	168,00
różnogatunkowe grupy krzewów ozdobnych		-	390,50
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), formowane (żywopłoty) razem		-	**747,00**

Tabela 9. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 3

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK. 3			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze			
Acer negundo	klon jesionolistny	3	-
Acer platanoides	klon pospolity	249	-
Acer platanoides 'Atropurpureum'	klon pospolity 'Atropurpureum'	5	-
Acer pseudoplatanus	klon jawor	64	-
Acer saccharinum	klon srebrzysty	3	-
Aesculus hippocastanum	kasztanowiec pospolity	12	-
Ailanthus altissima	bożodrzew gruczołkowaty	3	-
Betula pendula	brzoza brodawkowata	13	-
Carpinus betulus	grab pospolity	50	-
Carpinus betulus 'Columnaris'	grab pospolity odm. kolumnowa	1	-
Crataegus monogyna	głóg jednoszyjkowy	30	-
Fraxinus exelsior	jesion wyniosły	208	-
Gleditsia triacanthos	gleditzja trójcierniowa	2	-
Juglans regia	orzech włoski	9	-
Juniperus communis	jałowiec pospolity	3	-
Larix decidua	modrzew europejski	4	-
Morus alba	morwa biała	1	-
Picea abies	świerk pospolity	3	-
Pinus nigra	sosna czarna	8	-
Pinus sylvestris	sosna pospolita	8	-
Populus alba	topola biała	25	-
Populus berolinensis	topola berlińska	58	-
Populus nigra	topola czarna	33	-
Populus simonii	topola Simona	3	-
Quercus petraea	dąb bezszypułkowy	3	-
Quercus robur	dąb szypułkowy	30	-
Rhus typhina	sumak octowiec	5	-
Robinia pseudoacacia	robinia biała	278	-
Salix alba	wierzba biała	2	-
Salix xsepulcralis 'Chrysocoma'	wierzba płacząca	1	-
Sambucus nigra	bez czarny	16	-
Sorbus aucuparia	jarząb pospolity	6	-
Tilia cordata	lipa drobnolistna	33	-
Tilia platyphyllos	lipa szerokolistna	5	-
Ulmus laevis	wiąz szypułkowy	1	-
Ulmus pumila	wiąz syberyjski	1	-

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK. 3			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa owocowe (Malus sp., Prunus sp. Pyracantha sp.)		40	-
drzewa pojedyncze razem		**1219**	**-**
zadrzewienia różnogatunkowe		-	**10 728,00**
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe (samosiewy)		-	**3 185,00**
krzewy			
Caragana arborescens	karagana syberyjska	-	4,00
Cornus mas	dereń jadalny	-	14,00
Cornus sanguinea	dereń świdwa	-	44,00
Crataegus monogyna	głóg jednoszyjkowy	-	33,00
Forsythia xintermedia	forsycja pośrednia	-	50,00
Juniperus horizontalis	jałowiec płożący	-	15,00
Juniperus sabina	jałowiec sabiński	-	293,00
Juniperus chinensis	jałowiec chiński	-	293,00
Ligustrum vulgare	ligustr pospolity	-	1 132,00
Philadelphus coronarius	jaśminiowiec wonny	-	26,00
Physocarpus opulifolius	pęcherznica kalinolistna	-	3,00
Pinus mugo	sosna kosodrzewina	-	10,00
Rosa canina	róża dzika	-	3,00
Rosa gluca	róża czerwona	-	2,00
Spiraea japonica	tawuła japońska	-	75,00
Symphoricarpos chemaultii 'Hancock'	śnieguliczka Chenaulta 'Hancock'	-	85,00
Symphoricarpos x doorenbosii 'Mother of Pearl'	śnieguliczka Doorenbosa 'Mother of Pearl'	-	35,00
Syringa vulgaris	lilak pospolity	-	288,00
Taxus baccata	cis pospolity	-	11,00
róznogatunkowe grupy krzewów ozdobnych		-	644,00
krzewy razem		-	**3 060,00**

Tabela 10. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 4

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 4			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze			
Abies alba	jodła pospolita	4	-
Acer platanoides	klon pospolity	3	
Acer platanoides 'Atropurpureum'	klon pospolity 'Atropurpureum'	5	-
Carpinus betulus "Fastigiata'	grab pospolity 'Fastigiata'	7	-
Juglans regia	orzech włoski	3	-
Larix decudua	modrzew europejski	3	-
Malus domestica	jabłoń domowa	6	-
Picea abies	świerk pospolity	6	-
Picea pungens	świerk kłujący	3	-
Pinus sylvestris	sosna pospolita	6	-
Populus nigra 'Italica'	topola włoska	1	
Prunus cerasifera	śliwa wiśniowa	1	-
Prunus cerasifera 'Nigra'	śliwa wiśniowa odm. 'Nigra'	27	-
Prunus cerasus	wiśnia pospolita	2	-
Prunus domestica	śliwa domowa	4	-
Sorbus aucuparia	jarząb pospolity	16	-
drzewa pojedyncze razem		**97**	**-**

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 4			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
zadrzewienie i grupy roślinności ozdobnej i owocowej - teren ogródków działkowych		-	**30 830,00**
krzewy			
Ligustrum vulgare	ligustr pospolity	-	90,00
Syringa vulgaris	lilak pospolity	-	20,00
Rhus typhina	sumak octowiec	-	22,00
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty)			1 832,00
krzewy razem		-	**1 964,00**

Tabela 11. Struktura gatunkowa roślinności – odcinek 5

STRUKTURA GATUNKOWA ROŚLINNOŚCI – ODCINEK 5			
Nazwa łacińska	**Nazwa polska**	**Ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**
drzewa pojedyncze			
Acer platanoides	klon pospolity	3	-
Acer saccharinum	klon srebrzysty	2	-
Betula pendula	brzoza brodawkowata	4	-
Fraxinus exelsior	jesion wyniosły	5	-
Malus domestica	jabłoń domowa	3	-
Picea abies	świerk pospolity	2	-
Populus alba	topola biała	2	-
Populus nigra	topola czarna	1	-
Prunus cerasifera	śliwa wiśniowa	3	-
Prunus cerasifera 'Nigra'	śliwa wiśniowa odm. 'Nigra'	40	-
Pyrus pyraster	grusza polna	2	-
Salix alba	wierzba biała	2	-
Sorbus aucuparia	jarząb pospolity	116	-
drzewa pojedyncze razem		**185**	-
zadrzewienia oraz luźne grupy różnogatunkowych drzew i zakrzewień		-	**450,00**
krzewy			
Deutzia scabra	żylistek szorstki	-	25,00
Forsythia xintermedia	forsycja pośrednia	-	93,00
Ligustrum vulgare	ligustr pospolity	-	407,00
Parthenocissus quinquefolia	winobluszcz pięciolistkowy	-	70,00
Rosa canina	róża dzika	-	37,00
Symphoricarpos albus	śnieguliczka biała	-	25,00
Syringa vulgaris	lilak pospolity	-	2,00
krzewy razem		-	**659,00**

4 Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

4.1 Informacje wstępne

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 Nr 0 poz. 627) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerwaty przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia i w jego otoczeniu

Oceniana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami podlegającymi ochronnie w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. W promieniu 20 km od ocenianego przedsięwzięcia znajdują się:

- rezerwaty przyrody:
  - Las Bukowy w Skarszynie – ok. 18,7 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Zabór – ok. 18,3 km – brak znaczącego oddziaływania;
- parki krajobrazowe:
  - Park Krajobrazowy Dolina Bystrzycy – ok. 5,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
- obszary chronionego krajobrazu:
  - Wzgórza Trzebnickie – ok. 13,1 km – brak znaczącego oddziaływania;
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- Szczytnicki Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy – ok. 3,2 km – brak znaczącego oddziaływania;

- Natura 2000 – Obszary Specjalnej Ochrony:
  - Grądy Odrzańskie PLB020002 – ok. 8,0 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Łęgi Odrzańskie PLB020008 – ok. 16,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
- Natura 2000 – Specjalne Obszary Ochrony:
  - Las Pilczycki PLH020069 – ok. 2,8 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Grądy w Dolinie Odry PLH020017 – ok. 4,5 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Dolina Widawy PLH020036 – ok. 4,5 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Łęgi nad Bystrzycą PLH020103 – ok. 5,5 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Kumaki Dobrej PLH020078 – ok. 10,4 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Lasy Grędzińskie PLH020081 – ok. 11,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Stawy w Borowej PLH020045 – ok. 17,0 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Przeplatki nad Bystrzycą PLH020055 – ok. 17,7 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Łęgi Odrzańskie PLH020018 – ok. 16,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
- użytki ekologiczne:
  - Obszar na terenie Nowej Karczmy we Wrocławiu – ok. 6,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Stara piaskownia – ok. 7,8 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Starorzecze Łacha Farma – ok. 9,6 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Dwa zbiorniki wodne wraz z otaczającym obszarem leśnym na terenie Janówka – ok. 10,0 km – brak znaczącego oddziaływania;
  - Stanowisko występowania sasanki łąkowej – ok. 14,9 km – brak znaczącego oddziaływania;
- pomniki przyrody:
  - najbliższe znajdują się w odległości około 1 km – brak znaczącego oddziaływania;
- korytarze ekologiczne:

- najbliższy znajduje się ponad 13 km w kierunku północnym – wg danych GDOŚ jest to korytarz ŚLĄSK-1.

Położenie inwestycji względem obszarowych form chronionych przedstawiono na Załączniku nr V, który jest wydrukiem z portalu Geoserwis prowadzonego przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska - http://geoserwis.gdos.gov.pl/

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Planowana inwestycja przecina lub przebiega w bliskim sąsiedztwie historycznych obszarów urbanistycznych, które są wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków. Inwestycja:

- przecina historyczny układ Przedmieścia Mikołajskiego
- biegnie wzdłuż historycznego układu urbanistycznego osiedla Nowy Dwór (ul. Strzegomska),
- biegnie wzdłuż granicy układu historycznego osiedla Muchobór Mały.

W ramach historycznego układu urbanistycznego ochronie konserwatorskiej podlega oryginalnie zachowana parcelacja terenu historycznego, historyczny sposób jego zagospodarowania, linie zabudowy, skala wysokościowa i gabaryty, a także zabytkowa zabudowa danego terenu.

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu w sąsiedztwie ocenianej inwestycji zlokalizowane są obiekty wpisane do krajowego rejestru zabytków. Wykaz ww. zabytków zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12.Obiekty wpisane do rejestru zabytków zlokalizowane w sąsiedztwie TAT (stan luty 2017 rok)

Dzielnica	Ulica	Nr	Określenie obiektu	Obiekt pierwotnie	Rodzaj obiektu	Nr rejestru	Data rejestru
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	20	dworzec Świebodzki	dworzec Świebodzki	dworzec	A/5262/247	30.12.1970
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	20	wiata peronowa	wiata peronowa	kolejowy	A/5262/247	30.12.1970
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	20f	dawny Dworzec Marchijski	dworzec Kolejowy Dolnośląski(Marchijski)	dworzec	A/2380/427/Wm	19.04.1985
Psie Pole	Piłsudskiego pl.	1	kamienica	kamienica	budynek mieszkalny	A/2108/582/Wm	20.11.1998
Psie Pole	Piłsudskiego	2	dzielnicowy	dzielnicowy	publiczny	A/2329/4	22.12.19

Dzielnica	Ulica	Nr	Określenie obiektu	Obiekt pierwotnie	Rodzaj obiektu	Nr rejestru	Data rejestru
	pl.		dom kultury	dom kultury		40/Wm	87
Psie Pole	Piłsudskiego pl.	3	kamienica	kamienica	budynek mieszkalny	A/2108/582/Wm	20.11.1998
Stare Miasto	Podwale	27/28	d. koszary kawalerii	koszary kawalerii	koszarowy	676/506/Wm	25.01.1993

Dodatkowo w rejonie analizowanego przedsięwzięcia znajdują się obiekty i obszary wpisane do ewidencji zabytków miasta Wrocławia. Wykaz ww. zabytków zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13.Obiekty wpisane do ewidencji zabytków zlokalizowane w sąsiedztwie TAT (stan luty 2017 rok).

Dzielnica	Ulica	Nr	Określenie obiektu	Obiekt pierwotnie	Rodzaj obiektu
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	20	zespół d. dworca Świebodzkiego:	zespół d. dworca Świebodzkiego	zespół
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		nastawnia 1	nastawnia 1	kolejowy
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		nastawnia 2	nastawnia 2	kolejowy
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		nastawnia 3	nastawnia 3	kolejowy
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		nastawnia 4	nastawnia 4	kolejowy
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		kładka dla pieszych	kładka dla pieszych	kładka
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		magazyn 1	magazyn 1	magazyn
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.		magazyn 2	magazyn 2	magazyn
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	2a	budynek XII LO	szkoła	szkoła
Stare Miasto	Orląt Lwowskich pl.	2	magazyn wyrobów tytoniowych	magazyn wyrobów tytoniowych	magazyn
Stare Miasto	Podwale - wzdłuż fosy miejskiej i Odry		promenada staromiejska	promenada staromiejska	ogród/park/skwer
Fabryczna	Robotnicza	72	zespół budowlany zakładów ARCHIMEDES	zespół budowlany Wrocławskiej Fabryki Śrub i Nakrętek	przemysłowy
Fabryczna	Strzegomska	85	zespół dworca Wrocław Gądów	zespół dworca Wrocław Gądów	zespół

Dzielnica	Ulica	Nr	Określenie obiektu	Obiekt pierwotnie	Rodzaj obiektu
Fabryczna	Strzegomska	85	dworzec kolejowy Wrocław-Gądów	stacja kolejowa Wrocław-Gądów	dworzec
Fabryczna	Strzegomska	109	budynek mieszkalny	budynek mieszkalny kolejarzy	budynek mieszkalny
Fabryczna	Strzegomska	145	willa	willa	budynek mieszkalny
Fabryczna	Strzegomska	216-218	budynek mieszkalny	budynek mieszkalny	budynek mieszkalny
Stare Miasto	Strzegomski pl.		bunkier	bunkier	fort/schron

Przedmiotowa inwestycja nie pozostaje w kolizji zarówno z zabytkami znajdującymi się w krajowym rejestrze zabytków, jak również wpisanymi do ewidencji zabytków miasta Wrocławia.

6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku omawianego przedsięwzięcia, przyjęcie wariantu zerowego oznacza rezygnację z realizacji trasy autobusowo-tramwajowej z centrum Wrocławia na osiedle Nowy Dwór.

Oceniane przedsięwzięcie ma strategiczne znaczenie dla rozwoju tej części miasta Wrocławia, które nie posiada bezpośredniej i szybkiej komunikacji publicznej w kierunku centrum miasta. Osiedla takie jak Muchobór Mały czy Nowy Dwór w ostatnim czasie bardzo szybko rozwijają swoją funkcję mieszkaniową i usługową, przez co zapotrzebowanie na szybki i sprawny transport publiczny jest bardzo duże. Gmina Wrocław, widząc potrzebę udrożnienia tej części miasta pierwotnie planowała uruchomienie wyłącznie transportu autobusowego (*„Budowa wydzielonej trasy ekologicznego transportu zbiorowego we Wrocławiu – METROBUS”)*, który nawet uzyskał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach w dniu 20 maja 2015 r. (*znak: WOOŚ.4210.23.2014.BZ.22).* Odstąpiono jednakże od realizacji inwestycji w takim kształcie na skutek bardzo dużego zainteresowania mieszkańców miasta poszerzeniem zadania o połączenie trasy autobusowej z trasą tramwajową.

Obecnie dostępność komunikacyjna środkami transportu zbiorowego osiedla Nowy Dwór czy Muchobór Mały jest ograniczona, gdyż obsługujące ten rejon linie autobusowe nie są wystarczające, biorąc pod uwagę wzrastającą z roku na rok liczbę pasażerów, w wyniku rozwoju kolejnych osiedli mieszkaniowych w tej części miasta. Skutkuje to niskim komfortem podróży, znaczącym udziałem osób korzystających z indywidualnych środków transportu, a co za tym idzie – tworzeniem się korków. Autobusy miejskie, jako poruszające się po tej samej trasie, co samochody indywidualne, nie stanowią dla pasażerów atrakcyjnej alternatywy, gdyż czas ich przejazdów na skutek korków znacznie się wydłuża, a niezawodność i punktualność ulega zmniejszeniu.

W przypadku rezygnacji z realizacji przedsięwzięcia, wraz z dalszą rozbudową osiedli mieszkalnych na terenie Nowego Dworu czy Muchoboru Małego sytuacja ulęgać będzie pogorszeniu. Na skutek zmniejszenia prędkości ruchu na istniejących odcinkach dróg, zatłoczenia i korków wzrośnie uciążliwość w postaci emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu, co przy braku zabezpieczeń takich jak ekrany akustyczne spowoduje znaczną

uciążliwość dla mieszkańców sąsiednich terenów. Znaczne natężenie ruchu samochodów osobowych przeniesie się także na inne regiony miasta, gdzie również sprzyjać będzie tworzeniu się korków i wzrostowi uciążliwości związanej z emisją hałasu i motoryzacyjnych zanieczyszczeń powietrza.

Duże natężenie ruchu i nieskuteczna jego organizacja zwiększają także zagrożenie wypadkami drogowymi. W sytuacji braku odpowiedniej ścieżki rowerowej na wypadki te szczególnie narażeni są rowerzyści. Istnieje także znaczne zagrożenie bezpieczeństwa ruchu pieszych.

W związku z powyższym wariant zerowy, polegający na zaniechaniu inwestycji, należy uznać za szkodliwy zarówno dla środowiska, jak również zdrowia człowieka. Tym samym nie jest on rekomendowany.

7 Warianty przedsięwzięcia

7.1 Wariant zerowy – rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia

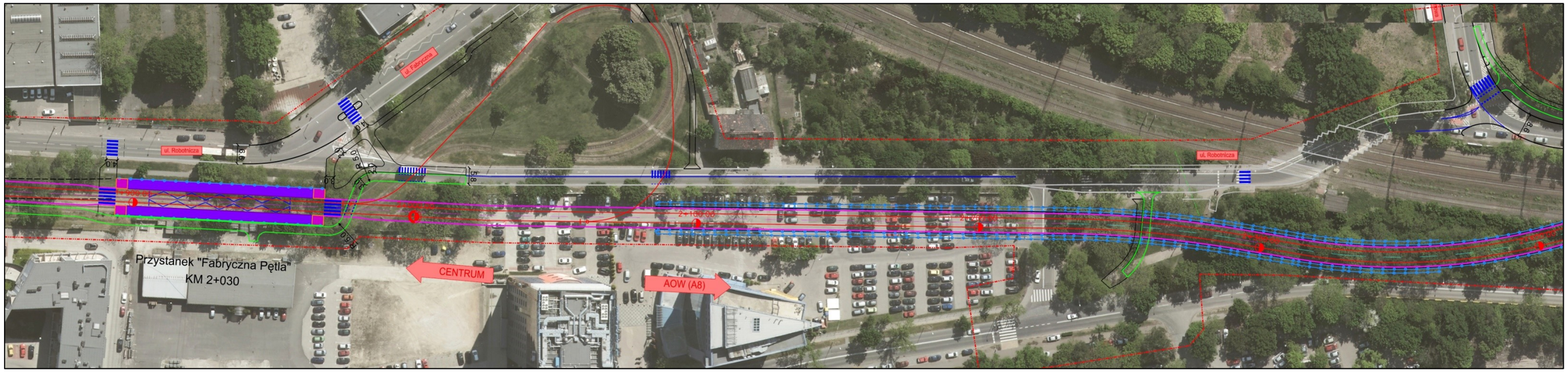
Wariant ten został omówiony Rozdziale 6.

7.2 Wariant I - inwestycyjny

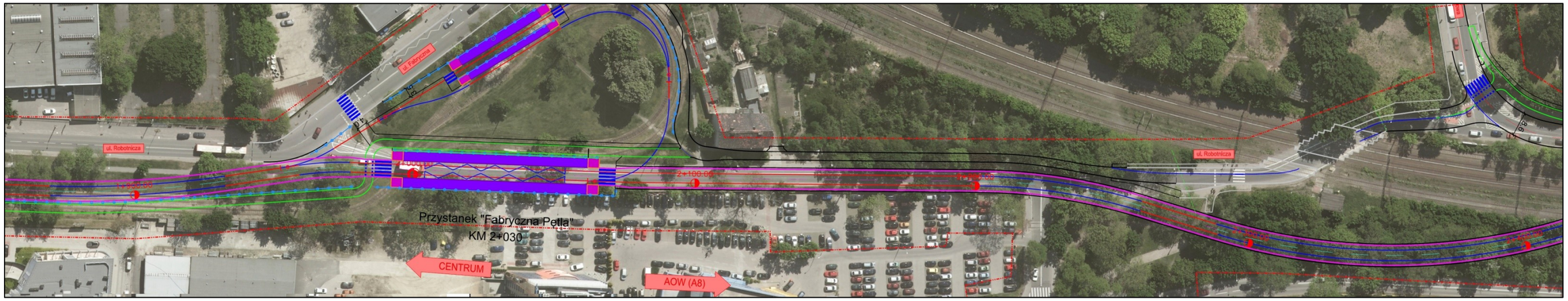
Celem niniejszego przedsięwzięcia będzie stworzenie atrakcyjnej alternatywy dla komunikacji indywidualnej dojazdów do centrum miasta poprzez uruchomienie szybkiej, atrakcyjnej dla pasażerów i izolowanej od ruchu kołowego, masowej komunikacji zbiorowej – tramwajowej i autobusowej. Zapewnić ma to budowa specjalnie wydzielonej infrastruktury transportu zbiorowego.

Inwestycja została tak zaprojektowana, aby maksymalnie wykorzystać pozostawioną rezerwę terenową, aby w jak najmniejszym stopniu zajmowała nowe powierzchnie, w tym w szczególności powierzchnie zielone. Dlatego też np. zostanie wykorzystany istniejący ciąg autobusowy wzdłuż ul. Strzegomskiej na Nowym Dworze. Wzdłuż ulicy Rogowskiej, gdzie powstanie torowisko wspólne z jezdnią drogową.

Ze względu na kontynuację inwestycji wzdłuż ulicy Rogowskiej do pętli Nowy Dwór nastąpiły zmiany wariantowania w stosunku do zaprezentowanej w pierwszej wersji Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia. Pętla przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej zmieniła swoje połączenie z torowiskiem i tym samym zrezygnowano z wcześniejszego wariantu alternatywnego prezentowanego w KIP. Zaproponowano jednak wariant alternatywny przebiegu TAT na odcinku w rejonie ulicy Strzegomskiej od km 1+860 do km 2+400. W Wariancie I, który jest proponowany do realizacji, dokonano korekty jego przebiegu torowiska na odcinku około 540 m w celu ochrony około 40 drzew. Będzie się to wiązało z zajęciem terenu parkingu. Na poniższej rycinie przedstawiono przebieg tego odcinka w Wariancie I. Na kolejnych arkuszach map, które stanowią Załącznik nr II, przedstawiono wariant inwestycyjny, jaki jest planowany do realizacji przez Inwestora.



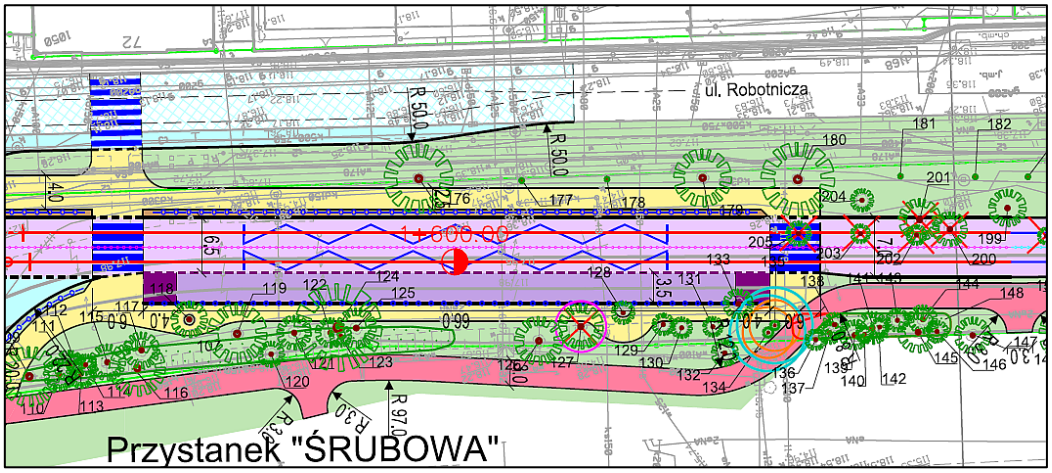
Rycina 31 Projektowany odcinek wg Wariantu I – omijający zadrzewienia



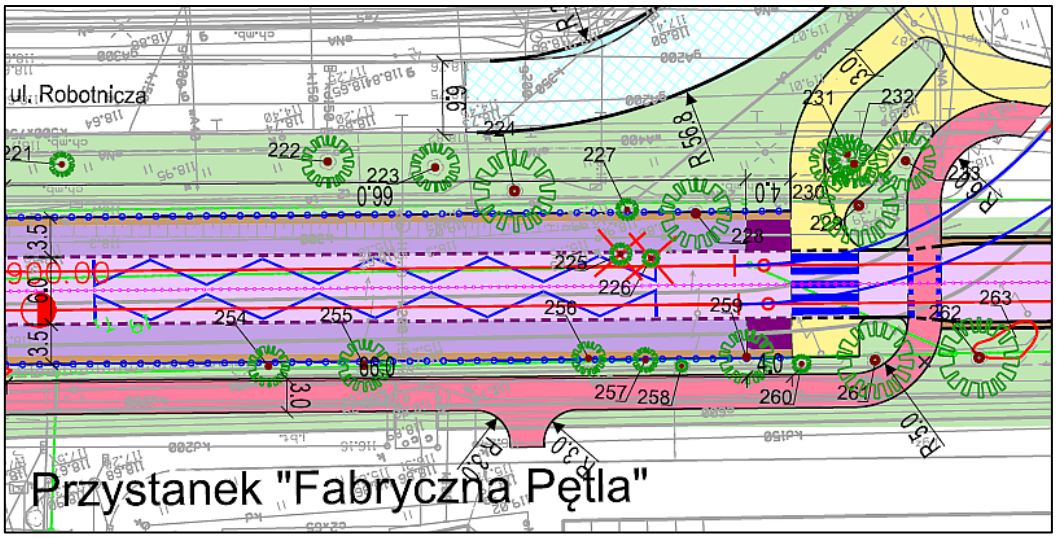
Rycina 32 Projektowany odcinek wg Wariantu II – wymagający wycinki drzew

Ponadto na etapie opracowywania niniejszego Raportu OOŚ, dokonano korekt w zakresie przebiegu infrastruktury towarzyszącej – głownie chodników, ścieżek rowerowych i towarzyszącego układu drogowego. Miało to na celu zachowanie maksymalnej liczby drzew wzdłuż projektowanej inwestycji. Działania te zostały wprowadzone na prośbę Zamawiającego (Urząd Miejski we Wrocławiu i Wrocławskie Inwestycje), co jest efektem starań miasta o tytuł Zielonej Stolicy Europy w 2019 r. Urząd Miejski zintensyfikował działania przy swoich inwestycjach do maksymalnej ochrony istniejącego zadrzewienia, a w przypadku konieczności wycinki do wprowadzania nowych nasadzeń.

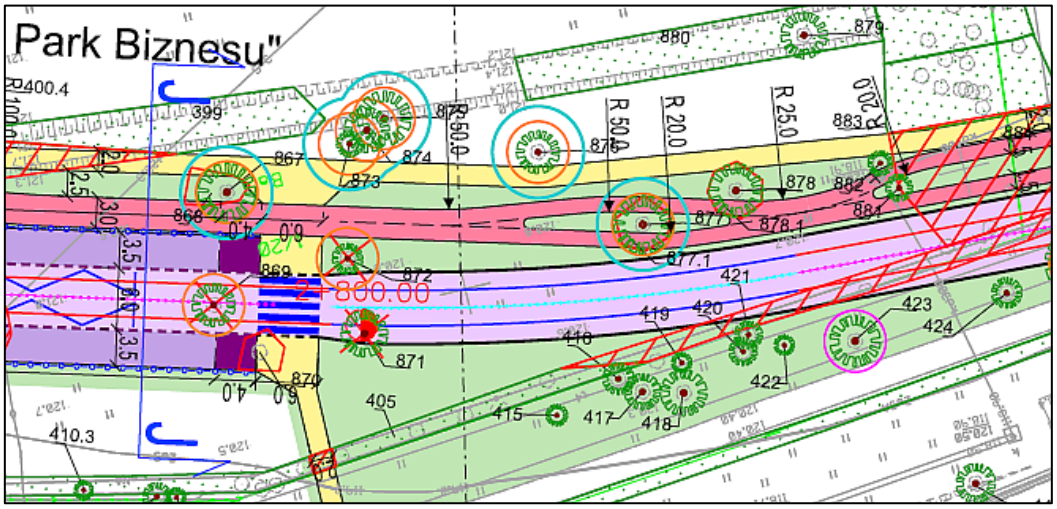
W efekcie powyższych działań w postaci korekty przebiegu infrastruktury towarzyszącej, udało się znacząco zminimalizować ilość wycinki. Planowanych wcześniej około 1400 drzew, zmniejszono tę liczbę do około 500 drzew. Przykładowe rozwiązania w zakresie zmiany przebiegu ścieżek rowerowych czy chodników przedstawiono na poniższych rycinach.



Rycina 33 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Śrubowa”



Rycina 34 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Fabryczna Pętla"



Rycina 35 Przebieg infrastruktury towarzyszącej, omijającej zadrzewienia w rejonie przystanku „Wrocławski Park Biznesu"

Wariant proponowany do realizacji został szczegółowo opisany i omówiony w rozdziale 2.4 niniejszego Raportu OOŚ. W kolejnym rozdziale (Rozdział 8) przedstawiona została szczegółowo ocena oddziaływania na środowisko tego wariantu.

7.3 Wariant II – alternatywny

W wariancie alternatywnym rozważany jest taki sam przebieg całej TAT od pl. Orląt Lwowskich, aż do pętli Nowy Dwór z wyjątkiem odcinka od km 1+860 do km 2+400. Na tym

odcinku zmienił się przebieg projektowanego torowiska. Wariant ten był rozważany w pierwotnej wersji, która wpisywała się w znacznej mierze w ulicę Robotniczą. Dodatkowe analizy zespołu projektowego sprawiły, że możliwe jest zajęcie części terenów parkingów, dzięki czemu zachowane zostaną zadrzewienia. Przebieg tego wariantu pokazano na Rycina 36. Zadrzewienia, które zostaną zachowane pokazano na poniższej rycinie.

Rycina 36 Zadrzewienia wzdłuż ul. Robotniczej, które w wariancie alternatywnym zostaną usunięte, a w wariancie realizacyjnym planuje się je zachować

Wariant ten nie przewiduje modyfikacji w zakresie infrastruktury towarzyszącej, czyli m.in. chodników czy ścieżek rowerowych, o których mowa była w Wariancie I. W efekcie tego, realizacja przedsięwzięcia w wariancie alternatywnym jest również możliwa, ale będzie wiązała się z dużo większą wycinką drzew – około 930 szt. pojedynczych drzew i ponad 17 000 m^2 powierzchni zadrzewień i zakrzewień (szacuje się wspomniane w KIP, że będzie to około 1 400 drzew).

7.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wybrany przez Inwestora Wariant I, uwzględniający przesunięcie części trasy w rejonie ulicy Strzegomskiej od km 1+860 do km 2+400, a także korektę infrastruktury towarzyszącej jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska i równocześnie wariantem realizacyjnym.

W przypadku wariantu realizacyjnego, jak również alternatywnego oddziaływania w zakresie wpływu inwestycji na środowisko będzie bardzo zbliżone. Największe różnice będą dostrzegane w zakresie wpływu na przyrodę oraz lokalny krajobraz ze względu na znaczące zmniejszenie ilości drzew przewidzianych do wycinki (o ponad 900 szt.). Takie zachowanie drzewostanu ma znaczenie dla dość ubogiej flory i fauny występującej wzdłuż TAT. Należy mieć na uwadze, że pomimo wycinki, projektowane są nowe nasadzenia kompensujące.

W kolejnym rozdziale zostały szczegółowo omówione poszczególne rodzaje oddziaływań na środowisko analizowanej inwestycji

8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia

W rozdziale tym przeanalizowano wpływ projektowanego przedsięwzięcia na środowisko. Oddziaływania te odnoszą się zarówno do wariantu realizacyjnego, jak również do wariantu alternatywnego (ze względu na stosunkowo niewielkie zmiany projektowe).

8.1 Oddziaływanie na florę

Na obszarze objętym inwentaryzacją nie wykazano chronionych gatunków roślin, grzybów, ani siedlisk przyrodniczych. Szata roślinna, jej skład i charakter wynika głównie ze sztucznych nasadzeń (szpalery, trawniki, żywopłoty, ogródki działkowe) bądź ze spontanicznego zajmowania nieużytków. Obszar pozbawiony jest cennych walorów, które dodatkowo są obniżone przez liczne występowanie roślin inwazyjnych. W zakresie botanicznym realizacja inwestycji nie ma istotnego wpływu na elementy przyrodnicze, zarówno na etapie budowy, jak również eksploatacji.

W ramach przygotowań do realizacji inwestycji, konieczna będzie wycinka drzew i krzewów. Szczegółowe informacje w tym zakresie zostały zawarte w Załącznikach nr IV do niniejszego Raportu OOŚ. Zostały tam umieszczone szczegółowe informacje, dotyczące gospodarki zielenią wariantu I – proponowanego do realizacji. Poniżej przedstawiono zestawienia gospodarki drzewostanem dla obu wariantów na poszczególnych odcinkach.

Tabela 14. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 1

ZESTAWIENIE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM ODCINEK 1				
rodzaj roślinności	**WARIANT I**		**WARIANT II**	
	powierzchnia (m²)	**ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**	**ilość (szt.)**
roślinność istniejąca				
drzewa adaptowane	-	139	-	76
krzewy adaptowane	615,30		607,80	-
razem roślinność adaptowana	***615,30***	***139***	***607,80***	***76***
drzewa przeznaczone do usunięcia	-	5	-	68
zadrzewienia różnogatunkowe do usunięcia	-	-	-	-
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe	-	-	-	-
krzewy przeznaczone do usunięcia	125,70	-	133,20	-
razem roślinność do usunięcia	***125,70***	***5***	***133,0***	***68***

Tabela 15. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 2

ZESTAWIENIE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM ODCINEK 2		
rodzaj roślinności	**WARIANT I**	**WARIANT II**

	powierzchnia (m²)	ilość (szt.)	powierzchnia (m²)	ilość (szt.)
roślinność istniejąca				
drzewa adaptowane	-	90	-	37
zadrzewienia różnogatunkowe adaptowane	1 505,90	-	1 505,90	-
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe adaptowane	724,77	-	724,77	-
krzewy adaptowane	337,50	-	337,50	-
razem roślinność adaptowana	***2 568,17***	***90***	***2 568,17***	***37***
drzewa przeznaczone do usunięcia		111	-	77
zadrzewienia różnogatunkowe do usunięcia	2 283,10	-	2 283,10	-
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe do usunięcia	387,23	-	387,23	-
krzewy przeznaczone do usunięcia	409,50	-	409,5	-
razem roślinność do usunięcia	***3 079,83***	***111***	***3 079,83***	***77***

Tabela 16. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 3

ZESTAWIENIE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM ODCINEK 3				
rodzaj roślinności	**WARIANT I**		**WARIANT II**	
	powierzchnia (m²)	**ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**	**ilość (szt.)**
roślinność istniejąca				
drzewa adaptowane		851	-	532
zadrzewienia różnogatunkowe adaptowane	5 480,50		5 480,50	-
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe adaptowane	1 165,50		1 165,50	-
krzewy adaptowane	1 194,40		1 194,40	-
razem roślinność adaptowana	***7 840,40***	***851***	***7 840,40***	***532***
drzewa przeznaczone do usunięcia		368	-	683
zadrzewienia różnogatunkowe do usunięcia	5 247,50		5 247,50	-
młode zadrzewienia i zakrzewienia różnogatunkowe do usunięcia	2 019,50		2 019,50	-
krzewy przeznaczone do usunięcia	1 865,60		1 865,60	-
razem roślinność do usunięcia	***9 132,60***	***368***	***9 132,60***	***683***

Tabela 17. Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 4

ZESTAWIENIE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM ODCINEK 4				
rodzaj roślinności	**WARIANT I**		**WARIANT II**	
	powierzchnia (m²)	**ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**	**ilość (szt.)**
roślinność istniejąca				
drzewa adaptowane	-	86	-	67
zadrzewienie i grupy roślinności ozdobnej i owocowej - teren ogródków działkowych adaptowane	29 004,00	-	27 210,00	-
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), żywopłoty adaptowane	749,40	-	749,40	-
razem roślinność adaptowana	**29 753,40**	**86**	***27 959,40***	***67***
drzewa przeznaczone do usunięcia	-	11	-	24
zadrzewienie i grupy roślinności ozdobnej i owocowej - teren ogródków działkowych do usunięcia	1 826,00	-	3 620,00	-
krzewy ozdobne (kompozycje, rabaty), żywopłoty do usunięcia	1 214,60	-	1 214,60	-
razem roślinność do usunięcia	**3 040,60**	**11**	***4 834,60***	***24***

Tabela 18 Zestawienie gospodarki drzewostanem – odcinek 5

ZESTAWIENIE GOSPODARKI DRZEWOSTANEM ODCINEK 5				
rodzaj roślinności	**WARIANT I**		**WARIANT II**	
	powierzchnia (m²)	**ilość (szt.)**	**powierzchnia (m²)**	**ilość (szt.)**
roślinność istniejąca				
drzewa adaptowane		167	-	105
krzewy adaptowane	567,00		567,00	-
zadrzewienia adaptowane	450,00		450,00	-
razem roślinność adaptowana	***1017,00***	***167***	***1017,00***	***105***
drzewa przeznaczone do usunięcia	-	18	-	80
krzewy przeznaczone do usunięcia	92,00		92,00	-
razem roślinność do usunięcia	***92,00***	***18***	***92,00***	***80***

Dla całości inwestycji zinwentaryzowano 2817 pozycje, w tym 1661 drzew, 193 grup zadrzewień i zakrzewień. Pod względem gatunkowym: 6 gatunków drzew iglastych, 47 gatunków drzew liściastych, 22 gatunki krzewów. Wycinka roślinności objęła tylko egzemplarze bezpośrednio kolidujące z planowaną inwestycją. Drzewa adaptowane wymagają wprowadzenia monitoringu, lub korekcji pokroju w celu zachowania skrajni jezdni, chodników oraz ścieżek rowerowych i nie będą one usuwane.

Jak widać z powyższych tabel, oba warianty różnią się wielkością roślinności do usunięcia:

- Wariant I:
  - ilość drzew do usunięcia – 513 szt.;
  - powierzchnia drzew i krzewów do usunięcia – 15 470,73 m^2;
- Wariant I:
  - ilość drzew do usunięcia – 932 szt.;
  - powierzchnia drzew i krzewów do usunięcia – 17 272,03 m^2;

Na podstawie powyższych informacji należy stwierdzić, że ingerencja w środowisko botaniczne jest mniejsze w Wariancie I, ze względu na wielkość wycinki drzew i krzewów, w stosunku do Wariantu II. Poza wspomnianą wycinką, brak innych wyraźnych różnic między oba analizowanymi wariantami w zakresie wpływu na florę.

Wymagania dotyczące zabezpieczenia drzew i krzewów na terenie budowy

W celu zminimalizowania strat w istniejącej zieleni w trakcie prac budowlanych drzewa i krzewy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Wszystkie prace

należy wykonywać ręcznie (bez sprzętu ciężkiego), w sposób niepowodujący zachwiania statyki drzew. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 186) ust. 7b. Infrastruktura liniowa napowietrzna i podziemna przebiegająca wzdłuż drogi poza pasem drogowym powinna być zlokalizowana w taki sposób, aby nie wpływała negatywnie na system korzeniowy drzew rosnących w pasie drogowym. Na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć wszystkie pnie drzew oraz krzewy adaptowane w zakresie inwestycji. Drzewa te zostały wyznaczone pod względem wielkości, wieku lub stanu zdrowotnego, rosnące w potencjalnej kolizji z pracami budowlanymi, a które muszą zostać zachowane z uwagi na walory przyrodnicze.

Krzewy

Aby nadmiernie nie zbić gruntu w strefie korzeniowej krzewów, nie wolno składować żadnych materiałów w ich obrębie. Powinno się również ograniczyć w tej strefie ruch pojazdów. Obiekty tymczasowe powinny być sytuowane dalej od rosnących roślin. Zaleca się postawienie wygrodzenia w wysokości zakrywającej narażone krzewy.

Drzewa

Aby nadmiernie nie zbić gruntu w strefie korzeniowej drzewa, nie wolno składować żadnych materiałów w obrębie korony. Powinno się również ograniczyć w tej strefie ruch pojazdów. Obiekty tymczasowe powinny być sytuowane poza zasięgiem korony. Strefa optymalna dla bezpieczeństwa drzew znajduje się w promieniu 10 m od pnia, gdzie należy ograniczyć roboty wokół drzewa do minimum. Zaleca się postawienie 2 metrowego parkanu w obrębie rzutu korony. Gdy jest to niemożliwe z braku miejsca, należy pokryć glebę w zasięgu rzutu korony warstwą kruszywa o grubości 20 cm, frakcji 10-30 mm (żwirem lub grysem), a następnie obłożyć powierzchnię płytami. Aby zapobiec uszkodzeniu pni należy je owinąć matą jutową lub matą słomianą i okryć deskami.

Przy pracach ziemnych w obrębie korony należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie. Czasowo odsłonięte fragmenty bryły korzeniowej zabezpieczamy owijając je jutą i regularnie zwilżamy, aby korzenie nie obumarły. Prace związane z przebudową sieci podziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie drzew wykonywać metodą przecisku. Przy tym rozwiązaniu sugeruje się zastosowanie rur ochronnych dla nowych sieci.

W celu zabezpieczenia odsłoniętych korzeni w trakcie prac ziemnych i późniejszej ich regeneracji należy zastosować ekran korzeniowy. Wykopać dół o głębokości 100-150 cm

w odległości nie mniejszej niż 2/3 promienia korony i szerokości 50 cm. W wykopie od strony planowanych robót wbijamy paliki drewniane i rozciągamy na nich materiał zabezpieczający (geowłókninę i folię). Wykop wypełniamy podsypką żwirową i substratem ziemnym w składzie 20% piasku, 20% torfu, 60% ziemi kompostowej. Ekran korzeniowy wykonuje się, kiedy prace ziemne w obrębie korzeni przekraczają 3 dni.

W przypadku zakładania instalacji podziemnej w obrębie strefy korzeniowej należy zastosować technikę tunelowania bez wykopu, pozostawiając wszystkie korzenie o średnicy większej niż 5 cm. Tunel prowadzi się na głębokości 1-1,5 m. Odległość od pnia drzewa nie powinna być mniejsza niż 30 cm dla małych drzew i 60 cm dla drzew dużych. Przewody umieszcza się w osłonach między korzeniami. Na końcu tunel wypełnia się piaskiem lub żwirem zmieszanym z ziemią urodzajną.

Usuwanie drzew

Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym ptaków (marcem-sierpniem). Dopuszczalnym terminem jest czas od 1 września do końca lutego. Dopuszcza się warunkowo wycinkę poza wspomnianym okresem pod warunkiem, że specjalista ornitolog nie stwierdzi zasiedlenia drzewa przez ptaki. Wycinkę drzew należy przeprowadzić w taki sposób, aby zachować dłużyce mające wartość użytkową. Materiał pozostały po wycince należy przeznaczyć do utylizacji w przypadku braku jego przydatności. Materiał pozostały z wycinki może stanowić własność Wykonawcy i o ile będzie przedstawiał wartość użytkową, zostanie to uwzględnione w cenie wykonywanych robót (wycena usługi będzie pomniejszona o wartość drewna). W tym wypadku Wykonawca zagospodaruje drewno we własnym zakresie z zachowaniem obowiązujących przepisów.

8.2 Oddziaływanie na faunę

W trakcie przeprowadzonych obserwacji w rejonie planowanej trasy tramwajowej wykazano ponad 30 gatunków zwierząt objętych ścisłą lub częściową ochroną gatunkową. W większości były to ptaki, w mniejszym stopniu ssaki i owady. Nie potwierdzono obecności płazów i gadów.

Wszystkie wykazane gatunki można określić, jako pospolite o szerokim spektrum zajmowanych siedlisk. Umożliwia im to zajmowanie obszarów silnie przekształconych charakteryzujących się silną antropopresją. W wyniku realizacji inwestycji dojdzie do

wycięcia około 500 drzew oraz zakrzaczeń o powierzchni około 1,5 ha. Na etapie budowy działania te będą miały głównie wpływ na lokalny spadek populacji ptaków wykorzystujących krzewy i drzewa. Przy czym ze względu na wysoką liczebność, szerokie rozpowszechnienie (Sikora i in. 2007) i korzystny trend w regionie wykazanych gatunków (Beuch i in. 2015), nie przewiduje się, aby miało to wpływ na ogólny stan populacji, nawet w skali Wrocławia bądź poszczególnych części miasta. W przypadku owadów i ssaków ze względu na brak istotnych zmian w dostępnych i wykorzystywanych siedliskach, nie przewiduje się istotnego wpływu na populację poszczególnych gatunków. Ponadto częściową rekompensatą będą nasadzenia zastępcze w liczbie 365 drzew i krzewów o powierzchni 0,46 ha.

Wariant alternatywny jest gorszy głównie ze względu na większe oddziaływanie na ornitofaunę. Zachowanie szeregu drzew zapobiega spadkowi liczebności niektórych gatunków ptaków, zapewniając większą liczbę siedlisk rozrodu i żerowisk. W przypadku pozostałych grup zwierząt, które są w mniejszym stopniu związanych z drzewami, nie przewiduje się istotnej różnicy oddziaływania pomiędzy wariantami.

8.3 Oddziaływanie na wody podziemne (w tym jednolite części wód podziemnych)

8.3.1 Etap budowy

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne będzie związane przede wszystkim z wykonywaniem specjalistycznych robót inżynieryjnych i budowlanych, niwelacją terenu, wykopami, ewentualnym odwodnieniem wykopów itp.

Niwelacja terenu pod inwestycję, wykonanie samego ciągu autobusowo-tramwajowego oraz infrastruktury towarzyszącej nie będzie powodować znaczącego wpływu na środowisko gruntowo-wodne. Działania takie prowadzone będą w zasadzie wyłącznie na poziomie terenu lub do niewielkiej głębokości na obszarze wcześniej przekształconym w mniejszym lub większym stopniu. Na części terenu wykonane będą niewielkie nasypy lub wykopy w celu dostosowana terenu do niwelety projektowanych torowisk. Dokładna analiza projektowanej niwelety pozwala stwierdzić, że wykop pod trasę TAT nie będzie przekraczał wartości 1 m.

Należy dodać, że w rejonie ocenianego przedsięwzięcia nie występują ujęcia wód podziemnych, w związku z czym realizacja inwestycji nie będzie oddziaływała na te

elementy.

Prace związane z budową trasy autobusowo-tramwajowej nie wpłyną na stan jakości wód podziemnych pod warunkiem dbałości o stan techniczny pracujących urządzeń i pojazdów, dostosowania do obowiązujących przepisów BHP oraz stałego nadzoru w trakcie prowadzenia wszystkich prac w czasie realizacji inwestycji, a zwłaszcza prac odwodnieniowych i prac w wykopach.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014, poz. 1800) w ściekach pochodzących z zanieczyszczonej powierzchni szczelnej terenów składowych, baz transportowych nie mogą zostać przekroczone następujące standardy:

- stężenie zawiesiny ogólnej – 100 mg/l,
- stężenie węglowodorów ropopochodnych – 15 mg/l.

W celu zapobieżenia przedostaniu się zanieczyszczeń do ośrodka gruntowo-wodnego teren przeznaczony pod zaplecze budowy oraz bazę materiałową należy odpowiednio zabezpieczyć przez odpowiednie uszczelnienie podłoża. Przy prawidłowo zaplanowanych pracach budowlanych, uwzględniając ograniczenie przelewania paliw i innych środków chemicznych na placu budowy oraz stosując sprzęt techniczny posiadający dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty, jak i stosowanie przenośnych sanitariatów, etap realizacji inwestycji nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

W fazie realizacji inwestycji powstawać będą ścieki bytowe. Jednakże ich powstawanie ograniczać się będzie wyłącznie do placów budowy, gdzie zainstalowane zostaną zamknięte kontenery sanitarne, które będą systematycznie opróżniane i wywożone przez uprawnioną firmę do oczyszczania ścieków.

Planowana inwestycja leży w obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) numer 108 oraz 109.

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, w którym zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja, cele środowiskowe dla wód podziemnych ustalono na mocy art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Zgodnie z definicją umieszczoną w RDW dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych,

jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony jako co najmniej „dobry". Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących, w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Ocena stanu chemicznego wód podziemnych prowadzona jest głównie na podstawie wartości progowych elementów fizykochemicznych, określających stan chemiczny wód podziemnych ,odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2016 r., poz. 85). Dodatkowymi parametrami, które uwzględniane są w wyznaczaniu celów środowiskowych są:

- brak efektów zasolenia występujących na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych),
- zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych,
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie zagrażają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

Głównym wyznacznikiem dobrego stanu ilościowego dla JCWPd jest zapewnienie zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania przy długoterminowej średniorocznej wartości poboru z ujęć wód podziemnych.

Nie przewiduje się, aby przedmiotowa inwestycja mogła spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Celem środowiskowym dla JCWPd jest niepogarszanie ich obecnego dobrego stanu. Ocena ryzyka obu JCWPd została określona, jako niezagrożona.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki analiz wpływu inwestycji na cele środowiskowe dla JCWPd 108 i 109.

Tabela 19 Analiza wpływu inwestycji na etapie realizacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWPd

L.p.	Nazwa parametru	Wartość progowa parametru	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu środowiskowego
Parametry chemiczne			
1	Wartość wskaźników	Stan chemiczny dobry, tj. odpowiadający klasie	Wody JCWPd 108 i 109, w obrębie których zlokalizowana jest inwestycja, zostały ocenione

L.p.	Nazwa parametru	Wartość progowa parametru	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu środowiskowego
	fizykochemicznych dla określenia stanu chemicznego	jakości wód podziemnych I-III (zgodnie z §4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych)	jako dobre pod względem stanu chemicznego. W związku z powyższym, głównym założeniem celu środowiskowego jest utrzymanie takiego stanu. Projektowana trasa nie ingeruje w sposób fizyczny w główną warstwę wodonośną omawianych JCWPd, która zalega na znacznych głębokościach i jest dobrze izolowana. Na etapie realizacji inwestycji istnieje możliwość naruszenia jedynie płytko zalegających powierzchniowych warstw wodonośnych. W celu ograniczenia prawdopodobieństwa zanieczyszczenia wód gruntowych proponuje się zastosowanie odpowiednich rozwiązań organizacyjnych oraz technicznych (m.in.: zabezpieczenie podłoża zapleczy budowy przed niekontrolowaną infiltracją substancji niebezpiecznych, wykorzystanie wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego). Zastosowane środki prewencyjne skutecznie ograniczą możliwość występowania negatywnego oddziaływania inwestycji na parametry jakościowe wód wJCWPd. Tym samym, wyklucza się możliwość negatywnego wpływu na ich bilans jakościowy.
2	Występowanie efektów zasolenia	Nie występuje	
3	Zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) świadczące o zasoleniu	Nie występuje	
4	Zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych przez wody powierzchniowe	Nie występuje	
Parametry ilościowe			
1	Pobór wód podziemnych	Nieprzekraczanie dostępnych zasobów do zagospodarowania	Wody JCWPd nr 108 i 109 w obrębie, których położona jest inwestycja, oceniono, jako dobre pod kątem stanu ilościowego. Realizacja inwestycji nie jest związana z poborem wód podziemnych, stałym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie wodonośnej analizowanej JCWPd oraz zmianą kierunków krążenia wody. Tym samym, wyklucza się możliwość negatywnego oddziaływania inwestycji na parametry ilościowe ww. JCWPd.
2	Znaczne zmiany położenia zwierciadła wody	Nie występują	
3	Zmiana kierunków krążenia wody	Nie występuje	

Dodatkowo, należy wyjaśnić, że w ramach przedmiotowej inwestycji planuje się wykonanie sprawnego systemu odwodnienia TAT, który zapewni uzyskanie wymaganego stopnia oczyszczenia ścieków przed ich odprowadzeniem do odbiornika, co tym samym nie będzie skutkowało pogorszeniem stanu wód powierzchniowych i podziemnych w rejonie planowanej inwestycji.

Ponadto, przedmiotowa inwestycja przyczyni się do poprawy stanu środowiska, w tym wodnego, poprzez wyeliminowanie bądź też ograniczenie niektórych czynników uciążliwych dla otoczenia, m.in. zmniejszenie emisji spalin, które powracając na powierzchnię wód także ją zanieczyszczają. Wydzielony pas jazdy wyłącznie dla tramwajów i autobusów na odcinku

plac Orląt Lwowski – ul. Strzegomska/Rogowska i torowisko wzdłuż ul. Rogowskiej spowoduje znaczne skrócenie czasu przejazdu pomiędzy poszczególnymi dzielnicami. Tak atrakcyjna alternatywa komunikacji zbiorowej powinna przełożyć się na rezygnację z poruszania się własnymi środkami transportu przez mieszkańców Wrocławia. Wykorzystane do realizacji inwestycji najnowsze technologie, które są bardziej przyjazne dla środowiska, przyczyniają się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do wód.

Oddziaływania na etapie budowy na wody podziemne będzie takie samo dla wariantu proponowanego do realizacji, jak również wariantu alternatywnego.

8.3.2 Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji ocenianej trasy autobusowo-tramwajowej na Nowy Dwór we Wrocławiu, potencjalne oddziaływania będą związane z:

- eksploatacją tramwajów i jej infrastruktury,
- eksploatacją autobusów,
- ograniczeniem infiltracji na odcinkach TAT, które aktualnie nie są zagospodarowane i stanowią nieużytki lub użytki zielone,
- zwiększenie spływu powierzchniowego z terenu TAT w oparciu o odwodnienie za pomocą kanalizacji deszczowej.

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko w wyniku eksploatacji taboru tramwajowego i autobusowego, będzie wiązało się z uwalnianiem metali ciężkich, związków azotu, węglowodorów i pyłów zawartych między innymi w produktach ścierania opon i nawierzchni, chemikaliach do zwalczania gołoledzi oraz paliwach, smarach, olejach itp. mogących wyciekać z niesprawnego taboru.

Odwodnienie nawierzchni jezdni, jak również nawierzchni przystanków, planuje się poprzez skierowanie wód opadowych z jezdni do wpustów ulicznych oraz drenażu konstrukcji za pomocą systemu pochyleń podłużnych i spadków poprzecznych. Na odcinku objętym Inwestycją,wody ujęte przez studzienki, po ich uprzednim oczyszczeniu (osadnik) odprowadzane są do systemu miejskiej kanalizacji deszczowej. Takie szczelne odprowadzanie wód opadowo-roztopowych, zapewni skuteczną minimalizację oddziaływań. Odbiornikiem ostatecznym wód opadowo-roztopowych w systemie kanalizacji ogólnospławnej będzie rzeka Odra. Zrzuty wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji

odpowiadają uzgodnieniom przyjętym z gestorem sieci. Obowiązek zapewnienia odpowiednich norm stężeń zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do odbiornika ostatecznego należy do gestora sieci.

W związku z powyższym projektowana trasa autobusowo-tramwajowa **nie będzie negatywnie oddziaływała na jakość wód podziemnych w czasie jej eksploatacji**.

Biorąc pod uwagę głębokość zalegania pierwszego poziomu wodonośnego, jak również niweletę projektowanej trasy i konieczne wykopy, nie przewiduje się wykonania dodatkowego drenażu wzdłuż projektowanej inwestycji i tym samym nie będzie konieczności odprowadzania płytko zalegających wód gruntowych do kanalizacji deszczowej.

Należy dodać, iż realizacja inwestycji pozostaje bez wpływu na natężenie ruchu istniejącego układu komunikacyjnego, w związku z czym budowa wydzielonej trasy transportu zbiorowego nie wpłynie na wzrost stężeń zanieczyszczeń w ściekach w porównaniu do obecnie funkcjonującego układu komunikacyjnego. Część linii autobusowych zostanie przeniesiona z obecnego układu komunikacyjnego (mocno zakorkowanego w rejonie ulicy Robotniczej i Strzegomskiej w godzinach szczytu) na nowoprojektowaną, wydzieloną trasę TAT. Można nawet przypuszczać, że część mieszkańców skorzysta z nowego, wygodnego środka transportu publicznego do centrum miasta, więc wielkość oddziaływania nieznacznie zmaleje.

Zamierzenie inwestycyjne będące przedmiotem niniejszego opracowania nie jest sprzeczne z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. **Eksploatacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe opisane w w/cyt. Planie w stosunku do Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd).** W przypadku JCWPd utrzymanie tych celów w dalszym ciągu będzie niezagrożone, dzięki zastosowaniu szczelnej kanalizacji deszczowej na TAT.

Podobnie jak dla etapu realizacji, dokonano oceny wpływu inwestycji na cele środowiskowe, których syntezę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20 Analiza wpływu inwestycji na etapie eksploatacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWPd

L.p.	Nazwa parametru	Wartość progowa parametru	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu środowiskowego
Parametry chemiczne			
1	Wartość wskaźników	Stan chemiczny dobry, tj. odpowiadający klasie	Wody JCWPd 108 i 109, w obrębie których zlokalizowana jest inwestycja, zostały ocenione

L.p.	Nazwa parametru	Wartość progowa parametru	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu środowiskowego
	fizykochemicznych dla określenia stanu chemicznego	jakości wód podziemnych I-III (zgodnie z §4 ust. 4 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych)	jako dobre pod względem stanu chemicznego. W związku z powyższym, głównym założeniem celu środowiskowego jest utrzymanie takiego stanu. W ramach eksploatacji inwestycji planuje się zastosowanie szeregu rozwiązań technicznych w zakresie ochrony środowiska wodno-gruntowego. Bilans jakościowy wód JCWP będzie chroniony dzięki zastosowaniu systemu kontrolowanego ujmowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych z korony TAT poprzez system zamkniętej kanalizacji deszczowej. Tym samym, wyklucza się możliwość negatywnego wpływu na ich bilans jakościowy.
2	Występowanie efektów zasolenia	Nie występuje	
3	Zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) świadczące o zasoleniu	Nie występuje	
4	Zagrożenia dla osiągnięcia celów środowiskowych przez wody powierzchniowe	Nie występuje	
Parametry ilościowe			
1	Pobór wód podziemnych	Nieprzekraczanie dostępnych zasobów do zagospodarowania	Wody JCWPd nr 108 i 109 w obrębie, których położona jest inwestycja, oceniono, jako dobre pod kątem stanu ilościowego. Eksploatacja układu drogowego nie jest związana z poborem wód podziemnych, stałym obniżeniem zwierciadła wód podziemnych w warstwie wodonośnej analizowanej JCWPd oraz zmianą kierunków krążenia wody. Tym samym, wyklucza się możliwość negatywnego oddziaływania inwestycji na parametry ilościowe ww. JCWPd.
2	Znaczne zmiany położenia zwierciadła wody	Nie występują	
3	Zmiana kierunków krążenia wody	Nie występuje	

Zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, przepisów tej ustawy nie stosuje się do mas ziemnych i skalnych, jeżeli jest to niezanieczyszczona gleba i inne materiały występujące w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty.

Podobnie jak dla etapu budowy, oddziaływanie na wody podziemne w czasie eksploatacji będzie takie samo w obu rozważanych wariantach.

8.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe (w tym jednolite części wód powierzchniowych)

8.4.1 Etap budowy

Na wstępie należy wyraźnie podkreślić, że w rejonie ocenianego przedsięwzięcia brak jest zbiorników wodnych oraz naturalnych cieków wodnych. Na całej analizowanej trasie TAT najbliższymi takimi obiektami są:

- Fosa Miejska, która jest sztucznym kanałem będącym pozostałością systemu umocnień dawnego Wrocławia połączona z Odrą – położona w sąsiedztwie początkowego odcinka TAT przy skrzyżowaniu ulicy Podwale z ul. Piłsudskiego;
- rzeka Ślęza – położona ponad 100 m od projektowanej pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej/Rogowskiej.

Należy również odnotować, że oceniane przedsięwzięcie położone jest ponad 600 m od lewego brzegu Odry.

Ponadto zakres planowanych prac budowlanych, jak również stopień zagospodarowania i przekształcenia terenu (przy ul. Podwale/Piłsudskiego) oraz odległości do naturalnych cieków (Odra, Ślęza) pozwala stwierdzić, że oceniane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływało na stan ilościowy i jakościowy środowiska wód powierzchniowych w obu rozważanych wariantach.

W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry, w obrębie którego usytuowana jest przedmiotowa inwestycja, ustalenie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych oraz obszarów chronionych zostało oparte o dostępne wartości graniczne wskaźników podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016, poz. 1187). Przy określaniu celów środowiskowych dla JCWP brano pod uwagę jej aktualny stan, w związku z wymaganym zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną warunkiem niepogarszania ich stanu. Dla JCWP będących obecnie w bardzo dobrym stanie/potencjale ekologicznym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu/potencjału. Ponadto ustalając cele uwzględniono także różnicę pomiędzy naturalnymi, a silnie zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód – co najmniej dobrego

potencjału ekologicznego. W obydwu przypadkach w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowe utrzymanie, co najmniej dobrego stanu chemicznego.

PLRW60001913369 Ślęza od Małej Ślęzy do Odry oraz PLRW60002113399 Odra w granicach Wrocławia, na których to położona jest oceniana inwestycja mają status silnie zmienionych części wód, zaś ocenę stanu wód złą. W przypadku PLRW60001913369 ocena ryzyka nieosiągnięcia stanów środowiskowych jest niezagrożona, zaś dla PLRW60002113399 jest zagrożona i określono derogacje.

Analiza charakteru inwestycji w kontekście zagrożeń dla celów środowiskowych JCWP wykazała brak negatywnego oddziaływania w przedmiotowym zakresie zarówno w Wariancie I, jak również w Wariancie II.

Tabela 21 Analiza wpływu inwestycji na etapie budowy w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWP

JCWP	Cele środowiskowe	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego	
		Ingerencja w JCWP	Realizacja inwestycji
PLRW60001913369 Ślęza od Małej Ślęzy do Odry	Wody PLRW60001913369 w chwili obecnej spełniają warunek umiarkowanego potencjału ekologicznego. Wskaźnikami determinującymi stan ekologiczny są fosforany i ichtiofauna. Celem środowiskowym jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i chemicznego.	Planowana inwestycja nie stanowi bezpośredniego zagrożenia wód Odry i Ślęzy, gdyż położona jest z bezpiecznej odległości od tych cieków i prace budowlane nie będą ingerowały w koryta tych cieków.	Realizacja inwestycji nie jest związana z wykonywaniem zespołu robót w rejonie koryta rzeki Odry i Ślęzy. W rejonie inwestycji brak jest innych cieków wodnych oraz większych zbiorników wodnych. Dodatkowo, wody opadowe i roztopowe pochodzące z terenu budowy będą ujmowane w nadzorowany sposób bez możliwości niekontrolowanego rozprzestrzeniania się poza obszar terenu budowy. Tym samym, realizacja inwestycji nie przyczyni się do stałego pogorszenia stanu jakościowego omawianych JCWP oraz nie będzie źródłem czynników mogących wpłynąć na zagrożenie
PLRW60002113399 Odra w granicach Wrocławia	Wody PLRW60002113399 w chwili obecnej spełniają warunek dobrego potencjału ekologicznego. Tym samym działania dotyczące celów środowiskowych skupione są na utrzymaniu wartości wybranych wskaźników biologicznych oraz wartości wskaźników fizyko-chemicznych.		

JCWP	Cele środowiskowe	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego	
		Ingerencja w JCWP	Realizacja inwestycji
			wymienionych celów ekologicznych

8.4.2 Etap eksploatacji

Wpływ na wody powierzchniowe na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia w obu rozważanych wariantach, polegającego na funkcjonowaniu trasy autobusowo-tramwajowej, związany może być wyłącznie ze spływem wód opadowo-roztopowych.

W ramach ocenianego przedsięwzięcia wody deszczowe i roztopowe z projektowanego układu drogowego zostaną odprowadzone poprzez studzienki ściekowe zlokalizowane przy krawędzi jezdni, a następnie zostaną ujęte poprzez zamknięty system kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe i roztopowe z projektowanego torowiska zostaną odprowadzone poprzez odwodnienie powierzchniowe i poprowadzone w rowkach szyn zgodnie z pochyleniem niwelety torów do skrzynek odwadniających (torowych lub szynowych). Ze skrzynek odwadniających woda odprowadzana będzie za pomocą przykanalików do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez studzienki wyposażone w łapacze oleju. Odwodnienie zwrotnic rozjazdów, podlegających okresowemu smarowaniu, planowane jest zgodnie z zasadami uwzględniającymi konieczność separacji ścieków zanieczyszczonych tego typu substancjami.

Wody opadowe i roztopowe z układu drogowego i torowego, a także parkingów ujęte zostaną zlewniami w szczelny system kanalizacji deszczowej, na końcu której każdy odcinek wyposażony zostanie w urządzenia oczyszczające i w razie potrzeby retencyjne. Wody opadowe z projektowanej kanalizacji deszczowej wprowadzone zostaną do studni z osadnikiem, skąd grawitacyjnie zostaną skierowane do zbiornika retencyjnego lub kanału retencyjnego. Ze zbiornika zostaną one podane w ograniczonej ilości rurociągiem tłocznym poprzez pompownię do studni rozprężnej, skąd grawitacyjnie odpływać będą do separatora koalescencyjnego. Oczyszczone po separatorze wody opadowe, poprzez studnię kontrolną trafią do odbiornika. W zbiorniku zamontowany zostanie regulator przepływu, który zapewni wypływ ze zbiornika o określonej wielkości.

Należy raz jeszcze podkreślić, że PLRW60001913369 Ślęza od Małej Ślęzy do Odry oraz PLRW60002113399 Odra w granicach Wrocławia, na których to położona jest oceniana

inwestycja mają status silnie zmienionych części wód, zaś ocenę stanu wód złą. W przypadku PLRW60001913369 ocena ryzyka nieosiągnięcia stanów środowiskowych jest niezagrożona, zaś dla PLRW60002113399 jest zagrożona i określono derogacje.

Analiza etapu eksploatacji inwestycji w kontekście zagrożeń dla celów środowiskowych JCWP wykazała brak negatywnego oddziaływania zarówno w Wariancie I, jak również w Wariancie II.

Tabela 22 Analiza wpływu inwestycji na etapie eksploatacji w kontekście zagrożenia celów środowiskowych JCWP

JCWP	Cele środowiskowe	Charakter inwestycji w kontekście zagrożenia celu ekologicznego	
		Ingerencja w JCWP	Realizacja inwestycji
PLRW60001913369 Ślęza od Małej Ślęzy do Odry	Wody PLRW60001913369 w chwili obecnej spełniają warunek umiarkowanego potencjału ekologicznego. Wskaźnikami determinującymi stan ekologiczny są fosforany i ichtiofauna. Celem środowiskowym jest osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i chemicznego.	Planowana inwestycja nie stanowi bezpośredniego zagrożenia wód Odry i Ślęzy, gdyż położona jest z bezpiecznej odległości od tych cieków i prace budowlane nie będą ingerowały w koryta tych cieków.	W czasie eksploatacji inwestycji planuje się realizację wielu działań mających na ochronę wód powierzchniowych przed niekontrolowanym skażeniem. Bilans jakościowy wód JCWP będzie chroniony dzięki zastosowaniu systemu szczelnego i kontrolowanego ujmowania oraz odprowadzania wód opadowych i roztopowych z projektowanej TAT poprzez system zamkniętej kanalizacji deszczowej Tym samym, eksploatacja inwestycji nie przyczyni się do stałego pogorszenia stanu jakościowego omawianej JCWP oraz nie będzie źródłem czynników mogących wpłynąć na zagrożenie wymienionych celów środowiskowych..
PLRW60002113399 Odra w granicach Wrocławia	Wody PLRW60002113399 w chwili obecnej spełniają warunek dobrego potencjału ekologicznego. Tym samym działania dotyczące celów środowiskowych skupione są na utrzymaniu wartości wybranych wskaźników biologicznych oraz wartości wskaźników fizyko-chemicznych.		

8.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

8.5.1 Etap budowy

Na wstępie należy podkreślić, że oceniana inwestycja w części przebiegać będzie wzdłuż istniejących trasach komunikacyjnych (ul. Strzegomska, ul. Rogowska, ul. Robotnicza, torowisko tramwajowe z pętlą przy Wrocławskim Parku Przemysłowym), nie zajmując nowej powierzchni.

Część inwestycji jednak będzie wiązała się z zajęciem nowej powierzchni terenu. W tych miejscach nastąpi przekształcenie pokrywy glebowej i powierzchni ziemi, która zostanie zajęta trwale pod trasę autobusowo-tramwajową i jej infrastrukturę towarzyszącą. Gleba (humus) z nowych terenów zajmowanych pod TAT, powinna zostać ponownie wykorzystana do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni przydrożnej.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia ruchów masowych ziemi.

Powyższe wnioski dotyczą obu rozważanych wariantów: realizacyjnego i alternatywnego.

8.5.2 Etap eksploatacji

Niezależnie od wyboru wariantu (Wariant I lub II), w trakcie eksploatacji ulic należy brać pod uwagę możliwość wpływu ruchu autobusów i tramwajów na gleby poprzez substancje przenoszone z drogi i torowiska z zanieczyszczonym powietrzem lub z zanieczyszczonymi wodami spływającymi lub rozchlapywanymi z powierzchni pasa drogowego. Stopień oddziaływania na pokrywę glebową zależy głównie od natężenia ruchu, jak również od stanu technicznego drogi i pojazdów. Należy jednak pamiętać, że postęp technologiczny, jaki obserwujemy w zakresie komunikacji (m.in. stosowanie benzyny bezołowiowej, ciągła poprawa stanu technicznego pojazdów czy nawet zastosowania autobusów elektrycznych w niedalekiej przyszłości) pozwala mieć nadzieję, że oddziaływania na środowisko glebowe będzie z czasem malało.

Obszar inwestycji położony jest na terenach zabudowy: komunikacyjnej, usługowej oraz mieszkaniowej, w rejonie ścisłego centrum miasta. W otoczeniu inwestycji dominują gleby zdegradowane – antropogeniczne, przeobrażone wskutek procesów urbanizacyjnych, charakteryzujące się średnim stopniem odporności. Dodatkowo należy zaznaczyć, iż w odniesieniu do rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza, przekroczenia

ponadnormatywne nie wystąpią poza zakresem obszaru zajmowanego przez inwestycję, a w odniesieniu do wód opadowych i roztopowych, pochodzących z korony trasy, dokumentacja projektowa zakłada ich kontrolowane ujmowanie w szczelny system kanalizacyjny. Są to działania o charakterze prewencyjnym, które minimalizują prawdopodobieństwo trwałego zanieczyszczenia gleb w rejonie planowanego przedsięwzięcia. Należy również dbać, aby użytkownicy tego transportu, mieli odpowiednią ilość koszy na śmieci (np. na przystankach), aby odpady komunalne nie były wyrzucane w sposób niekontrolowany do środowiska.

Reasumując, zarówno w Wariancie I, jak również w Wariancie II nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

8.6 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

8.6.1 Etap budowy

Artykuł 17 obowiązującej ustawy o odpadach z 14 grudnia 2012 (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1987), precyzuje hierarchię sposobów postępowania z odpadami:

1) zapobieganie powstawaniu odpadów;
2) przygotowywanie do ponownego użycia;
3) recykling;
4) inne procesy odzysku;
5) unieszkodliwianie.

Zgodnie z art. 18 ust. 1 w/cyt.. ustawy każdy, kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić przy użyciu takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, aby w pierwszej kolejności zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko, w tym przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użycia.

Według przepisów przywoływanej już ustawy o odpadach oraz aktów wykonawczych, których przepisy dotyczą gospodarowania odpadami, wytwórca odpadów i prowadzący działalność w zakresie gospodarowania odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi jest

zobowiązany do działań prawnych, organizacyjnych, technologicznych, wykonawczych i sprawozdawczych.

Za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy uznaje się Wykonawcę robót. Zagospodarowanie odpadów powstających podczas budowy będzie więc leżeć w gestii firm wykonujących roboty budowlane (zgodnie z zapisami ustawy o odpadach).

Do obowiązków wytwórcy odpadów należeć będzie:

- gospodarowanie odpadami lub zlecenie wykonania tego obowiązku wyłącznie podmiotom posiadającym stosowny dokument,
- prowadzenie jakościowej i ilościowej ewidencji odpadów zgodnie z katalogiem odpadów,
- przedłożenia sprawozdania o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach postępowania z nimi do właściwego marszałka województwa,
- zagospodarowanie wszystkich odpadów powstających podczas budowy,
- gromadzenie odpadów w sposób selektywny,
- przekazanie odpadów niebezpiecznych podmiotowi posiadającymi stosowne zezwolenie na posiadanie, transport i unieszkodliwianie odpadów niebezpiecznych.

Działania, których następstwem będzie wytwarzanie odpadów, powinny być zaplanowane i poprzedzone uzyskaniem stosownych decyzji. Wykonawca robót budowlanych (wytwórca odpadów) powinien uzyskać zgodę na wytwarzanie odpadów, jeśli ilość wytwarzanych odpadów rocznie wyniesie:

- powyżej 1 Mg rocznie – w przypadku odpadów niebezpiecznych lub
- powyżej 5000 Mg rocznie – w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne.

Na etapie budowy przedsięwzięcia powstawać mogą odpady, które związane są z:

- pracami rozbiórkowymi i budowlanymi, które związane są z przebudową istniejącej infrastruktury drogowej i budową nowych odcinków trasy autobusowo-tramwajowej; likwidacją kolizji z sieciami infrastruktury podziemnej; budową lub przebudową i towarzyszącymi jej remontami nawierzchni ulic, chodników, ścieżek rowerowych, wiaduktów;
- pracami ziemnymi (wykopy, niwelacje) i budowlano-konstrukcyjnymi (przygotowanie i

profilowanie podłoża oraz wykonywanie podbudowy i nawierzchni dróg, chodników, ścieżek rowerowych, peronów przystankowych, torowiska tramwajowego itp.), montażowymi (docinanie, spawanie, szlifowanie itp.) oraz wykończeniowymi (malowanie itp.) związanymi z budową odcinka trasy autobusowo-tramwajowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz dostosowaniem układu drogowego oraz infrastruktury podziemnej do przebiegu trasy;

- bieżącą eksploatacją i ewentualnymi awariami maszyn, urządzeń oraz pojazdów wykorzystywanych do prac budowlanych (likwidacja incydentalnych wycieków oleju lub prace serwisowe związane z wymianą wyeksploatowanych części i zużytych płynów eksploatacyjnych itp. - w przypadku, kiedy będą dokonywane w miejscu prowadzonych prac budowlanych);
- funkcjonowaniem i obsługą placu budowy, jak również docelową jego likwidacją.

Powstające odpady nie będą wpływać na środowisko pod warunkiem właściwego i zgodnego z prawem ich zagospodarowania. Poniżej zestawiono przewidywane rodzaje odpadów - zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (dz. U. z 2014 r., poz. 1923), które mogą powstać w trakcie prac budowlanych:

- 02 01 03 – odpadowa masa roślinna,
- 12 01 13 – odpady spawalnicze,
- 13 02 05* - mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych,
- 15 01 01 – opakowania z papieru i tektury,
- 15 01 02 – opakowania z tworzyw sztucznych,
- 15 02 02* - sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone subst. niebezpiecznymi,
- 15 02 03 - sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02,
- 17 01 01 - odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów,
- 17 01 03 - odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia,
- 17 01 81 - odpady z remontów i budowy dróg,

- 17 02 01 – drewno,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne,
- 17 03 01 – mieszanki bitumiczne zawierający smołę,
- 17 03 02 – mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01,
- 17 03 80 – odpadowa papa,
- 17 04 05 – żelazo i stal,
- 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10,
- 17 05 03* - gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne (np. PCB),
- 17 05 04 - gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03,
- 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03,
- 07 09 04 - zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03,
- 20 03 01 - niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.

Zgodnie z zapisami art. 2 ustawy o odpadach, niezanieczyszczona gleba i inne materiały występujące w stanie naturalnym, wydobyte w trakcie robót budowlanych, nie są traktowane, jako odpad pod warunkiem, że materiał ten zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty.

Ziemia z wykopów powinna być magazynowana na gruncie w wyznaczonym miejscu w uporządkowany sposób – z rozbiciem na ziemię urodzajną i pozostałą. Masy ziemne z wykopów wykonawca robót budowlanych powinien wykorzystać na miejscu (w jak największym stopniu i o ile to będzie możliwe ze względu na ich własności) na cele związane z realizacją inwestycji, np. do formowania nasypów czy do rekultywacji terenu. Gleba (humus) z terenów trwale zajmowanych pod inwestycję powinna zostać wykorzystana do tworzenia warstwy urodzajnej w późniejszych etapach budowy, np. może być użyta do umacniania skarp i urządzania terenów zieleni.

Odpady biodegradowalne, w postaci usuniętych drzew i krzewów należy przekazać odbiorcom odpadów do dalszego zagospodarowania, poddać je procesom utylizacji lub wykorzystać, jako materiał opałowy. Odpadowa masa roślinna (części zielone, kora, gałęzie, korzenie) może zostać zutylizowana w formie kompostowania, w wyniku czego możliwe

będzie uzyskanie nawozu organicznego. Natomiast drewno powstałe w wyniku wyrębów ma charakter użytkowy, nie jest traktowane, jako odpad.

Odpady powstające w trakcie budowy z grup 15 01, 17 02 powinny być gromadzone w pojemnikach i systematycznie wywożone na składowisko odpadów. Szczegółowe zasady selektywnego zbierania i odbierania tych odpadów określają właściwe do miejsca ich powstawania gminy w regulaminach utrzymania czystości i porządku będących aktami prawa miejscowego. Odpady należy gromadzić selektywnie w szczelnych, zamykanych kontenerach o kolorach odpowiadającym poszczególnym rodzajom odpadów, umiejscowionych na utwardzonym podłożu, zabezpieczając przed wpływem warunków atmosferycznych, a następnie przekazywać uprawnionym podmiotom celem ich dalszego zagospodarowania. Część powstających na budowie odpadów, w tym m.in. odpady z remontów i przebudowy dróg (kod 17 01), zgodnie z rozporządzeniem w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami, może być ponownie wykorzystana poza instalacjami do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarp i powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska lub będą przekazywane specjalistycznym firmom prowadzącym działalność w zakresie gospodarki odpadami.

Odpady demontowanych elementów oraz materiałów należy przekazać na składowisko odpadów. Żelazo i stal oraz mieszaniny metali z rozbiórki elementów (grupa 17 04) powinny być przekazane do firm zajmujących się skupem i przerobem złomu, w tym recyklingiem metali kolorowych. Powstałe odpady stałe w postaci zużytego materiału mineralno-bitumicznego i kruszywa łamanego (kody 17 03 i 17 05) w celu zminimalizowania ich oddziaływania na środowisko powinny być poddawane procesom odzysku, a jeśli to niemożliwe to umieszczane na odpowiednio przygotowanych składowiskach. Wykonywanie nawierzchni powinno być procesem bezodpadowym. Nadmiar mieszanki, jak i mieszankę nienadającą się do wbudowania ze względu na wady technologiczne, powinno się przewieźć do wytwórni i ponownie wykorzystać.

Ważne jest wykorzystanie destruktu asfaltowego, czyli mieszanki, która jest uzyskiwana w wyniku frezowania drogi o nawierzchni mineralno-asfaltowej. Zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, nie jest możliwe zapobiegnięcie powstania odpadów z frezowania starej i zniszczonej nawierzchni jezdni. Co ważne, skład destruktu asfaltowego jest prawie taki sam jak skład mieszanki mineralno-asfaltowej w warstwach nawierzchni i składa się z następujących składników: ok. 88% to kruszywa mineralne, ok. 7% to mączka

wapienna i ok. 5% to asfalt.

W zależności od składu, destrukt asfaltowy może zostaje sklasyfikowany, jako odpad w podgrupie 03 pod kodem 17 03 01 – asfalt zawierający smołę lub pod kodem 17 03 02 – asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01 tj. niezawierający smoły.

W związku z tym, destrukt asfaltowy zostanie poddany recyklingowi i będzie mógł być ponownie wykorzystany do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych. Takie działanie powoduje, że umożliwia się zagospodarowanie powstałego odpadu oraz ogranicza zapotrzebowanie na kruszywa naturalne.

Reasumując, zdecydowana większość odpadów powstających na etapie budowy zostanie przekazana jednostkom posiadającym stosowne pozwolenia na odbiór, utylizację lub gospodarowanie odpadów. Jedynie część odpadów z grupy 17 będzie można wykorzystać na etapie budowy.

Dla minimalizacji zagrożenia zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i gruntowych należy zainstalować na zapleczu i placu budowy przenośne sanitariaty. Ścieki socjalne gromadzone w zbiornikach kabin sanitarnych należy okresowo po napełnieniu opróżniać przez specjalistyczną firmę i przewozić do najbliższej oczyszczalni ścieków lub punktu zlewnego.

W oparciu o dostępne dane i oceny stwierdzono, iż na etapie realizacji inwestycji wytworzone mogą zostać odpady niebezpieczne (*). W tej sytuacji ich zagospodarowanie będzie wymagać szczególnego postępowania. Należy je gromadzić w szczelnych pojemnikach, a następnie przekazywać specjalistycznym firmom, uprawnionym do ich unieszkodliwiania. Zgodnie z art. 21 ustawy o odpadach nie można mieszać ich z innymi rodzajami odpadów, o ile nie służy to efektywności unieszkodliwiania, a ich transport powinien się odbywać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi transportu towarów niebezpiecznych.

Zakładając, że gospodarka odpadami w fazie realizacji inwestycji będzie prowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie nie powinna stanowić zagrożenia dla środowiska, niezależnie od ilości powstających odpadów. Po zakończeniu prac budowlanych Wykonawca powinien przekazać Inwestorowi teren baz zaplecza uporządkowany, bez odpadów.

Powyższe informacje dotyczą obu wariantów, ze względu na tożsamy zakres prac i tym samym rodzaje i ilości odpadów powstających w czasie budowy inwestycji będzie praktycznie taki sam.

8.6.2 Etap eksploatacji

W czasie eksploatacji inwestycji powstawać mogą następujące rodzaje odpadów w obu rozważanych wariantach:

- 13 02 – odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe,
- 13 05 01 – odpady stałe z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach,
- 13 05 03* - szlamy z kolektorów,
- 16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12,
- 16 02 14 – zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13,
- 17 04 02 – aluminium,
- 17 04 05 – żelazo i stal,
- 20 03 06 – odpady ze studzienek kanalizacyjnych.

W obu rozważanych wariantach, w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia zarządca linii autobusowo-tramwajowej zagwarantuje przekazywanie wytworzonych odpadów wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności odpady będą przekazywane do odzysku lub recyklingu, a w przypadku braku takiej możliwości – do unieszkodliwienia (np. w drodze składowania).

Należy na przystankach, a także wzdłuż ścieżek rowerowych i chodników zaplanować odpowiednią liczbę koszy na śmieci, aby odpady komunalne nie były wyrzucane w sposób niekontrolowany do środowiska i tym samym nie zaśmiecały terenu wokół TAT, niezależnie od wariantu.

8.7 Oddziaływanie na powietrze

8.7.1 Etap budowy

Podczas budowy obiekt niezależnie od wariantu (oba technologicznie będą realizowane tak samo), nastąpi wzrost emisji zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych do powietrza w stosunku do stanu aktualnego. Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów będą:

- maszyny budowlane,

- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- przeprowadzane prace rozbiórkowe.

Wielkość emisji, w szczególności emisji pyłowej uzależniona będzie w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych, np. podwyższona wilgotność podłoża i gruntu w radykalnym stopniu ograniczy emisję pyłu podczas poruszania się samochodów po drogach gruntowych, jak i innych prac ziemnych. W przypadku transportu materiałów sypkich decydujące znaczenie będzie mieć stan techniczny dróg oraz właściwe zabezpieczenie transportowanego materiału.

O ile można określić szacunkowy wpływ emisji cząstek stałych z normalnego ruchu samochodów (np. ścieranie opon, emisja cząstek stałych z układów wydechowych), to określenie wielkości emisji pyłu, a szczególnie jego składu frakcyjnego jest niemożliwe. Przeanalizowano jednak zwiększenie na skutek prowadzonych prac emisji dwutlenku azotu do atmosfery i jego imisję w środowisku.

Inwestycja realizowana będzie odcinkami. Z uwagi na charakter inwestycji, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, dodatkowe emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu.

Do analizy przyjęto prowadzenie robót budowlanych na odcinku drogi długości 100 m (ze względu na stosunkowo nisko umieszczone źródło emisji, nie jest wymagany dłuższy odcinek referencyjny). Przyjęto założenia odzwierciedlające najbardziej niekorzystną sytuację, która może wystąpić podczas realizacji inwestycji.

Obliczenia emisji zanieczyszczeń wykonano na podstawie szacowanego zużycia paliw i wskaźników jednostkowych emisji dla poszczególnych substancji.

Emisja z pojazdów i urządzeń

Zgodnie z kolejnymi Dyrektywami Parlamentu Europejskiego - 97/68/EC, 2002/88/EC, 2010/26/EU, 2010/22/EU – emisja z pojazdów nie poruszających się po drogach (non-road mobile machinery) jest normowana. Zestawienie i opis norm znajduje się między innymi pod adresem: https://www.dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php#s5. Najnowsze normy przedstawiono w poniższej tabeli.

Stage V emission standards for nonroad engines (NRE)

Category	Ign.	Net Power	Date	CO	HC	NOx	PM	PN
		kW		*g/kWh*				*1/kWh*
NRE-v/c-1	CI	P < 8	2019	8.00	7.50[a,c]		0.40[b]	-
NRE-v/c-2	CI	8 ≤ P < 19	2019	6.60	7.50[a,c]		0.40	-
NRE-v/c-3	CI	19 ≤ P < 37	2019	5.00	4.70[a,c]		0.015	1×10^{12}
NRE-v/c-4	CI	37 ≤ P < 56	2019	5.00	4.70[a,c]		0.015	1×10^{12}
NRE-v/c-5	All	56 ≤ P < 130	2020	5.00	0.19[c]	0.40	0.015	1×10^{12}
NRE-v/c-6	All	130 ≤ P ≤ 560	2019	3.50	0.19[c]	0.40	0.015	1×10^{12}
NRE-v/c-7	All	P > 560	2019	3.50	0.19[d]	3.50	0.045	-

[a] HC+NOx
[b] 0.60 for hand-startable, air-cooled direct injection engines
[c] A = 1.10 for gas engines
[d] A = 6.00 for gas engines

Wytyczne takie odnoszą się głównie do producentów sprzętu, który powinien spełniać powyższe normy. Potwierdza to także analiza dokumentów Amerykańskiej Agencji Ochrony Środowiska, z którą europejskie wytyczne są harmonizowane.

Przy analizie oddziaływania na powietrze atmosferyczne na etapie realizacji przedsięwzięcia, czyli podczas faktycznego wykorzystania pojazdów (nie w warunkach laboratoryjnych), trudno jest odnieść powyższe normy.

Emisję zanieczyszczeń do powietrza bardzo ciężko jest określić w sposób jednoznaczny, ponieważ mają na nią wpływ:

- rodzaj używanych maszyn,
- stan techniczny maszyn,
- rodzaj wykonywanej pracy,
- reżim i organizacja prac,
- warunki meteorologiczne,
- rozlokowanie emitorów w danym czasie.

Ilość szkodliwych składników gazów spalinowych o charakterze normowym, powstających podczas spalania oleju napędowego przyjęto na podstawie: publikacji Wydawnictwa Komunikacji i Łączności „Paliwa Oleje Smary", J. Michałowska, opracowania w stworzonego przez AIRPomerania pod tytułem „Emisja i wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza dla celów monitoringu stanu jakości powietrza oraz POP" A. Warchałowski. oraz opracowania oraz „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły nominalnej mocy cieplnej do 5 MW", KOBIZE, Warszawa 2015. W poniższej tabeli zamieszczono

przyjęte wskaźniki.

Tabela 23 Wskaźniki emisji ze spalania oleju napędowego

Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość składnika gazów spalinowych w kg pochodząca z 1 tony spalonego oleju napędowego
Dwutlenek azotu	13,0
Tlenek węgla	20,8
Węglowodory alifatyczne	4,2
Dwutlenek siarki	7,8
Pyły	0,6

Charakterystyka i wielkość emisji

Planowana inwestycja będzie w fazie realizacji źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska pochodzących ze sprzętu użytego przy pracach budowlanych. Wykaz przykładowego do użycia sprzętu wraz z szacowanymi parametrami zużycia paliwa przedstawia poniższa tabela.

Tabela 24 Wykaz sprzętu możliwego do wykorzystania podczas etapu realizacji inwestycji

Urządzenie	Spalanie [dm^3/h]	Efektywny czas pracy [h/h]	Efektywne spalanie [dm^3/h]
Betoniarka spalinowa 150 dm^3	20	0,25	5
Ciągnik siodłowy z naczepą	20	0,25	5
Koparka 1,2 m^3	20	0,25	5
Samochód samowyładowczy 10-15t	15	0,25	3,75
Środek transportowy	10	0,25	2,5
Ubijak spalinowy 200 kg	15	0,25	3,75

W ciągu godziny zużywane będzie w efekcie efektywnego spalania paliwa 25 dm^3, co stanowi około 21,95 kg.

Poniżej przedstawiono obliczoną maksymalną emisję godzinową (*kg/h*) poszczególnych zanieczyszczeń dla przyjętego reżimu prac. Dokładniejsza organizacja robót będzie możliwa do określenia dopiero po przygotowaniu projektu wykonawczego, dlatego określono potencjalne oddziaływanie na etapie realizacji i warunki, jakie powinien spełniać wykonawca robót.

Przy predykcji oddziaływania na powietrze atmosferyczne podczas etapu realizacji inwestycji przyjęto jednoczesną pracę wielu urządzeń na wzorcowym odcinku robót o długości 100 m. Zgodnie z przyjętą wcześniej zasadą, policzono jedynie stężenia dla NO_2i pyłu zawieszonego.

Przykładowe urządzenia dające w sumie znaczną emisję na takim odcinku wyszczególniono w tabeli (

Tabela 24). W związku z tym, że urządzenia nie będą używane bez przerwy, przy obliczaniu emisji uwzględniono efektywny czas pracy.

Tabela 25 Emisja maksymalna na odcinku prowadzonych robót (kg/h)

Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna kg/h
Pył zawieszony PM 10	0,01317
dwutlenek siarki	0,17121
tlenki azotu jako NO_2	0,28535
tlenek węgla	0,45656
Węglowodory alifatyczne	0,09219

Wyniki modelowania stężeń zanieczyszczeń NO_2 i pyłu zawieszonego w powietrzu na etapie budowy

W rzeczywistości trudno jest na obecnym etapie dokonać miarodajnych obliczeń. Założenia przyjęte do symulacji stanowią wariant niekorzystny wpływu inwestycji podczas etapu realizacji na stan powietrza atmosferycznego. **Przyjęto, że prace prowadzone będą etapowo, co skutkuje koncentracją emisji w poszczególnych okresach na wydzielonych odcinkach robót.** Założono także, że prace o podanym natężeniu prowadzone będą na danym odcinku codziennie przez okres aż pół roku. Zakłada się również jednoczesną pracę wszystkich technicznie powiązanych urządzeń prowadzących roboty na danym odcinku. Przyjmuje się, że emisja następuje wzdłuż przyjętego w modelu emiotra wewnątrz linii rozgraniczającej (o szerokości 40 m) – wszelkie przekroczenia wewnątrz pasa drogowego traktowane są tak samo jak przekroczenia na terenie zakładu.

Tabela 26. Zestawienie wyników stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym podczas etapu budowy poza liniami rozgraniczającymi przedsięwzięcia

Symbol	Stężenie maksymalne $\mu g/m^3$	Częstość przekroczeń	Stężenie średnioroczne $\mu g/m^3$
Pył zawieszony PM $_{2,5}$	6,6	0	0,8
tlenki azotu jako NO_2	155,1	0	18,7

**skład frakcyjny pyłu według bazy CEIDARS dla silników z napędem DIESLA*

Wartości maksymalnych stężeń godzinowych oraz stężeń średniorocznych przedstawiono w tabeli powyżej.

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych dwutlenku azotu poza pasem drogowym wynosić będzie 155,1 $\mu g/m^3$, nie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych. Wartości graniczne uznaje się więc za dotrzymane.

Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania inwestycji podczas etapu budowy na przekroczenia stężeń substancji w powietrzu.

Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na emisję pyłu z placu budowy. Wywiewanie i ruch pojazdów po nieutwardzonych drogach technicznych może być przyczyną znacznej, trudnej do oszacowania emisji pyłu. W suche i/lub wietrzne dni należy plac budowy spryskiwać wodą w celu zapobiegania porywania cząstek pyłu z ziemi. Transport materiałów sypkich należy zabezpieczać plandekami w celu eliminacji pylenia, a prędkość poruszania się pojazdów ograniczyć w przypadku przesuszonego podłoża. Dbać o czystość (ewentualne czyszczenie) kół pojazdów przy wyjeździe z budowy.

Należy także zaznaczyć, że mieszanki związane spoiwami hydraulicznymi mogą być wykonywane na miejscu poprzez rozsypanie spoiwa na gruncie, jego przemieszanie z gruntem oraz zagęszczenie. Zastosowane techniki robót oraz sprzęt budowlany pozwolą na znaczną minimalizację, a praktycznie wyeliminowanie zapylenia powietrza spoiwami hydraulicznymi. Spoiwo rozsypywane będzie w takim przypadku bezpośrednio nad gruntem a rozsypywarki wyposażone zostaną w osłony przeciw pylne i szczeliny o regulowanej szerokości. Stabilizatory służące do mieszania spoiwa z gruntem będą posiadały specjalne osłony umożliwiające mieszanie gruntu w zamkniętej przestrzeni. Dodatkowo grunt przeznaczony do stabilizacji będzie posiadał odpowiednią wilgotność umożliwiającą szybkie połączenie gruntu ze spoiwem a stabilizacja będzie wykonywana w bezwietrzną pogodę. Rozwiązania te pozwolą na bezpieczne dla środowiska wykonanie mieszanek stabilizowanych spoiwem na miejscu budowy.

8.7.2 Etap eksploatacji

Proces spalania paliwa w silnikach pojazdów mechanicznych skutkuje emisją do powietrza szeregu substancji o różnym charakterze oddziaływania na środowisko. Jak podaje prof. dr hab. Zdzisław Chłopek (autor m.in. powszechnie stosowanych wytycznych do obliczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery z ruchu drogowego), wśród produktów spalania wyróżnić można substancje charakteryzujące się brakiem szkodliwego oddziaływania na środowisko, w tym na zdrowie ludzi i zwierząt. Wyróżnić tu można

- tlen,
- azot,
- wodór.

Emitowane są również produkty, które ze względu na charakter oddziaływania lub niewielką ilość, w jakiej powstają, nie są szkodliwe w sposób bezpośredni dla zdrowia organizmów żywych. Do tej grupy należą:

- ditlenek węgla,
- metan,
- amoniak,
- tlenek diazotu.

Z kolei pośród substancji występujących w spalinach w dużych ilościach i mających zdecydowanie negatywny wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt wymienić należy:

- tlenek węgla,
- tlenki azotu,
- węglowodory i ich pochodne (m.in. aldehydy),
- cząstki stałe, w tym: sadza, dymy, popioły, metale.

Natężenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych zależne jest od prędkości pojazdów wynikającej przed wszystkim z natężenia ruchu i jego warunków, jak również od struktury pojazdów (ze względu na ich zastosowanie i wielkość) oraz ich ekologicznej jakości (wiek i stan techniczny układów, z których wydalane są substancje zanieczyszczające).
Zanieczyszczenia komunikacyjne mają coraz większy udział w bilansie zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, a zatem wpływ na jego jakość. Poniższa Tabela 27 prezentuje udział transportu drogowego w emisji szkodliwych produktów spalania paliw płynnych obliczone na podstawie danych z raportu Głównego Urzędu Statystycznego (stan w roku 2013)

Tabela 27 Udział transportu drogowego w emisji szkodliwych produktów spalania paliw płynnych obliczone na podstawie danych GUS

Zanieczyszczenie	Emisja całkowita [Gg]	Emisja z transportu drogowego [Gg]	Udział emisji z transportu drogowego w całkowitej emisji [%]

Ditlenek siarki	853,31	1,29	0,15
Tlenki azotu	817,32	271,35	33,20
Tlenek węgla	2 818,41	653,56	23,19
Niemetanowe lotne związki organiczne	630,30	145,71	23,12
Pyły	427,70	80,11	18,73

Transport drogowy, przy porównaniu do całkowitego bilansu zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w Polsce, cechuje się znacznym udziałem w emisji tlenków azotu.

Opracowanie dotyczące zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

- informacje o lokalizacji inwestycji, pokryciu terenu, zabudowie mieszkaniowej, warunkach meteorologicznych oraz poziomie tła zanieczyszczeń,
- dane ogólne dotyczące parametrów technicznych przedmiotowych odcinków dróg oraz prognozowanych natężeń ruchu pojazdów,
- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji planowanej inwestycji, z wyznaczeniem szerokości ewentualnych pasów, w których przekraczane są lub będą dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu i wartości odniesienia.

8.7.2.1 Zagadnienia istotne przy analizie oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne

W celu określenia stopnia uciążliwości inwestycji dla otoczenia i środowiska pod względem emisji zanieczyszczeń do powietrza dokonano obliczeń zgodnie z metodyką referencyjną zaproponowaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87) oraz z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031).

Analizę oddziaływania na powietrze ocenianej trasy dokonano w oparciu o dane przekazane przez firmę projektową oraz informacje udzielone przez odpowiednie urzędy, m.in. takie jak:

- przebieg drogi wraz z jej parametrami technicznymi,
- informację o pokryciu terenu, zabudowie mieszkaniowej,
- obecnego i przewidywanego natężenia ruchu na odcinkach z podziałem na kategorie pojazdów – prognoza ruchu,

- wyniki pomiarów tła zanieczyszczeń powietrza udostępnionych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Autorzy niniejszego opracowania, wykonali następujące analizy:

- ustalono wielkość emisji dla poszczególnych odcinków trasy dla roku oddania inwestycji do użytku, z uwzględnieniem zmienności natężenia ruchu i struktury taboru i parku samochodowego pod względem spełniania określonych norm emisyjnych,
- wykonano obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń średniorocznych, a także godzinowych, oraz czasów występowania stężeń maksymalnych większych od D1 dla dwutlenku azotu z uwzględnieniem warunków meteorologicznych,
- omówiono oddziaływanie etapu powstawania inwestycji na stan powietrza,
- określono potrzebę (lub jej brak) podejmowania dodatkowych działań mających na celu ochronę powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniami.

8.7.2.2 Sposób szacowania wielkości emisji ze źródeł komunikacyjnych

Emisję z transportu drogowego traktuje się, jako emisję liniową wzdłuż drogi, którą podzielono na odcinki charakteryzujące się podobnymi parametrami obciążenia ruchem. Na wielkość emisji zanieczyszczeń z danego odcinka drogi, mają wpływ pojedyncze źródła emisji, którymi są poruszające się pojazdy. Ze względu na różnorodność parametrów technicznych (wiek, pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie itp.) przy wyznaczaniu uciążliwości drogi często korzysta się z wielkości emisji wyznaczonej na podstawie wytycznych.

Podstawą do modelowania emisji związków szkodliwych była bieżąca charakterystyka poszczególnych grup pojazdów. Założono zmianę udziału w całkowitej grupie pojazdów kategorii emisyjnych pojazdów: stopniowe zmniejszenie udziału pojazdów spełniających wczesne normy emisyjne oraz zwiększenie udziału pojazdów spełniających najnowsze normy emisji spalin (w tym pojazdy hybrydowe i elektryczne). W związku z planowanymi zakupami autobusów elektrycznych, częściowym zastąpieniem autobusów tramwajami i zmniejszeniu udziału pojazdów napędzanych ropą naftową, do analiz wzięto rok oddania inwestycji do użytku. W kolejnych latach emisja będzie malała.

Do obliczenia emisji posłużono się:

- danymi o natężeniu ruchu na poszczególnych odcinkach,
- współczynnikami emisji pojazdów w danej perspektywie czasowej pozyskanymi z modelu TREMOVE.

8.7.2.3 Współczynniki emisji zanieczyszczeń z pojazdów – model TREMOVE

Analizę współczynników emisji dla oddziaływania skumulowanego inwestycji z istniejącym układem komunikacyjnym wykonano za pomocą modelu TREMOVE. Dla emisji drogowej, model ten wykorzystuje powszechnie stosowaną metodologię COPERT IV z dodatkowym uwzględnieniem następujących czynników:

- rozdzieleniu współczynników dla emisji z silników typu diesel bazując na europejskim monitoringu emisji dwutlenku węgla,
- dodanie współczynników dla pojazdów napędzanych CNG,
- uaktualnienie informacji dotyczących motocykli i motorowerów,
- wprowadzenie czynników poprawy efektywności paliwowej; dla samochodów oparte są one na dobrowolnych umowach między UE i przemysłem samochodowym, a w przypadku innych pojazdów drogowych prognozy pochodzą z Programu Auto Oil II.

Model TREMOVE został wykorzystany między innymi dla ewaluacji następujących założeń:

- wprowadzenia norm emisji samochodów Euro 5 i Euro 6,
- wprowadzenia normy emisji Euro IV dla samochodów ciężarowych,
- zmiany infrastruktury,
- poprawy efektywności zużycia paliwa wykraczającej poza dobrowolne cele przemysłu samochodowego (2008/2009),
- skutki fiskalne transportu drogowego.

Model oprócz różnych rodzajów pojazdów, uwzględnia również charakterystykę dróg, między innymi podział na ruch miejski i pozamiejski. W ruchu miejskim uwzględniono też zwiększoną emisję spowodowaną większym natężeniem ruchu, a także większym udziałem tak zwanej „zimnej emisji” ze względu na znacznie krótsze dystanse średniej podróży.

Współczynniki emisji poszczególnych substancji z podziałem na rodzaj pojazdów i z prognozą do roku 2030 wykonaną w ramach modelu, przedstawiono poniżej - Tabela 28.

Tabela 28 Współczynniki emisji dla poszczególnych rodzajów pojazdów na terenie Polski z prognozą do 2030 roku, opracowano na podstawie danych z TREMOVE

		2014	2020	2030	2014	2020	2030
		obszar pozamiejski			obszar miejski		
		g/(km·pojazd)					
NOx	bus	2,854658	2,189438	1,935636	3,396890	2,613630	2,308811
	car	0,203367	0,095661	0,069856	0,273698	0,145393	0,113771
	heavy duty truck >32t	4,953778	4,444042	3,556130	5,921256	5,349136	4,294380
	heavy duty truck 16-32t	3,971275	3,603031	2,839775	4,714348	4,311393	3,404800
	heavy duty truck 3.5-7.5t	1,293943	1,133974	0,986398	1,325916	1,171153	1,024189
	heavy duty truck 7.5-16t	2,398198	2,096586	1,842224	2,718105	2,394140	2,110237
	light duty truck	0,354908	0,200361	0,139580	0,529006	0,424652	0,368105
	moped	0,121817	0,229561	0,257556	0,121817	0,229560	0,257556
	motorcycle	0,100614	0,139068	0,150495	0,065434	0,107773	0,124462
	van	0,378716	0,217601	0,141925	0,554894	0,358529	0,261669
PM	bus	0,019997	0,014589	0,009865	0,042506	0,018965	0,012927
	car	0,004221	0,001815	0,001959	0,008281	0,003515	0,003848
	heavy duty truck >32t	0,088900	0,058352	0,035586	0,115074	0,077387	0,048281
	heavy duty truck 16-32t	0,073429	0,049680	0,029866	0,093853	0,065023	0,040023
	heavy duty truck 3.5-7.5t	0,028236	0,018546	0,013628	0,034959	0,023589	0,017659
	heavy duty truck 7.5-16t	0,046191	0,031662	0,023854	0,058204	0,040926	0,031370
	light duty truck	0,022382	0,006654	0,004125	0,033143	0,010179	0,006536
	moped	0,026124	0,011623	0,011423	0,026124	0,011622	0,011423
	motorcycle	0,038113	0,026375	0,015922	0,038113	0,026373	0,015922
	van	0,023288	0,007253	0,003908	0,039074	0,012528	0,006954
SO_2	bus	0,001748	0,000547	0,019000	0,002048	0,000647	0,019003
	car	0,000903	0,000761	0,007309	0,001299	0,001081	0,007309
	heavy duty truck >32t	0,005918	0,004873	0,038000	0,007168	0,005932	0,038001
	heavy duty truck 16-32t	0,004790	0,003948	0,038000	0,005712	0,004740	0,038001
	heavy duty truck 3.5-7.5t	0,001721	0,001395	0,038000	0,001790	0,001464	0,038001
	heavy duty truck 7.5-16t	0,002872	0,002347	0,038000	0,003289	0,002714	0,038001
	light duty truck	0,001316	0,001153	0,009000	0,001752	0,001672	0,008974
	moped	0,000241	0,000169	0,002000	0,000242	0,000169	0,002000
	motorcycle	0,000582	0,000488	0,004000	0,000528	0,000446	0,003998

		2014	2020	2030	2014	2020	2030
		obszar pozamiejski			obszar miejski		
		g/(km·pojazd)					
	van	0,001270	0,001116	0,009000	0,001866	0,001723	0,009000
C_6H_6	bus	0,000038	0,000011	0,000443	0,000040	0,000011	0,000526
	car	0,003121	0,000942	0,000833	0,016058	0,005185	0,001182
	heavy duty truck >32t	0,000092	0,000049	0,004924	0,000100	0,000051	0,005998
	heavy duty truck 16-32t	0,000076	0,000041	0,003976	0,000079	0,000041	0,004781
	heavy duty truck 3.5-7.5t	0,000045	0,000022	0,001401	0,000045	0,000021	0,001478
	heavy duty truck 7.5-16t	0,000071	0,000036	0,002375	0,000073	0,000034	0,002759
	light duty truck	0,002202	0,001283	0,001276	0,019491	0,026949	0,001887
	moped	0,000183	0,000230	0,000185	0,001625	0,002351	0,000185
	motorcycle	0,098117	0,061409	0,000522	0,118388	0,086138	0,000482
	van	0,001058	0,000497	0,001236	0,016652	0,013376	0,001947
CO	bus	0,478707	0,322236	0,000006	0,661682	0,446511	0,000006
	car	0,684083	0,313349	0,000407	3,878119	1,604673	0,002264
	heavy duty truck >32t	0,874108	0,511457	0,000014	1,101537	0,656088	0,000015
	heavy duty truck 16-32t	0,723560	0,441789	0,000012	0,912204	0,566134	0,000013
	heavy duty truck 3.5-7.5t	0,235498	0,133178	0,000012	0,297399	0,169980	0,000012
	heavy duty truck 7.5-16t	0,437197	0,244300	0,000018	0,557044	0,314503	0,000021
	light duty truck	0,647595	0,499328	0,001232	4,262175	8,066365	0,029750
	moped	1,673348	0,957374	0,000247	1,673349	0,957373	0,002668
	motorcycle	7,341674	5,306515	0,030865	6,979865	6,778193	0,054079
	van	0,321938	0,227748	0,000403	4,376282	4,586878	0,013013

Pochylenie niwelety na analizowanych odcinkach dróg nie przekracza 3%, dlatego obliczenia nie wymagają wprowadzenia współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3%.

Głównym problemem przy spalaniu paliw płynnych jest emisja tlenków azotu, które to decydują o zasięgu strefy ponadnormatywnego oddziaływania. Analizę wykonano dla tlenków azotu jako NO_2 i pyłu zawieszonego PM_{10}.

Należy zwrócić uwagę, że podana jest łączna ilość tlenków azotu NOx (tak jak określają to normy emisji EURO), na którą składa się głównie suma NO_2 + NO. Udział dwutlenku azotu wynosi około 50% w ogólnej ilości tlenków azotu, przy czym jest silnie uzależniony od stosowanej technologii. Zgodnie z raportem Wydziału Środowiska Komisji Europejskiej: *The Impact of Changes in Vehicle Fleet Composition and Exhaust Treatment*

Technology on the Attainment of the Ambient Air Quality Limit Value for Nitrogen Dioxide in 2010, wzrasta udział emisji dwutlenku azotu jako zanieczyszczenia pierwotnego, wzrasta w nowych technologiach nawet do 60% NOx. Z uwagi na fakt, że tlenki azotu ulegają przemianom, i powstają w dużej mierze przez oksydację NO do NO_2, do modelowania przyjęto podane wartości NOx. jako pierwotną emisję NO_2. Jest to zgodne z obowiązującymi wytycznymi, gdzie podaje się stężenie NO_2 jako NOx.

Ze względu na bardzo dużą liczbę zmiennych parametrów, szacowanie emisji z transportu drogowego jest obarczone dużą niepewnością, o czym napisano między innymi w raporcie sporządzonym dla Komisji Europejskiej - Uncertainty estimates and guidance for road transport emission calculations analizując także dane z Polski.

8.7.2.4 Określenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Parametry emisji tlenków azotu i pyłu obliczone na podstawie powyższych wskaźników emisji i prognozowanego natężenia ruchu dla wyróżnionych odcinków drogi zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 29 Emisja substancji gazowych i pyłu na odcinkach przedmiotowej drogi w odniesieniu do odcinków długości 100 m dla roku 2020.

Odcinek		EMISJA ŚREDNIOROCZNA		EMISJA MAKSYMALNA	
		Mg/rok		kg/h	
		NO_2	PM	NO_2	PM
Przedmiotowa inwestycja	odcinek pl. Orląt Lwowskich - Robotnicza/Śrubowa	0,04353	0,00032	0,007449	0,00007
	odcinek Robotnicza/Śrubowa - Strzegomska/Klecińska	0,07102	0,00052	0,012153	0,00012
	odcinek Strzegomska/Klecińska - Strzegomska/Gubińska	0,13327	0,00097	0,022804	0,00022
	odcinek Strzegomska/Gubińska - Strzegomska/Rogowska	0,07904	0,00057	0,013526	0,00013
	Strzegomska/Rogowska - koniec opracowania	0,07904	0,00057	0,013526	0,00013
Towarzyszący układ komunikacyjny	ul. Nowodworska - łącznik DK5 kier. Bielany Wrocławskie	0,44268	0,00922	0,075749	0,00210
	łącznik DK5 kier. Bielany Wrocławskie - ul. Muchoborska	0,33187	0,00693	0,056788	0,00158
	ul. Muchoborska - Robotnicza	0,31362	0,00651	0,053665	0,00148

Odcinek		EMISJA ŚREDNIOROCZNA		EMISJA MAKSYMALNA	
		Mg/rok		kg/h	
		NO_2	PM	NO_2	PM
	ul. Robotnicza - ul.Góralska	0,20260	0,00402	0,034668	0,00092
	ul. Góralsk - koniec opracowania	0,27372	0,00565	0,046838	0,00129

8.7.2.5 Założenia przyjęte do analizy

Metodyka obliczeń została opracowana na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87), które w Załączniku 3 zawiera Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Wskaźniki emisji jednostkowej dla lat późniejszych charakteryzują się niższymi wartościami, zarówno ze względu na polepszenie się parametrów emisyjnych pojazdów jak i zastępowanie taboru pojazdami elektrycznymi. Przedstawiono więc wyniki analizy dla horyzontu czasowego mniej korzystnego, czyli roku 2020 będącego prognozowanym rokiem oddania inwestycji do użytku.

8.7.2.5.1 Charakterystyka emitorów

- wysokość emitora: H = 0.5 m,
- średnica wylotowa: D = 0.05 m,
- rodzaj wylotu: poziomy wylot boczny – brak wyniesienia spalin – współczynnik wyniesienia K=0,
- emisja następuje bardzo blisko ziemi (0,5 m n.p.t.), więc największe stężenia zanieczyszczeń będą rozkładać się przy powierzchni terenu.

8.7.2.5.2 Siatka obliczeniowa

Siatkę obliczeniowa stanowi zbiór receptorów w buforze 100 m wokół osi drogi, rozlokowanych w węzłach co 50 metrów.

8.7.2.5.3 Metodyka CALINE3

Stężenia z emitorów obliczono przy zastosowaniu metodyki CALINE3, polecanego w opracowaniu przygotowanym przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat

Ochrony Środowiska - Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza. Algorytm ten stosować można przy spełnionych w niniejszym opracowaniu ograniczeniach.

8.7.2.5.4 Model rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu i izolinii stężeń dla poszczególnych zanieczyszczeń podczas etapu budowy i eksploatacji inwestycji użyto programu Operat FB zarejestrowanego na firmę Ansee Consulting Michał Jaśkiewicz (licencja numer 691/OW/14) i posiadającego pozytywną opinię Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Model referencyjny wykorzystywany w Polsce do oceny rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (model smugi Gaussa) jest jednym z najprostszych modeli i wprowadza największe uogólnienia dla procesów zachodzących w atmosferze. Jest przez to jednak łatwy do stosowania, a jego wyniki są przewidywalne i czytelne. Wykorzystuje on do obliczeń oprócz danych dotyczących emisji - rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz statystyki stanów równowagi atmosfery według klasyfikacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

8.7.2.5.5 Teren wokół inwestycji

Tereny parków narodowych, obszary ochrony uzdrowiskowej oraz obiekty dziedzictwa światowego znajdują się w odległości większej niż 30-krotność odległości od potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji (od Xmm – punktu o stężeniu maksymalnym z obliczeń zakresu skróconego). W związku z tym, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16 poz. 87) nie było konieczne przeprowadzenie obliczeń imisji zanieczyszczeń na tych obszarach z uwzględnieniem ustalonych dla nich odrębnych dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń.

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu, uzależniony jest od rodzaju pokrycia terenu, gęstości i wysokości zabudowy. Obliczany jest (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku) na podstawie zagospodarowania terenu w odległości 50-krotnej wysokości maksymalnej emitora, czyli w odległości 25 m od planowanej inwestycji.

Oddziaływanie inwestycji na powietrze atmosferyczne ograniczać się będzie do odległości maksymalnie kilkudziesięciu metrów od źródła emisji. Do obliczeń uciążliwości przyjęto jeden współczynnik szorstkości terenu równy według wyżej cytowanego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku współczynnikowi jak dla obszaru zabudowy średniej $z_0 = 2{,}0$.

Ze względu na niską emisję (0,5 m nad poziomem terenu), nie jest także celowe obliczanie stężeń na wysokości budynków – te zawsze będą niższe niż obliczone przy powierzchni gruntu.

8.7.2.5.6 Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza

Stan czystości powietrza na terenie inwestycji kształtują głównie lokalne źródła zanieczyszczeń: systemy grzewcze, środki transportu. W celu określenia faktycznego stanu powietrza atmosferycznego na terenie inwestycji, uzyskano z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska informacje o tle zanieczyszczeń dla obszaru, przez który przebiega analizowana droga (Załącznik nr I.E).

Tabela 30 Tło zanieczyszczeń dla analizy oddziaływania inwestycji na powietrze atmosferyczne, źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu

Lp.	Zanieczyszczenie	Poziom stężenia
		µg/m3
1	Dwutlenek siarki	6
2	Dwutlenek azotu	30
3	Pył zawieszony PM_{10}	34
4	Pył zawieszony $PM_{2.5}$	19
5	Benzen	2

8.7.2.5.7 Wartości odniesienia i tło zanieczyszczeń

Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających w powietrzu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16 poz. 87) przedstawiono w tabeli 30. Wartości dyspozycyjne zostały obliczone ze wzoru:

$$R_a = D_a - MAX_{D_a}$$

Tabela 31 Wartości odniesienia dla emitowanych substancji zanieczyszczających

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne wartości stężeń w mikrogramach na metr sześcienny (µg/m3) w odniesieniu dla okresu		Wartości dyspozycyjne Ra (µg/m3)
		1 godziny (D1)	1 roku (Da)	
1	Pył zawieszony PM_{10} (-)	280	40	6
2	Pył $PM_{2.5}$		25/20*	6/1
3	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	200	40	10
4	Tlenek węgla (630-08-0)	30000	-	-
5	Benzen (71-43-2)	30	5	3
6	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	350	20	14
7	Opad pyłu	200g/m2*rok		-

**ze względu na ochronę zdrowia ludzi, poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).*

Zgodnie z w/w rozporządzeniem, wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenia uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku SO2 oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

8.7.2.5.8 Warunki atmosferyczne

Poza wielkościami emisji, to głównie warunki meteorologiczne decydują o poziomie stężeń zanieczyszczeń wokół ich źródeł. Wpływ na poziom stężeń w poszczególnych punktach terenu inwestycji będą miały następujące czynniki:

- rozkład kierunków i prędkości wiatru
- sposób mieszania się poszczególnych warstw atmosfery, czyli występowanie poszczególnych stanów równowagi atmosfery
- opady, temperatura, zamglenia i inne zjawiska atmosferyczne, a także ukształtowanie terenu.

Róża wiatrów przedstawia się następująco:

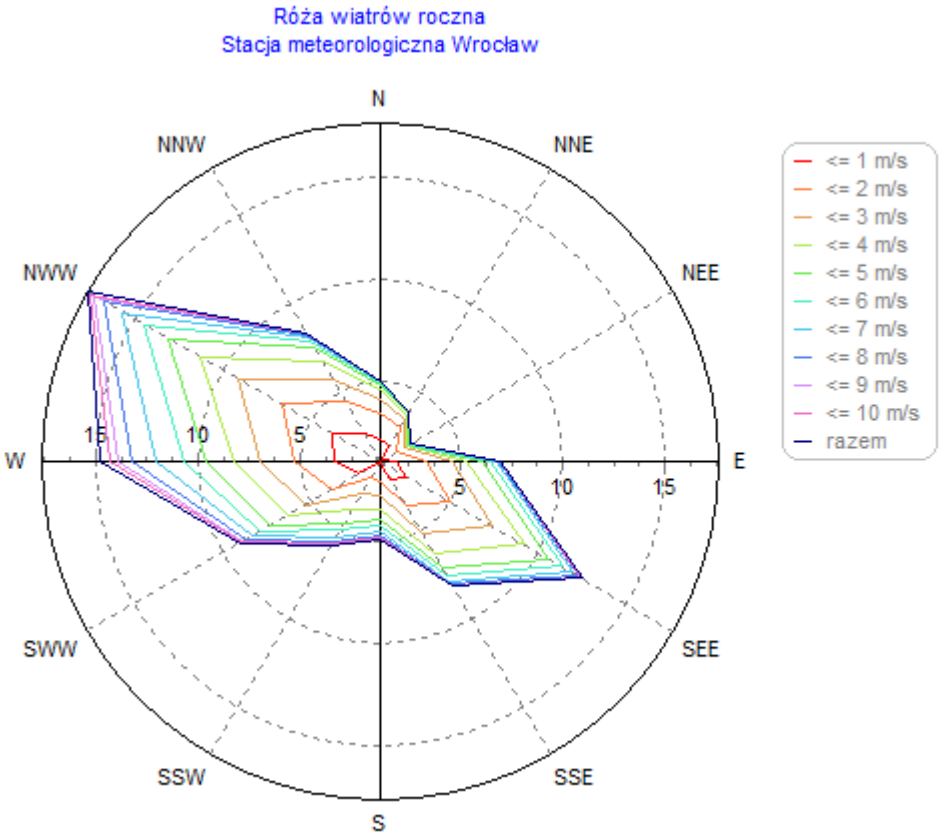
- Stacja meteorologiczna: Wrocław
- Liczba obserwacji: 29179

Tabela 32 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków 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
3,97	2,86	7,02	12,48	8,14	4,90	5,83	9,05	14,78	17,58	8,36	5,04

Tabela 33 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
27,01	18,22	15,25	11,29	9,69	5,75	5,17	3,85	1,94	0,83	1,00



Rycina 37 Róża wiatru dla stacji meteorologicznej Wrocław

8.7.2.6 Wyniki modelowania stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu na etapie użytkowania inwestycji

Dla analizowanych substancji wartość stężenia maksymalnego Smm jest większa od 10% wartości odniesienia substancji w powietrzu. W związku z tym należy wykonać pełny zakres obliczeń.

W poniższych tabelach pokazano wyniki obliczeń modelowych wykonanych za pomocą programu OPERAT FB. Przedstawiono wyniki maksymalnych stężeń jednogodzinnych z częstością przekroczeń stężeń jednogodzinnych oraz stężenia średnioroczne na poszczególnych odcinkach dla roku 2020.

Tabela 34 Stężenia maksymalne i średnioroczne uzyskane w siatce obliczeniowej (poza pasem drogowym)

ROK	Zanieczyszczenie	Stężenie maksymalne µg/m3	Częstość występowania przekroczeń	Stężenie średnioroczne µg/m3
2020	NO_2	25,7	0	1,481
	$PM_{2,5}$	0,229	0	0,0099

Przekroczenia wartości dopuszczalnych według symulacji nie będą notowane poza granicą pasa drogowego w obu rozważanych wariantach. Ze względu na poprawę parametrów technicznych pojazdów, szacuje się stopniowe zmniejszanie wartości stężeń w czasie – stąd przedstawiono analizę dla roku najmniej korzystnego - 2020.

Załącznik nr VI.A zawiera wydruki z programu OperatFB w którym wykonano specjalistyczne obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza od projektowanej TAT.

Nie są wymagane żadne działania minimalizujące oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego, zarówno w Wariancie I jak również w Wariancie II.

Nie jest konieczne przeprowadzanie monitoringu porealizacyjnego w tym zakresie zarówno w wariancie realizacyjnym jak i alternatywnym.

8.7.2.7 Oddziaływanie skumulowane z drogami sąsiednimi

W analizie uwzględniono istniejącą sieć dróg mogących mieć wpływ na stan aerosanitarny w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. Odcinki uwzględnione w analizie oddziaływania skumulowanego wyszczególniono w tabeli (
Tabela 29) jako towarzyszący układ komunikacyjny.

Obecny układ drogowy przyczynia się do występowania znacznych stężeń substancji w powietrzu, w szczególności tlenków azotu – stężenia ponadnormatywne nie wykraczają jednak poza zasięg pasa drogowego, dotrzymana jest także wartości dyspozycyjne. Wyniki analizy uwzględniającej towarzyszący układ drogowy przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 35).

Tabela 35 Stężenia maksymalne i średnioroczne uzyskane w siatce obliczeniowej (poza pasem drogowym)

ROK	Zanieczyszczenie	Stężenie maksymalne µg/m3	Częstość występowania przekroczeń	Stężenie średnioroczne µg/m3
2020	NO_2	79	0	5,497*
	$PM_{2,5}$	1,75	0	0,089*

**Wartości dyspozycyjne Ra (µg/m3) NO_2 = 10, $PM_{2,5}$ = 1*

Załącznik nr VI.B zawiera wydruki z programu OperatFB w którym wykonano specjalistyczne obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza od projektowanej TAT i układu towarzyszącego (oddziaływanie skumulowane).

8.7.2.8 Podsumowanie

Realizacja inwestycji polegającej na budowie torowiska tramwajowego, zwiększeniu przepustowości i płynności ruchu autobusów przyczyni się do zarówno włączenia tej części miasta do systemu transportu szynowego, jak i zwiększenia atrakcyjności komunikacji autobusowej i zastąpienia części kursów autobusów tramwajowymi. W rezultacie, w związku z realizacją inwestycji powinno nastąpić dalsze zmniejszanie się ładunku zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Realizacja inwestycji nie spowoduje wystąpienia przekroczeń wartości odniesienia dla substancji w powietrzu zarówno w Wariancie I (proponowanym do realizacji), jak i Wariancie II (alternatywnym).

8.8 Oddziaływanie na klimat akustyczny

8.8.1 Etap budowy

Hałas będzie powstawał na etapie realizacji przedsięwzięcia. W trakcie prac w rejonie inwestycji, okresowe zakłócenia akustyczne spowodowane będą pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce.

Ze względu na specyfikę robót drogowych każdy z jej etapów wiąże się z emisją hałasu do środowiska. Emisja ta będzie ściśle związana z przesuwającym się frontem robót. Ze względu na rodzaj stosowanego sprzętu etap prac będzie okresem największej emisji hałasu.

Hałas powstający na etapie prowadzenia prac budowlanych będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość akustyczna zależna jest od

odległości od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń. Ze względu na to, iż na obecnym etapie brak jest szczegółowego harmonogramu prac oraz wykazu urządzeń pracujących przy budowie, nie można wykonać szczegółowej analizy wpływu budowy na klimat akustyczny otoczenia. Dlatego też zaleca się na etapie prowadzenia prac budowlanych zastosowanie się do poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w w/cyt. rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202),
- czas budowy przy użyciu ciężkiego sprzętu, w otoczeniu zabudowy chronionej ograniczyć wyłącznie do pory dziennej,
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie prac.

8.8.2 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji, hałas będzie powstawał w wyniku przejazdów tramwajów oraz autobusów. Głównym źródłem hałasu na etapie eksploatacji będzie ruch samochodowy po drogach, które sąsiadują z projektowaną TAT.

Dla etapu eksploatacji wykonano analizę akustyczną. Jej założenia oraz wyniki przedstawiono poniżej. Analizę tę wykonała firma Pracownia Hałasu Wojciech Babicz, Radosław Jeżyna s.c. – partner firmy Ansee Consulting Michał Jaśkiewicz.

8.8.2.1 Podstawy prawne analizy. Zakres opracowania

Celem analizy jest określenie wpływu projektowanej trasy autobusowo – tramwajowej na środowisko.

W ramach zadania wykonano:

- analizę zagospodarowania terenu pod kątem ochrony akustycznej,
- obliczenia zasięgu oddziaływania akustycznego wraz z oceną stanu klimatu

akustycznego (modelowanie komputerowe rozkładu hałasu w otoczeniu omawianego obiektu),

- identyfikacja miejsc, w których występują najwyższe wartości poziomów dźwięku,
- propozycja działań zapewniających obniżenie hałasu.

8.8.2.2 Źródła informacji

Opracowanie wykonano na podstawie obowiązujących przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska, obowiązujących norm oraz na podstawie danych i opracowań dostarczonych przez Zamawiającego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1232),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2011 nr 140 poz. 824),
- Karta informacyjna przedsięwzięcia: „Budowa wydzielonej trasy autobusowo – tramwajowej łączącej osiedle Nowy Dwór z centrum Wrocławia", wykonawca: Ansee Consultig, Schuessler – Plan, sierpień 2016r.,
- GoodPractice Guide for Strategic NoiseMapping and the Production of Associated Data on NoiseExposure „Wytyczne opracowywania map akustycznych", opracowane i wydane przez Instytut Ochrony Środowiska w ramach Projektu nr 2005/017 – 488.03.04,
- Directive 2002/49/ec of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, L189/12 EN Official Journal of the European Communitie.

8.8.2.3 Dopuszczalne poziomy hałasu

Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w środowisku określone są w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania i funkcji badanego terenu.

Dopuszczalne poziomy dźwięku zdefiniowano w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Zapisy z ww. rozporządzenia przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 36 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z ww. rozporządzeniem

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku dB (A)	
		drogi lub linie kolejowe	
		pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	2	3	4
1	a. Obszary A ochrony uzdrowiskowej b. Tereny szpitali poza miastem	50	45
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży c. Tereny domów opieki d. Tereny szpitali w miastach	61	56
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60

Oceny zagospodarowania terenu w otoczeniu omawianej inwestycji dokonano na podstawie obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego MPZP, uchwały nr L/1252/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28.11.2013r. w sprawie uchwalenia programu ochrony środowiska przed hałasem dla Wrocławia oraz na podstawie mapy wrażliwości Mapy akustycznej Wrocławia.

Poniżej przedstawiono wszystkie plany zagospodarowania obowiązujące w otoczeniu omawianej inwestycji:

- „63 Graniczna, Mińska” - Uchwała Nr XXV/817/00 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 października 2000 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów w rejonie ulicy Granicznej i Mińskiej w obrębie Muchobór

Wielki we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 9 stycznia 2001 r. Nr 1, poz. 10),

- „97 Pafawag, Strzegomska" - Uchwała Nr XXXII/2290/04 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów przemysłowych w rejonie ulicy Strzegomskiej, w obrębie Grabiszyn we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 16 lutego 2005 r. Nr 28, poz. 655),
- „123 Plac 1 Maja" - Uchwała Nr IV/48/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 stycznia 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru rozwoju Plac 1 Maja we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 26 marca 2007 r. Nr 80, poz. 911),
- „187 Rogowska" - Uchwała LI/3168/06 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 18 maja 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Rogowskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 5 lipca 2006 r. Nr 137, poz. 2110),
- „255 Grabiszyn Północny Przemysłowy" - Uchwała Nr X/210/07 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla części zespołu urbanistycznego Grabiszyn Północny Przemysłowy we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 18 lipca 2007 r. Nr 173, poz. 2218),
- „298 Otyńska, Strzegomska" - Uchwała Nr III/27/06 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 grudnia 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru położonego w rejonie ulic: Strzegomskiej i Otyńskiej w obrębie Muchobór Mały we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 31 stycznia 2007 r. Nr 28, poz. 265),
- „359 - Podwale, Świdnicka, Kościuszki" - Uchwała Nr LVI/1726/10 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 4 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru ograniczonego ulicami: Podwale, Świdnicką, T. Kościuszki i marsz. J. Piłsudskiego we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 29 grudnia 2010 r. Nr 250, poz. 4205),
- „397 Strzegomska" - Uchwała Nr XVI/285/11 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 15 września 2011 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania

przestrzennego w rejonie ulicy Strzegomskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 18 listopada 2011 r. Nr 236, poz. 4096),

- „471 Strzegomska, Szwedzka, Hiszpańska" - Uchwała Nr LXI/1564/14 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 10 lipca 2014 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic: Strzegomskiej, Szwedzkiej i Hiszpańskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 22 lipca 2014 r., poz. 3321),
- „494 Robotnicza, Góralska" - Uchwała Nr L/1275/13 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 listopada 2013 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Robotniczej i Góralskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 23 grudnia 2013 r., poz. 6565),
- „541 Braniborska, Nabycińska" - Uchwała Nr XXIII/506/16 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 21 kwietnia 2016 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Braniborskiej i Nabycińskiej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 28 kwietnia 2016 r., poz. 2206),
- „562 Strzegomska, Jaworska" - Uchwała Nr XVIII/360/15 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Strzegomskiej i Jaworskiej oraz linii kolejowej we Wrocławiu (Dz. Urz. Woj. Dolnośląskiego z 7 grudnia 2015 r., poz. 5375).

W rozumieniu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku poziom dźwięku emitowany przez źródło liniowe, jakim jest droga, na terenach z zabudową mieszkaniowo – usługową i wielorodzinną wynosi:

- 65 dB - w porze dnia (6^{00}-22^{00}),
- 56 dB - w porze nocy (22^{00}-6^{00}).

Na terenach z zabudową jednorodzinną poziomy dopuszczalne hałasu nie mogą przekroczyć:

- 61 dB - w porze dnia (6^{00}-22^{00}),
- 56 dB - w porze nocy (22^{00}-6^{00}).

W strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tyś. mieszkańców poziomy dopuszczalne hałasu nie mogą przekroczyć:

- 68 dB w porze dnia (6^{00}-22^{00}),
- 60 dB w porze nocy (22^{00}-6^{00}).

Należy podkreślić, że w rejonie trasy TAT zlokalizowany jest budynek położony na granicy pasa drogowego (budynek w km: 4+700/prawa). Zgodnie z ustawą POŚ, art. 114.4 w takim przypadku *„(...)ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach”*.

8.8.2.4 Oddziaływanie akustyczne inwestycji

Do określenia oddziaływania zrealizowanej inwestycji na klimat akustyczny wykorzystano obliczenia równoważnego poziomu dźwięku.

8.8.2.4.1 Opis metodyki obliczeniowej

Metodę obliczeniową oparto o model rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawarty w normie *PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej*. Metodę tą wykorzystano do wyznaczenia zakresu kształtowania ponadnormatywnego poziomu dźwięku w środowisku. Ww. norma specyfikuje m.in. inżynierskie metody obliczania tłumienia w czasie rozprzestrzeniania się dźwięku przy uwzględnieniu:

- odchylenia geometrycznego,
- absorpcji atmosferycznej,
- odbicia powierzchniowego.

Dokładność metody zależy od wysokości punktów odbioru oraz odległości obliczeniowej. W tabeli poniżej przedstawiono dokładności obliczenia poziomu dźwięku.

Tabela 37 Dokładność metody obliczeniowej

Wysokość h [m]	Odległość d [m]	
	0m < d < 100m	100m < d < 1000m
1	2	3
0 < h < 5	~3dB	~3dB
5 < h < 30	~1dB	~3dB

Jako dane wejściowe do powyższej metody obliczeniowej wykorzystano dane na

temat położenie źródła emisji hałasu względem punktów receptorowych i zabudowy chronionej, położenie przeszkód na drodze propagacji poziomu dźwięku wynikające z ukształtowania terenu oraz tłumienie na drodze propagacji wynikające z zagospodarowania i pokrycia terenu.

Jako metodę obliczeniową do określania parametrów akustycznych trasy komunikacyjnej wykorzystano metodykę obliczania mocy akustycznej oraz zasięgu oddziaływania hałasu drogowego wymaganą Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku. Zgodnie z załącznikiem nr 2 do powyższej dyrektywy, jako metoda oceny wskaźników dla hałasu ruchu drogowego wymagana jest francuska krajowa metoda obliczania NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), o której mowa w Arrètèdu 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructuresroutières, JournalOfficieldu 10 mai 1995, Article 6 oraz francuska norma XPS 31-133.

Dla danych wejściowych dotyczących emisji dokumenty te korzystają z Guide dubruit des transportsterrestres, fasciculeprèvisiondes niveauxsonores, CETUR 1980.

Jako metodę obliczeniową hałasu tramwajowego użyto RMR 2002 EU. Wykorzystując dostępną bibliotekę pojazdów w ww. metodzie tramwaje zastąpiono pociągami kategorii 7, definiowanymi, jako szybka kolej miejska (metro) i tramwaje dwusystemowe z hamulcami typu tarczowego.

8.8.2.4.2 Zasięg oddziaływania inwestycji – projektowanej trasy TAT

Aby określić zasięg oddziaływania trasy komunikacyjnej wykonano obliczenia poziomu dźwięku w otoczeniu inwestycji dla pory dnia i pory nocy.

8.8.2.4.2.1 Parametry omawianej trasy TAT.

Zgodnie z uzyskanymi danymi od Zamawiającego prognozowane natężenie ruchu na trasie TAT będzie wynosiło:

Tabela 38 Natężenie ruchu pojazdów na trasie TAT

Odcinek	Autobusy		Tramwaje	
	Dzień (6:00 – 22:00) [Poj./h]	Noc (22:00 – 6:00) [Poj./h]	Dzień (6:00 – 22:00) [Poj./h]	Noc (22:00 – 6:00) [Poj./h]
	1	2	3	4
pl. Orląt Lwowskich - Robotnicza/Śrubowa	12	5	10	3
Robotnicza/Śrubowa - Strzegomska/Klecińska	20	7	10	3
Strzegomska/Klecińska - Strzegomska/Gubińska	38	11	10	3
Strzegomska/Gubińska - Strzegomska/Rogowska	22	8	10	3
Rogowska	14	2	10	3

Uwaga: podano w jedną stronę.

Zgodnie z danymi projektowymi nawierzchnia trasy wykonana będzie z płyty wylewanej na mokro, szyna będzie w otulinie na całej długości.

8.8.2.4.2.2 Obliczenia propagacji hałasu w środowisku

Obliczenia prowadzono programem SoundPlan 7.3 realizującym wymienione w punkcie 8.8.6.1 metodyki obliczeniowe.

W pierwszym etapie prac wprowadzono kompletne dane do modelu komputerowego, tj.:

- kompletnej geometrii drogi i torowiska (odpowiednie niwelety drogi),
- rodzaju nawierzchni, typu torowiska,
- geometrii obiektów ekranujących, tłumiących i odbijających,
- modelu wysokościowego terenu.

Do stworzonego modelu akustycznego zaimplementowano linię TAT, tj. wpisano geometrię trasy, parametry nawierzchni trasy oraz torów, a także natężenie ruchu.

Następnie wykonano kalkulacje oraz mapy hałasu dla oddziaływania pochodzącego tylko od linii TAT. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń na granicy terenów chronionych, na wysokości h =4m.

Tabela 39 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie akustyczne wyłącznie TAT

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom dźwięku [dB (A)]		Poziom dopuszczalny [dB (A)]		Wartość przekroczeń	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO1	54,9	50,6	68	60	BRAK	BRAK
2	PO2	54,9	50,6	68	60	BRAK	BRAK
3	PO3	59,9	55,6	65	56	BRAK	BRAK
4	PO4	59,6	55,3	65	56	BRAK	BRAK
5	PO4A	54,1	49,8	61	56	BRAK	BRAK
6	PO5	60,1	55,8	61	56	BRAK	BRAK
7	PO5A	56,8	52,5	61	56	BRAK	BRAK
8	PO6	61,5	57,2	65	56	BRAK	**1,2**
9	PO6A	58,6	54,3	65	56	BRAK	BRAK
10	PO7	60,0	55,7	65	56	BRAK	BRAK
11	PO8	61,7	57,4	65	56	BRAK	**1,4**
12	PO9	62,2	57,8	65	56	BRAK	**1,8**
13	PO9A	61,0	56,6	65	56	BRAK	**0,6**
14	PO10	60,4	53,5	65	56	BRAK	BRAK
15	PO10A	55,5	50,3	65	56	BRAK	BRAK
16	PO11	60,4	52,4	61	-	BRAK	-
17	PO11A	59,3	51,4	65	56	BRAK	BRAK
18	PO12	59,0	51,0	65	56	BRAK	BRAK
19	PO13	59,9	52,0	65	56	BRAK	BRAK
20	PO14	59,5	51,5	65	56	BRAK	BRAK
21	PO15	59,9	52,0	65	56	BRAK	BRAK
22	PO16	59,9	51,9	65	56	BRAK	BRAK
23	PO17	58,6	50,8	65	56	BRAK	BRAK
24	PO18	60,8	52,9	65	56	BRAK	BRAK
25	PO19	60,5	52,5	65	56	BRAK	BRAK
26	PO20	60,7	52,7	65	56	BRAK	BRAK

Na podstawie wyników w powyższej tabeli widać, ze funkcjonowanie linii TAT nie będzie powodowało przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na granicy terenów chronionych w porze dziennej i niewielkimi przekroczeniami w porze nocnej w 4 punktach. Mapy hałasu przedstawiono w Załączniku nr VII.A.

Rozdzielczość siatki obliczeniowej na potrzeby obliczenia map hałasu ustawiono na 10m x 10m, kalkulacje wykonano na wysokości 4m n.p.t., ilość odbić: 2.

Dodatkowo dokonano analizy dla przebiegu Wariantu II – alternatywnego. Różnica jego przebiegu w stosunku do preferowanego związana jest z nieznacznym przesunięciem linii TAT w kierunku północnym (przesunięcie o ok. 10 m), w miejsce obecnego układu drogowego, tj. ul. Robotniczej. W omawiaj sytuacji przesunięto odcinek o długości ok. 200m. Z punktu widzenia oddziaływania akustycznego zmiana taka nie ma znaczenia, w omawianym rejonie nie ma terenów chronionych przed hałasem.

8.8.2.4.3 Zasięg akustycznego oddziaływania skumulowanego: projektowanej TAT oraz istniejącego układu drogowego

W ramach niniejszego rozdziału przeprowadzono obliczenia akustycznego oddziału skumulowanego pochodzącego od projektowanej linii TAT oraz istniejącego układu drogowego. W tabeli poniżej przedstawiono obliczenia w punktach receptorowych.

Tabela 40 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie skumulowane

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom skumulowany dźwięku [dB (A)]		Poziom dopuszczalny [dB (A)]		Wartość przekroczeń	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO1	68,0	64,3	68	60	BRAK	4,3
2	PO2	68,1	65,7	68	60	0,1	5,7
3	PO3	70,9	67,1	65	56	5,9	11,1
4	PO4	68,3	63,5	65	56	3,3	7,5
5	PO4A	62,5	57,7	61	56	1,5	1,7
6	PO5	69,1	64,3	61	56	8,1	8,3
7	PO5A	65,6	60,7	61	56	4,6	4,7
8	PO6	71,5	66,5	65	56	6,5	10,5
9	PO6A	69,2	64,2	65	56	4,2	8,2
10	PO7	68,9	64,1	65	56	3,9	8,1
11	PO8	70,7	65,8	65	56	5,7	9,8
12	PO9	71,3	66,4	65	56	6,3	10,4
13	PO9A	70,3	65,3	65	56	5,3	9,3
14	PO10	69,1	62,7	65	56	4,1	6,7
15	PO10A	69,6	64,0	65	56	4,6	8,0
16	PO11	67,1	61,0	61	-	6,1	-
17	PO11A	66,0	59,9	65	56	1,0	3,9
18	PO12	65,7	59,6	65	56	0,7	3,6
19	PO13	66,6	60,6	65	56	1,6	4,6
20	PO14	66,3	60,3	65	56	1,3	4,3
21	PO15	66,5	60,4	65	56	1,5	4,4
22	PO16	66,6	60,5	65	56	1,6	4,5
23	PO17	65,1	59,0	65	56	0,1	3,0
24	PO18	67,7	61,6	65	56	2,7	5,6
25	PO19	68,8	58,2	65	56	3,8	2,2
26	PO20	69,3	58,4	65	56	4,3	2,4

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono przekroczenia hałasu we wszystkich punktach pomiarowych. W Załączniku nr VII.B przedstawiono mapy hałasu dla oddziaływania skumulowanego.

Dla Wariantu II – alternatywnego analiza oddziaływania skumulowanego nie jest konieczna ze względu na brak w tym rejonie zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

8.8.2.4.4 Zalecenia

W związku z przekroczeniami stwierdzonymi dla oddziaływania od TAT w porze nocnej (w 4 punktach) jak również oddziaływania skumulowanego planowanej inwestycji TAT oraz istniejącej sieci drogowej, proponuje się wykonanie nawierzchni drogowej linii TAT z mieszanki mastyksowo – grysowej SMA 8. Należy podkreślić, że nawierzchnia SMA posiada lepsze właściwości akustyczne w stosunku do betonu, z jakiego ma zostać wykonana trasa. Na podstawie danych literaturowych ustalono hałas generowany przez nawierzchnię SMA 8 jest o ok. 2dB mniejszy od generowanego przez nawierzchnię betonową. Poniżej charakteryzowano odcinki, na których wskazane jest zastosowanie ww. nawierzchni:

- początek linii TAT – km 0+300 (pl. Orląt Lwowskich),
- km 4+100 – 4+900 (ul. Strzegomska),
- km 4+900 – 6+600 (ul. Rogowska).

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń w punktach receptorowych po zastosowaniu działań minimalizujących w postaci odcinków nawierzchni SMA.

Tabela 41 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – oddziaływanie TAT po zastosowaniu działań minimalizujących

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom skumulowany dźwięku [dB (A)]		Poziom dopuszczalny [dB (A)]		Wartość przekroczeń	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO1	53,1	48,7	68	60	BRAK	BRAK
2	PO2	53,1	48,8	68	60	BRAK	BRAK
3	PO3	58,1	53,7	65	56	BRAK	BRAK
4	PO4	57,8	53,5	65	56	BRAK	BRAK
5	PO4A	53,2	48,9	61	56	BRAK	BRAK
6	PO5	58,3	54,0	61	56	BRAK	BRAK
7	PO5A	55,1	50,7	61	56	BRAK	BRAK
8	PO6	59,7	55,4	65	56	BRAK	BRAK
9	PO6A	56,7	52,4	65	56	BRAK	BRAK
10	PO7	58,2	53,8	65	56	BRAK	BRAK
11	PO8	59,9	55,5	65	56	BRAK	BRAK
12	PO9	60,4	56,0	65	56	BRAK	BRAK
13	PO9A	59,1	54,7	65	56	BRAK	BRAK
14	PO10	58,8	52,1	65	56	BRAK	BRAK
15	PO10A	53,9	48,7	65	56	BRAK	BRAK
16	PO11	58,6	50,9	61	-	BRAK	-
17	PO11A	57,6	49,9	65	56	BRAK	BRAK
18	PO12	57,2	49,5	65	56	BRAK	BRAK
19	PO13	58,2	50,5	65	56	BRAK	BRAK
20	PO14	57,7	50,0	65	56	BRAK	BRAK
21	PO15	58,2	50,6	65	56	BRAK	BRAK
22	PO16	58,1	50,4	65	56	BRAK	BRAK
23	PO17	56,9	49,4	65	56	BRAK	BRAK

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom skumulowany dźwięku [dB (A)]		Poziom dopuszczalny [dB (A)]		Wartość przekroczeń	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
24	PO18	59,1	51,3	65	56	BRAK	BRAK
25	PO19	58,8	51,0	65	56	BRAK	BRAK
26	PO20	59,0	51,2	65	56	BRAK	BRAK

Na podstawie powyższych wyników widać, że oddziaływanie linii TAT nie powoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu. Zastosowanie działań redukujących pozwoli na zachowanie dopuszczalnych poziomów hałasu zarówno w porze dziennej, jak również w porze nocnej. Mapy hałasu przedstawiono w Załączniku nr VII.C.

Dla Wariantu II – alternatywnego analiza oddziaływania nie jest konieczna ze względu na brak w tym rejonie zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

W poniższej tabeli dokonano porównania wyników dla linii TAT przed i po zastosowaniu działań redukujących hałas.

Tabela 42 Porównanie wyników oddziaływania od TAT bez działań minimalizujących i po zastosowaniu minimalizacji

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Linia TAT (przed wprowadzeniem działań)		Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Linia TAT (po redukcji)		Różnica	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO1	54,9	50,6	53,1	48,7	-1,8	-1,9
2	PO2	54,9	50,6	53,1	48,8	-1,8	-1,8
3	PO3	59,9	55,6	58,1	53,7	-1,8	-1,9
4	PO4	59,6	55,3	57,8	53,5	-1,8	-1,8
5	PO4A	54,1	49,8	53,2	48,9	-0,9	-0,9
6	PO5	60,1	55,8	58,3	54,0	-1,8	-1,8
7	PO5A	56,8	52,5	55,1	50,7	-1,7	-1,8
8	PO6	61,5	57,2	59,7	55,4	-1,8	-1,8
9	PO6A	58,6	54,3	56,7	52,4	-1,9	-1,9
10	PO7	60,0	55,7	58,2	53,8	-1,8	-1,9
11	PO8	61,7	57,4	59,9	55,5	-1,8	-1,9
12	PO9	62,2	57,8	60,4	56,0	-1,8	-1,8
13	PO9A	61,0	56,6	59,1	54,7	-1,9	-1,9
14	PO10	60,4	53,5	58,8	52,1	-1,6	-1,4
15	PO10A	55,5	50,3	53,9	48,7	-1,6	-1,6
16	PO11	60,4	52,4	58,6	50,9	-1,8	-1,5
17	PO11A	59,3	51,4	57,6	49,9	-1,7	-1,5
18	PO12	59,0	51,0	57,2	49,5	-1,8	-1,5
19	PO13	59,9	52,0	58,2	50,5	-1,7	-1,5

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Linia TAT (przed wprowadzeniem działań)		Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Linia TAT (po redukcji)		Różnica	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
20	PO14	59,5	51,5	57,7	50,0	-1,8	-1,5
21	PO15	59,9	52,0	58,2	50,6	-1,7	-1,4
22	PO16	59,9	51,9	58,1	50,4	-1,8	-1,5
23	PO17	58,6	50,8	56,9	49,4	-1,7	-1,4
24	PO18	60,8	52,9	59,1	51,3	-1,7	-1,6
25	PO19	60,5	52,5	58,8	51,0	-1,7	-1,5
26	PO20	60,7	52,7	59,0	51,2	-1,7	-1,5

Na podstawie zastosowanych działań redukujących hałas widać, że poziom hałasu od planowanej inwestycji zmniejszy się o 0,9 – 1,8dB.

Zaproponowane działania minimalizujące mają swoje przełożenie również w kontekście oddziaływania skumulowane z istniejącym układem drogowym. Ich zastosowanie pozwoli na obniżenie poziomów hałasu skumulowanego. Uzyskane wyniki w punktach obliczeniowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 43 Wyniki obliczeń w punktach obliczeniowych – w odniesieniu do oddziaływania skumulowanego po zastosowaniu działań minimalizujących

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Stan istniejący		Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Oddziaływanie skumulowane (po redukcji)		Różnica	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO1	68,0	64,3	67,9	64,2	-0,1	-0,1
2	PO2	68,1	65,7	68,0	65,7	-0,1	0,0
3	PO3	70,9	67,1	70,8	67,0	-0,1	-0,1
4	PO4	68,3	63,5	67,6	62,6	-0,7	-0,9
5	PO4A	62,5	57,7	61,8	56,8	-0,7	-0,9
6	PO5	69,1	64,3	68,5	63,4	-0,6	-0,9
7	PO5A	65,6	60,7	64,9	59,8	-0,7	-0,9
8	PO6	71,5	66,5	71,0	65,9	-0,5	-0,6
9	PO6A	69,2	64,2	68,7	63,5	-0,5	-0,7
10	PO7	68,9	64,1	68,2	63,2	-0,7	-0,9
11	PO8	70,7	65,8	70,0	64,9	-0,7	-0,9
12	PO9	71,3	66,4	70,7	65,6	-0,6	-0,8
13	PO9A	70,3	65,3	69,7	64,6	-0,6	-0,7
14	PO10	69,1	62,7	68,9	62,5	-0,2	-0,2
15	PO10A	69,6	64,0	69,6	63,9	0,0	-0,1
16	PO11	67,1	61,0	66,8	60,9	-0,3	-0,1
17	PO11A	66,0	59,9	65,7	59,7	-0,3	-0,2
18	PO12	65,7	59,6	65,4	59,4	-0,3	-0,2

Lp.	Oznaczenie punktu	Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Stan istniejący		Obliczony poziom dźwięku [dB (A)] Oddziaływanie skumulowane (po redukcji)		Różnica	
		Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy
1	2	3	4	5	6	7	8
19	PO13	66,6	60,6	66,3	60,4	-0,3	-0,2
20	PO14	66,3	60,3	66,0	60,1	-0,3	-0,2
21	PO15	66,5	60,4	66,2	60,3	-0,3	-0,1
22	PO16	66,6	60,5	66,3	60,4	-0,3	-0,1
23	PO17	65,1	59,0	64,8	58,8	-0,3	-0,2
24	PO18	67,7	61,6	67,4	61,4	-0,3	-0,2
25	PO19	68,8	58,2	68,6	57,8	-0,2	-0,4
26	PO20	69,3	58,4	69,1	58,0	-0,2	-0,4

Zastosowanie proponowanych działań pozwoliło obniżyć hałas skumulowany do wartości max. 0,9dB w stosunku do stanu skumulowanego bez zastosowania działań redukujących hałas od linii TAT. Należy podkreślić, że wprowadzone działania nie ograniczyły występowania przekroczeń poziomów dopuszczalnych, ale pozwoliły je pozostawić na poziomie zbliżonym do hałasu generowanego tylko przez istniejąca sieć drogową.

Mapy hałasu przedstawiające rozkład hałasu dla oddziaływania skumulowanego po zastosowaniu działań ograniczających hałas przedstawiono w Załączniku nr VII.D.

Dla wariantu II – alternatywnego analiza oddziaływania skumulowanego nie jest konieczna ze względu na brak w tym rejonie zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

8.8.2.5 Wnioski

Na podstawie wykonanych obliczeń stwierdzono przekroczeń hałasu od linii TAT w porze nocnej w 4 punktach. Dzięki zaproponowanym działaniom minimalizującym, inwestycja nie będzie powodowała przekroczeń na żadnym z terenów podlegających ochronie akustycznej.

Ustalono natomiast, że funkcjonowanie omawianej linii w warunkach oddziaływania istniejącej sieci drogowej będzie powodowało przekroczenia hałasu. Należy jednak podkreślić, że przekroczenia te występują już w chwili obecnej, a dodanie linii TAT powoduje wzrost do 1,4dB.

W ramach pracy zaproponowano odpowiednie działania pozwalające obniżyć hałas, który będzie pochodził od inwestycji. Działanie takie pozwoliło zmniejszyć oddziaływanie skumulowane praktycznie do poziomu, jakie odnotowano dla stanu obecnego – przed

realizacją TAT.

8.9 Oddziaływanie w zakresie wibracji

8.9.1 Etap budowy

W trakcie budowy (niezależnie od rozważanego wariantu) emisja drgań i wibracji związana będzie przede wszystkim z pracą ciężkiego sprzętu zwłaszcza takiego, w przypadku, którego wibracje są czynnikiem roboczym, celowo wprowadzanym do urządzeń. Dotyczy to, m.in. maszyn wykorzystywanych przy zagęszczaniu gruntu, warstw podbudowy, warstw asfaltowych, jak również ręcznych narzędzi uderzeniowych i obrotowych. Zasięg i skala oddziaływania jest trudna w tym przypadku do określenia z uwagi na mnogość czynników decydujących o rozprzestrzenianiu się drgań mechanicznych.

Problematyka właściwego stosowania urządzeń budowlanych uregulowana została przede wszystkim w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001 r., nr 118, poz. 1263). Paragraf 3 ust. 1 powyższego rozporządzenia stanowi, iż podczas obsługi maszyn roboczych w szczególności w pobliżu budynków i budowli zapewnia się środki bezpieczeństwa przewidziane w dokumentacji techniczno – ruchowej, instrukcjach obsługi oraz w stanowiskowych instrukcjach bezpieczeństwa i higieny pracy. Podobną treść zawiera ponadto § 9 ust. 2 pkt 2 cytowanego rozporządzenia, który głosi, iż podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno – ruchowej i instrukcji obsługi, z kolei § 19 powyższego aktu prawnego stanowi, że urządzenia do zagęszczania gruntu, asfaltu, piasku i żwiru, w szczególności ubijaki, zagęszczarki ciężkie i ze spryskiwaczem, walce okołkowane, walce wibracyjne, używa się zgodnie z zasadami określonymi w instrukcjach obsługi każdego z tych urządzeń.

W celu zapewnienia wykonywania prac w sposób prawidłowy, wykonawca będzie zobowiązany do zapoznania się z wskazanymi powyżej dokumentami (dokumentacja techniczno – ruchowa, instrukcja obsługi maszyn) oraz wykonywania prac zgodnie z wskazanymi instrukcjami. Pozwoli to na zminimalizowanie ryzyka wystąpienia drgań na etapie realizacji przedsięwzięcia.

W obu rozważanych wariantach, ryzyko wystąpienia oddziaływania wibracji będzie

podobne.

8.9.2 Etap eksploatacji

W fazie eksploatacji podczas przejazdu pojazdów (autobusów oraz tramwajów) powstawać mogą drgania przenoszone przez grunt na konstrukcje mieszkalne.

Przejazd pojazdu o masie rzeczywistej od kilkunastu do kilkudziesięciu ton oprócz wytwarzania hałasu (niepożądanego dźwięku) w wyniku pracy silnika, toczenia się kół po jezdni lub szynach, wylotu spalin, powoduje również wzbudzanie drgań jezdni, podtorza, gruntu. Drgania wzbudzane przez źródło dochodzą do podłoża, wzbudzając go do drgań rozchodzących się we wszystkich kierunkach (tworząc fale), fale w podłożu dochodzą do obiektu odbierającego drgania „odbiornika" (np. fundamentu budynku) i rozprzestrzeniają się poprzez fundament na cały budynek, powodując jego drgania. Podczas propagacji drgań (zależnej od ośrodka) następuje wiele zjawisk mających wpływ na kształt fali oraz na jej energię.

Na podstawie przeglądu literatury w przypadku drgań komunikacyjnych można wyróżnić następujące czynniki kształtujące intensywność drgań generowanych przejazdem pojazdów i przekazywanych do otoczenia:

a) rodzaj, typ oraz stan zachowania pojazdu wywołującego drgania, a w szczególności:

- wyważenie elementów pojazdu pustego oraz załadowanego,
- układ resorowania i amortyzatorów,
- sposób przekazywania drgań na styku koła z nawierzchnią,
- stan zachowania pojazdu, szczególnie układu resorowania i kół (stan techniczny, luzy łożyskowe, zużycie ogumienia i amortyzatorów, itp.),
- liczba i rozstaw osi kół pojazdu,
- kształt pojazdu (przy znacznych prędkościach).

b) rodzaj i stan drogi, po którym porusza się pojazd, a w szczególności:

- rodzaj nawierzchni,
- konstrukcja elementów przekazujących obciążenia na grunt (podbudowa, podsypka, itp.),
- sztywność pionowa i pozioma całej konstrukcji nawierzchni,
- rozwiązania konstrukcyjne w miejscach osobliwych (skrzyżowania, łuki itp.).

c) sposób poruszania się pojazdu (prędkość, fazy ruchu, krzywizna toru jazdy itp.),

d) rodzaj i stan podłoża, przez które propagowane są drgania (z uwzględnieniem infrastruktury podziemnej, szczelin w gruncie, uwarstwienia gruntu, konfiguracji terenu itp.),

e) odległość i usytuowanie źródła drgań w stosunku do budowli odbierającej drgania,

f) rodzaj i stan budowli odbierającej drgania, a w szczególności:

- typ budynku i jego geometria oraz cechy dynamiczne;
- sposób posadowienia,
- stan zachowania obiektu,
- interakcja budowli z podłożem

(Politechnika Krakowska Wydział Inżynierii Lądowej Instytut Mechaniki Budowli Mgr inż. Janusz Kogut „Analiza spektrum odpowiedzi drgań drogowych, Kraków,1999)

Należy stwierdzić, że planowana budowa TAT wpłynie pozytywnie na ograniczenie drgań wynikających z ruchu pojazdów autobusowych po drogach w istniejącym układzie komunikacyjnym. Autobusy będą poruszały się w stanie docelowym po zrealizowaniu inwestycji po nowym odcinku drogi o wysokim standardzie technicznym.

Jak wynika z badań przeprowadzonych przez Instytut Mechaniki Budowli Politechniki Krakowskiej (Antoni Bratański, Jarosław Chełmecki, Edward Maciąg, Tadeusz Tatara, „*Przypadki przekazywania się z podłoża drgań na budynki od komunikacji miejskiej*”, Politechnika Krakowska, Instytut Mechaniki Budowli), dotyczących wpływu drgań ruchu komunikacyjnego (tramwajowego i samochodowego) na budynki, drgania wywołane przez ruch samochodowy charakteryzują się większym udziałem wyższych częstotliwości w widmie drgań, co powoduje, iż ich wpływ na budynki jest większy aniżeli drgań wywołanych przez tramwaje. W trakcie przekazywania się drgań z gruntu na budynek, drgania wywołane przejazdami tramwajów ulegają redukcji w znacznie większym stopniu niż drgania od pojazdów samochodowych. Budynek może spełniać rolę filtru dolnoprzepustowego odcinając składowe drgań z wyższymi częstotliwościami.

W przypadku przedmiotowej linii tramwajowej planuje się zastosować konstrukcję betonową, w której znajduje się szyna w otulinie, która częściowo tłumi powstające wibracje.

W celu zmniejszenia emisji drgań od pojazdów szynowych można:

- szlifować szyny w przypadku stwierdzenia w czasie przeglądów rocznych zużycia falistego szyn;

- konstrukcja torowiska zabudowana - konstrukcja uwzględniająca separację torowiska od podtorza (np. wanna z mat wibroizolacyjnych) oraz wykonanie w technologii sprężystego mocowania szyn (np. podlew żywic chemoutwardzalnych pod stopą szyny oraz powierzchni bocznych).

By zmniejszyć emisję drgań od pojazdów kołowych zaleca się:

- asfaltowanie dróg;
- wyeliminowanie z pasów ruchu odpływów wody opadowej, pokryw włazów do kanałów, łączeń, itp.;
- zmniejszenie prędkości pojazdów.

Przy obecnym rozpoznaniu budowy geologicznej nie ma przesłanek żeby przypuszczać, że prace związane z realizacją i eksploatacją przedmiotowej inwestycji, będą przenosiły obciążenia dynamiczne mogące wywołać negatywne zjawiska w rejonie najbliższej zabudowy, zarówno w Wariancie I jak również Wariancie II.

8.10 Oddziaływanie na krajobraz

8.10.1 Etap budowy

W trakcie realizacji przedsięwzięcia, w obrębie placu budowy pojawią się maszyny i pojazdy budowlane. Nie są one typowymi elementami charakterystycznymi dla analizowanego terenu i mogą powodować nieznaczny dysonans w dotychczasowym krajobrazie.

Aktualne zagospodarowanie terenu wokół TAT, które zostało szczegółowo omówione we wcześniejszych rozdziałach, wykazuje silne zurbanizowanie i przekształcenie w wyniku działalności człowieka. Część terenów jest już przekształcona pod infrastrukturę drogową, część stanowią tereny zdegradowanych nieużytków, a jedynie niewielka część wykazuje pozytywne cechy krajobrazowe (skupiska zadrzewień i zakrzewień). Wprowadzenie maszyn i pojazdów budowalnych na etapie budowy, jest powszechnym i akceptowalnym zjawiskiem, które towarzyszy placom budowy we Wrocławiu – czy to inwestycjom komunikacyjnym, czy też mieszkaniowym. Należy jednak pamiętać, że realizacja inwestycji będzie ograniczona w czasie, a planowana inwestycja zlokalizowana będzie w dużej części w granicach istniejących ciągów komunikacyjnych, czy też w pozostawionym korytarzu z sąsiadującymi terenami o przeznaczeniu produkcyjno-usługowym. W obecnych warunkach zabudowy

w otoczeniu planowanej inwestycji, obserwacja prowadzonych prac, ludzi i sprzętu wykorzystywanego przy budowie trasy tramwajowej będzie możliwa głównie z dróg przylegających lub przecinających inwestycje, a także dla mieszkańców ulicy Strzegomskiej i Rogowskiej.

Istotnym elementem, który ulegnie zmianie na etapie budowy będzie wycinka części drzew. Jest ona odmienna w wariancie proponowanym do realizacji i wariancie alternatywnym.

W wariancie proponowanym do realizacji Inwestor przedsięwzięcia wraz z projektantami, dokonał modyfikacji przebiegu TAT w zakresie infrastruktury towarzyszącej i krótkiego odcinka torowiska, aby w sposób maksymalny uniknąć wycinki kilkuset drzew.

W związku z powyższym Wariant I będzie korzystniejszy dla lokalnego krajobrazu, aniżeli Wariant II.

Należy w tym miejscu podkreślić, że wprowadzone będą nowe nasadzenia, które mają zrekompensować wymuszoną wycinkę.

Planowane do prowadzenia, w ramach projektowanej inwestycji, prace budowlane będą miały charakter okresowy i nie wpłyną istotnie na pogorszenie walorów istniejącego krajobrazu.

8.10.2 Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji, nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na walory krajobrazowe w obu rozważanych wariantach. Inwestycja będzie wpisywała się w istniejący już układ krajobrazowy miasta Wrocławia, co jest efektem wykorzystania znacznych odcinków istniejących dróg jak np. Robotniczej, Strzegomskiej czy Rogowskiej. Tereny niezagospodarowane, które obecnie są zanieczyszczone i zaśmiecone (np. odcinek równoległy do ul. Braniborskiej) zostanie uporządkowany i zagospodarowany, dzięki czemu można mówić o pozytywnych skutkach realizacji omawianej inwestycji. Nie można zapomnieć również o realizacji chodników i ścieżek rowerowych wzdłuż całego przedsięwzięcia. Ten element zachęca do zdrowego trybu spędzania czasu, podnosząc równocześnie walory rekreacyjne całego miasta Wrocławia. Wycinka drzew zostanie zrekompensowana nowymi nasadzeniami w związku z czym w obu rozważanych wariantach nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na walory krajobrazowe w trakcie eksploatacji inwestycji.

8.11 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

8.11.1 Etap budowy

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu przedmiotowa inwestycja w analizowanych wariantach nie pozostaje w kolizji zarówno z zabytkami znajdującymi się w krajowym rejestrze zabytków, jak również wpisanymi do ewidencji zabytków miasta Wrocławia.

Z uwagi na brak zewidencjonowanych nieruchomych obiektów zabytkowych na terenie planowanej inwestycji, nie przewiduje się szczególnych rozwiązań chroniących zabytki i dobra materialne na etapie budowy.

W przypadku znalezienia podczas robót ziemnych obiektu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy ten fakt niezwłocznie zgłosić do właściwego Konserwatora Zabytków oraz wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, a także zabezpieczyć ten przedmiot i miejsce jego odkrycia.

Zgodnie z pismem Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków z dnia 14 grudnia 2016 r., (Załącznik nr I.F) w którym urząd ten wypowiedział się w sprawie projektowanej inwestycji oraz stwierdził, że częściowo jest ona zlokalizowana w obszarze Przedmieście Mikołajskie, które jest ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków i na terenie strefy ochrony konserwatorskiej zabytków archeologicznych wyznaczonej w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. WUOZ we Wrocławiu przedstawił uwarunkowania konserwatorskie wobec omawianego zamierzenia inwestycyjnego:

- dla prac ziemnych wymagane jest przeprowadzenie badań archeologicznych za pozwoleniem Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Dodatkowo Dolnośląski Wojewódzki Konserwator Zabytków we Wrocławiu pismem z dnia 30 stycznia 2017 r. (Załącznik nr I.G) zaopiniował pozytywnie rozbiórkę wiaduktu kolejowego nad ul. Smolecką przy skrzyżowaniu z ul. Robotniczą, zlokalizowanego na działce ewidencyjnej nr 20/1 (AM-12, obr. Stare Miasto). Dodatkowo nałożył obowiązek wykonania inwentaryzacji przed rozbiórką, ponieważ wiadukt ten należy do historycznej infrastruktury dawnej Kolei Dolnośląsko-Marchijskiej.

Potencjalne oddziaływania na etapie budowy na zabytki, w obu analizowanych wariantach będzie tak samo niewielkie.

8.11.2 Etap eksploatacji

W związku z eksploatacją analizowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne i dobra kultury, tym samym nie planuje się zastosowania rozwiązań dedykowanych ograniczeniu oddziaływania w tym zakresie w obu rozważanych wariantach.

8.12 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody i korytarze ekologiczne

8.12.1 Etap budowy

Brak obszarów ochrony przyrody i korytarzy ekologicznych na terenie inwestycji i w jego zasięgu oddziaływania powoduje, że inwestycja nie będzie wpływała negatywnie na żadną z form ochrony przyrody i korytarze ekologiczne, niezależnie od wybranego wariantu.

8.12.2 Etap eksploatacji

Należy stwierdzić, iż eksploatacja planowanej inwestycji nie wpłynie negatywnie na obszary chronione, ich wewnętrzną strukturę i spójność oraz nie będzie wpływała negatywnie na funkcjonalność korytarzy ekologicznych. Wszystkie te elementy znajdują się w znacznej odległości od ocenianego przedsięwzięcia w obu rozważanych wariantach.

8.13 Oddziaływanie na ludzi

8.13.1 Etap realizacji

Czynnikami mogącymi mieć wpływ na zdrowie ludzi na etapie budowy przedsięwzięcia są:

- zanieczyszczenie powietrza wskutek emisji spalin;
- emisja hałasu przez pojazdy i sprzęt budowlany;
- utrudnienia w ruchu pieszym i kołowym;
- utrudnienia lub ograniczenia użytkowania terenu, nieruchomości lub ciągów komunikacyjnych w okresie realizacji inwestycji;
- zagrożenia wypadkami związane z okresem realizacji inwestycji.

Obecnie stan jakości powietrza i klimatu akustycznego w rejonie planowanego przedsięwzięcia, na którym znajdują się zabudowania przeznaczone do stałego przebywania ludzi, kształtuje głównie ruch środków transportu drogowego po istniejących ulicach: Plac Orląt Lwowskich, Robotnicza, Strzegomska, Rogowska.

Wpływ robót budowlanych na zanieczyszczenie powietrza będzie mały i ograniczony do wzrostu zapylenia o niewielkim zasięgu oraz do podwyższonej emisji spalin związanej z pracą sprzętu, maszyn budowlanych i środków transportu głównie w porze dziennej.

Uciążliwości powodowane przez emisję hałasu będą okresowe i lokalne, związane z pracą maszyn budowlanych i środków transportu w porze dziennej.

Jednakże wpływ wyżej opisanych uciążliwości na zdrowie ludzi będzie obiektywnie nieodczuwalny ze względu na prowadzenie prac w ciągach komunikacyjnych, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Również odcinek między ulicą Nabycińską, a Smolecką, biegnący równolegle do ul. Braniborskiej, który aktualnie nie jest zagospodarowany, nie będzie wiązał się z negatywnymi oddziaływaniami na ludzi, ze względu na brak zabudowy mieszkaniowej w najbliższym sąsiedztwie.

Zakłada się, że potencjalnym powodem konfliktów społecznych przy budowie i eksploatacji tego typu inwestycji może być emisja hałasu i pylenie na etapie budowy. Nie zakłada się emisji substancji złowonnych. Z uwagi na lokalizację inwestycji w pobliżu tras komunikacyjnych na terenie, na którym są zlokalizowane budynki mieszkalne, przewiduje się możliwość wystąpienia sporadycznych sytuacji konfliktowych związanych z realizacją budowy.

Lokalne pogorszenie klimatu akustycznego oraz jakości powietrza związane z pracami budowlanymi będzie miało charakter przejściowy, ograniczony do czasu trwania robót oraz miejsca ich wykonywania, zarówno w Wariancie I jak i Wariancie II. Realizacja zaplanowanych działań w przeważającej części będzie odbywała się w porze dziennej z wyłączeniem incydentalnych sytuacji, kiedy zachowanie ciągłości procesów technologicznych, wymagało będzie prowadzenia prac również w nocy.

8.13.2 Etap eksploatacji

Jednoznaczne wskazanie przyczyn wielu chorób i dolegliwości nie jest łatwe i możliwe do rzetelnej oceny. Życie i zdrowie człowieka zależy od wielu czynników: stanu otaczającego środowiska, uwarunkowań genetycznych, trybu życia, nawyków żywieniowych

itp. Należy jednak zauważyć, że wśród nich istotnym elementem jest wpływ tras komunikacyjnych na zmiany stanu sąsiadującego z nimi środowiska oraz na jakość życia ludzi na przyległych do nich obszarach. Do głównych i najistotniejszych dla komfortu bytowania okolicznych mieszkańców aspektów i czynników środowiskowych związanych z lokalizacją inwestycji zaliczyć można emisję hałasu oraz emisję zanieczyszczeń powietrza.

Projektowany ruch tramwajowy i autobusowy, stanowić będzie ciekawą alternatywę dla transportu indywidualnego, co w znacznym stopniu może pomóc w rozwiązaniu problemu ograniczonej przepustowości dróg z centrum Wrocławia na osiedla Nowy Dwór i Muchobór Mały oraz te położone dalej. Docelowe spodziewane zahamowanie ciągłego wzrostu liczby pojazdów, a nawet jego spadek, dodatkowo przełożyć się może w efekcie długofalowym, na poprawę komfortu życia mieszkańców terenów przyległych.

Projektowana inwestycja dotyczy rejonu miasta, gdzie aktualnie występują już (np. wzdłuż ul. Strzegomskiej) wysokie poziomy hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza.

Wykonane analizy propagacji hałasu w terenie inwestycji wykazały, że imisyjne standardy jakości środowiska na terenach chronionych akustycznie w zakresie hałasu wyłącznie od projektowanej trasy będą spełnione zarówno dla pory dnia, jak i nocy. Przekroczenia mogą wystąpić wyłącznie w efekcie kumulacji oddziaływań ze stanem istniejącym. W celu jego zmniejszenia zaproponowano działania minimalizujące.

Szczegółowa analiza oddziaływania na powietrze wykonana na potrzeby niniejszego Raportu nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm poza pas drogowy. Należy zaznaczyć, że realizacja tramwaju oraz poprawa płynności pojazdów autobusowych jest korzystną zmianą dla mieszkańców tej części Wrocławia w zakresie jakości powietrza.

Przewiduje się, że drgania występujące na etapie eksploatacji nie powinny być odczuwane przez mieszkańców żadnego z budynków zlokalizowanych w otoczeniu projektowanej trasy tramwajowej.

W ramach inwestycji planowana jest budowa elektrycznej sieci trakcyjnej, generującej promieniowanie elektromagnetyczne. Niemniej jednak eksploatacja sieci trakcyjnej nie będzie stanowić źródeł szkodliwego promieniowania na środowisko i jest mało prawdopodobne, by mogła się wiązać z narażeniem przekraczającym interwencyjne poziomy narażenia (IPN) lub graniczne poziomy oddziaływania określone w dyrektywie o polach elektromagnetycznych.

Wykonane w ramach niniejszego Raportu analizy wskazują, że w fazie eksploatacji trasy tramwajowej w obu analizowanych wariantach nie wystąpią istotne zagrożenia przekroczeń dopuszczalnych standardów jakości środowiska zakresie: hałasu (biorąc pod

uwagę wyłącznie TAT), powietrza, czy drgań.

Po uruchomieniu nowej trasy autobusowo-tramwajowej przewiduje się poprawę warunków funkcjonowania komunikacji i tym samym poprawę warunków aerosanitarnych.

8.14 Oddziaływanie na etapie likwidacji

Biorąc pod uwagę skalę i charakter przedsięwzięcia, obu rozważanych wariantów, nie przewiduje się w najbliższej przyszłości jego całkowitej likwidacji. Bardziej prawdopodobna jest przebudowa lub modernizacja.

W sytuacji prowadzenia przebudowy lub modernizacji rodzaj oddziaływań na środowisko zbliżony będzie do przedstawionych dla etapu realizacji przedsięwzięcia, a ich skala zależna będzie od zakresu prowadzonych prac. W przypadku podjęcia decyzji o likwidacji proces ten prowadzony będzie według odpowiedniego projektu rozbiórki/wyłączenia oraz harmonogramu. Wobec powyższego, nie jest możliwe jednoznaczne, a nawet przybliżone określenie horyzontu czasowego, w jakim mogłaby zaistnieć konieczność likwidacji inwestycji. Również jednoznaczne określenie przebiegu i skutków prac rozbiórkowych i likwidacyjnych koniecznych w takiej sytuacji do przeprowadzenia, z uwagi na bardzo odległą perspektywę czasową jest niezwykle trudne. Pewne jest, że dostępne obecnie technologie oraz środki techniczne pozwalają na zorganizowanie fazy likwidacji inwestycji w sposób bezpieczny dla środowiska, a biorąc pod uwagę ciągły rozwój technologii, który dotyczy również branży budowlanej, można oczekiwać, że technologia wykonywania prac likwidacyjnych i sprzęt używany podczas nich, będą dużo nowocześniejsze niż dziś i w jeszcze większym stopniu będą gwarantować minimalizację niekorzystnych oddziaływań.

Oddziaływanie na środowisko w wypadku całkowitej likwidacji będzie polegać przede wszystkim na:

- powstaniu odpadów z rozbiórki obiektów,
- emisji hałasu i zanieczyszczeń powietrza przez pracujący sprzęt.

Oddziaływania te będą praktycznie takie same w obu rozważanych wariantach.

W sytuacji prowadzenia przebudowy lub modernizacji przedsięwzięcia rodzaj oddziaływań na środowisko zbliżony będzie do przedstawionych dla etapu realizacji

przedsięwzięcia, a ich skala zależna będzie od zakresu prowadzonych prac. W przypadku podejmowania działań na większą skalę, przedsięwzięcie polegające na przebudowie lub modernizacji może kwalifikować się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i wymagać przeprowadzenia procedury OOŚ.

9 Zagadnienia związane ze zmianami klimatu

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano wskazówki i zalecenia zawarte przede wszystkim w opracowaniach:

- Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, Ministerstwo Środowiska (październik 2015);
- Poradnik dotyczący włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko, Unia Europejska (2013);
- Podręcznik adaptacji dla miast, Wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, Ministerstwo Środowiska (2015).

9.1.1 Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Nie należy spodziewać się wpływu zmian klimatycznych na oceniane przedsięwzięcie zarówno w aspekcie globalnym, jak również regionalnym czy lokalnym zarówno w wariancie proponowanym do realizacji (Wariant I), jak i alternatywnym (Wariant II). Oceniana trasa autobusowo-tramwajowa na Nowy Dwór we Wrocławiu, uwzględniać będzie warunki pogodowe z wielolecia i tym samym materiały budowlane oraz rozwiązania technologiczne, jakie zostaną zastosowane uwzględniają potencjalne zmiany klimatyczne. Głównymi elementami, na które kładziono nacisk to prawidłowe odwodnienie trasy (torowiska i dróg), a także ekstremalne warunki temperaturowe. Z nimi są związane główne zjawiska powiązane ze zmianami klimatycznymi na Ziemi:

- powodzie – w niniejszym opracowaniu przeanalizowano występowanie obszarów zagrożonych powodzią (Rozdział 3.4) – w rejonie inwestycji brak jest takich miejsc. Nie występuje potrzeba stosowania dodatkowych środków zabezpieczających.
- wyładowania atmosferyczne – ze względu na charakter inwestycji, nie przewiduje się wpływu wyładowań atmosferycznych na trasę. Takie wyładowania atmosferyczne mogę jedynie powodować krótkoterminowe utrudnienia np. w wyniku uderzenia w przydrożne drzewo. Natomiast samochody czy tramwaje i autobusy, są przystosowane do uderzenia piorunem – rodzaj klatki Faradaya;
- nawalne burze i silne wiatry – projektowana trasa autobusowo-tramwajowa, posiadać będzie szczelną kanalizację deszczową na całej długości, dzięki czemu odprowadzanie

wód opadowo-roztopowych będzie odbywało się sprawnie i bezpiecznie dla środowiska. System kanalizacji deszczowej został zaprojektowany w sposób uwzględniający występowanie intensywnych opadów atmosferycznych. System odwodnienia projektowanej drogi, uwzględniać będzie wykorzystywane i sprawdzone normy prawne, w tym w szczególności PN-S-02204, która dotyczy odwodnienia dróg. Silny wiatr, podobnie jak wspomniane wyładowania atmosferyczne mogą jedynie powodować krótkoterminowe utrudnienia wywołane np. powaleniem drzew przydrożnych.

- susze – inwestycja ma obojętny stosunek do okresów suszy, ponieważ nie wymaga korzystania z lokalnych zasobów wodnych w czasie eksploatacji. Negatywny wpływ na jakość jezdni mają bardzo wysokie temperatury, jednak postęp technologiczny w zakresie mieszanek betonowych i asfaltowych sprawił, że są one dużo bardziej odporne niż jeszcze kilka lat temu. Jednak nawierzchnia wraz z czasem będzie traciła swoją jakość i po upływie kilkudziesięciu lat konieczny będzie najprawdopodobniej remont nawierzchni. Podobnie torowisko tramwajowe, które zostanie wykonane z takich materiałów, które nie powinny odczuwać negatywnych skutków susz i upałów;
- fale mrozu, katastrofalne opady śniegu – na stan jakości drogi nie mają tak wielkiego znaczenia fale siarczystego mrozu czy obfite opady śniegu. Dużo bardziej negatywny wpływ mają częste przejścia temperatur z ujemnych na dodatnie i odwrotnie. Jest to związane z zamarzaniem wody w szczelinach i stopniową erozją jezdni. Poprawa jakości nawierzchni oraz systemu odwodnienia na istniejących odcinkach niewątpliwie przyczyni się do sprawniejszego i łatwiejszego zimowego utrzymania drogi;
- podnoszenie się poziomów mórz, sztormy, erozja wybrzeża, intruzje wód zasolonych – teren inwestycji położony jest w bezpiecznej odległości od linii brzegowej Morza Bałtyckiego;
- osuwiska – obszar znajduje się poza rejonami zagrożonymi.

W związku z powyższym, należy stwierdzić, że oceniana inwestycja będzie w sposób maksymalny przystosowana do potencjalnych zmian klimatycznych, dzięki zastosowaniu nowoczesnej technologii i rozwiązań projektowych.

9.1.2 Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Polska jest czwartym emiterem dwutlenku węgla w Europie (po Niemczech, Wielkiej Brytanii, Francji i Włoszech, z ilością około 290 mln ton rocznie – dane za 2013 rok). Zadanie związane z ochroną atmosfery jest w Polsce szczególnie trudne, ponieważ większość energii elektrycznej i cieplnej w naszym kraju pochodzi ze spalania węgla.

Zużycie energii w transporcie szacowane jest dla Polski na około 22% całkowitego zużycia energii. Transport drogowy przyczynia się do emisji największych ilości CO_2 w porównaniu z innymi rodzajami transportu.

Przedmiotowa inwestycja w obu analizowanych wariantach wpisuje się w działania ograniczające emisję dwutlenku węgla, zawarte między innymi w dokumencie przyjętym przez Ministerstwo Środowiska – „Polityka Klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020". Działanie to zawarte jest w podpunkcie 4.3 Transport, jako działanie na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych w transporcie: Budowa autostrad, obwodnic i dróg ekspresowych, której celem jest poprawa jakości powietrza poprzez zwiększenie płynności ruchu, co przyczyni się do ograniczenia emisji CO_2, N_2O oraz ozonu. Omawiana inwestycja ma na celu rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego, tramwajowego i autobusowego. Wygodne i komfortowe połączenie komunikacji publicznej we Wrocławiu między centrum miasta w kierunku osiedla Nowy Dwór, ma zachęcić do korzystania z tego środka transportu na rzecz transportu indywidualnego.

9.1.3 Wpływ na bioróżnorodność

Wpływ na bioróżnorodność należy rozpatrywać w kilku płaszczyznach różnorodności gatunkowej, genetycznej i siedliskowej. Podstawą dwóch pierwszych czynników jest różnorodność siedliskowa. W przypadku planowanej inwestycji, która zlokalizowana jest w centrum miasta siedliska mają charakter silnie przekształcony i antropogeniczny. Na etapie budowy dojdzie do zmniejszenia się powierzchni nieużytków oraz zadrzewień. W wyniku tych zmian nie przewiduje się jednak spadku liczby wykazanych gatunków, a jedynie spadku liczebności bądź zmiany lokalizacji stanowisk poszczególnych gatunków. Należy zaznaczyć że w trakcie prac stwierdzono występowanie gatunków pospolitych i szeroko rozpowszechnionych, mających szerokie spektrum tolerancji siedliskowej. Nie wykazano gatunków wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, ani z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Realizacja inwestycji nie przyczyni się do powstawania bariery dla migracji zwierząt, ani nie przyczyni się do fragmentacji siedlisk. Na etapie eksploatacji

przedsięwzięcie nie będzie generowało zanieczyszczeń, ani nie będzie prowadzana eksploatacja zasobów naturalnych. Możliwe jest wystąpienie przypadków kolizji ze zwierzętami, przy czym nie przewiduje się aby mogło mieć to wpływ na stan ich populacji. Podsumowując, nie przewiduje się istotnego wpływu na bioróżnorodność w związku z realizacją inwestycji. Rekomenduje się realizację Wariantu I do realizacji, ze względu na mniejszy wpływ na bioróżnorodność, a wynika to ze znacznie mniejszej wycinki drzew i krzewów.

10 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na położenie geograficzne ocenianej inwestycji (znaczne oddalenie od terenów przygranicznych państwa, a także na lokalny zakres oddziaływań), realizacja przedsięwzięcia w obu rozważanych wariantach, nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, w rozumieniu Konwencji z Espoo (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. nr 96, poz. INO).

11 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Pojęcia poważnej awarii przemysłowej definiuje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016 poz. 672). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Dla projektowanego przedsięwzięcia w obu analizowanych wariantach nie przewiduje się również ryzyka katastrof naturalnych. W odniesieniu do potencjalnych katastrof budowlanych, należy wziąć pod uwagę, że w ramach inwestycji projektuje się wiadukt drogowo-tramwajowy nad torami linii kolejowej nr 349 w km 15+860, linii kolejowej nr 753 w km 1+893, linii kolejowej nr 760 w km 2+962, nad torem bocznicy kolejowej oraz nad ul. Robotniczą we Wrocławiu. Ponadto planuje się rozbiórkę istniejącego wiaduktu kolejowego nad ul. Smolecką we Wrocławiu (rejon skrzyżowania z ul. Robotniczą obr. Stare Miasto, ark. 12 dz. 20/1) i budowę w tej samej lokalizacji nowego wiaduktu drogowo-tramwajowego.

W obu obiektach przyjęto stosowne założenia projektowe, które są zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi (m.in. przy założeniu na obciążenia drogowego klasy „B" oraz obciążenia taborem tramwajowym wg PN-85/S-0030). Takie podejście, jak również wykorzystanie nowych technologii, materiałów i surowców pozwoli zrealizować oba obiekty w taki sposób, który wyklucza możliwość wystąpienia ryzyka katastrofy budowlanej.

Mając na uwadze rodzaj i skalę przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważanej awarii lub nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska, zarówno w Wariancie I, jak i Wariancie II.

12 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko

Oddziaływania wynikające z etapu budowy i funkcjonowania przedsięwzięcia zaklasyfikowano według poniższej metodyki:

- **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 jest na ogół odwracalne - zanika po ustąpieniu czynnika - źródła oddziaływania.
- **pośrednie** - oddziaływanie określane, jako wpływ drugiego, trzeciego stopnia. 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.
- **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 czasu. Na wystąpienie tego typu oddziaływań mogą mieć wpływ przedsięwzięcia same w sobie nieznaczące - jednak łącznie i w interakcji z innymi, występując przez pewien okres czasu lub stale, skutkują zmianami w środowisku.
- **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.
- **średnioterminowe** - oddziaływanie utrzymujące się na całym etapie budowy oraz do kilku lat po zakończeniu wykonaniu prac

- **długoterminowe** - oddziaływanie, które utrzymuje się przez dłuższy okres czasu. 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.
- **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.
- **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.

W trakcie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdzono negatywnych oddziaływań, które mogłyby powodować skutki określane, jako znacząco negatywne, co dotyczy zarówno oddziaływania na środowisko życia człowieka, jak i oddziaływań na środowisko przyrodnicze i kulturowe. Oceniana inwestycja jest budową nowego torowiska tramwajowego, po którym będzie możliwość poruszania się autobusów komunikacji miejskiej.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie potencjalnie znaczących oddziaływań planowanej rozbudowy na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko.

Tabela 44 Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi w obu rozważanych wariantach

Oceniany element	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres	
		Wariant I	Wariant II
Człowiek	od -1 do +1	Niewielki negatywny wpływ będzie miał ruch pojazdów w trakcie budowy. Będą to głównie uciążliwości w zakresie emisji hałasu i spalin. W okresie eksploatacji wystąpią uciążliwości związane z emisją hałasu wynikającego z ruchu pojazdów na terenie bezpośrednio sąsiadującym z inwestycją. ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy i słabo negatywne, długoterminowe w trakcie eksploatacji***	

		inwestycji.	
Flora	-1	Na etapie budowy wystąpi niewielkie negatywne oddziaływanie w związku z wycinką drzew i krzewów kolidujących się z projektowanym TAT. Należy jednak zaznaczyć, że przewidziane są nasadzenia kompensujące wycinkę. Ponadto spora część projektowanej trasy będzie biegła po istniejących śladach komunikacyjnych oraz po terenach nieużytkowanych o niskiej wartości przyrodniczej. Brak oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji. ***Oddziaływanie słabo negatywne bezpośrednie krótkoterminowe na etapie realizacji oraz oddziaływanie neutralne bezpośrednie, długoterminowe na etapie eksploatacji***\	Większe oddziaływanie w zakresie flory będzie występowało na etapie budowy. Wynika to głównie ze znacznie większej wycinki drzew i krzewów w stosunku do wariantu I. Należy jednak zaznaczyć, że przewidziane są nasadzenia kompensujące wycinkę Brak oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji. ***Oddziaływanie słabo negatywne bezpośrednie krótkoterminowe na etapie realizacji oraz oddziaływanie neutralne bezpośrednie, długoterminowe na etapie eksploatacji***\
Fauna	-1	Na etapie budowy wystąpi niewielkie negatywne oddziaływanie w związku z prowadzonymi pracami i płoszeniem. Oddziaływanie na etapie eksploatacji nie będzie istotne ze względu na już istniejące położenie w centrum miasta oraz projektowany przebieg wzdłuż istniejących już ciągów komunikacyjnych, gdzie występują już charakterystyczne oddziaływania komunikacyjne. Wycinkę drzew należy wykonać poza sezonem lęgowym ptaków. Dopuszcza się wycinkę w sezonie lęgowym, pod warunkiem uzyskania stosownej ekspertyzy ornitologicznej. W trakcie realizacji nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na lokalną faunę. Możliwe są owszem kolizje pojazdów z np. ptakami, jednak należy pamiętać, że jest to centrum miasta i nie da się uniknąć tego typu incydentalnych zdarzeń. ***Oddziaływanie słabo negatywne bezpośrednie krótkoterminowe na etapie realizacji oraz oddziaływanie neutralne bezpośrednie, długoterminowe na etapie eksploatacji***	Na etapie budowy wystąpi niewielkie negatywne oddziaływanie w związku z prowadzonymi pracami i płoszeniem. Oddziaływanie na etapie eksploatacji nie będzie istotne ze względu na już istniejące położenie w centrum miasta oraz projektowany przebieg wzdłuż istniejących już ciągów komunikacyjnych, gdzie występują już charakterystyczne oddziaływania komunikacyjne. Wycinkę drzew należy wykonać poza sezonem lęgowym ptaków. Dopuszcza się wycinkę w sezonie lęgowym, pod warunkiem uzyskania stosownej ekspertyzy ornitologicznej. Wycinka drzew w wariancie II jest znacznie większa aniżeli w wariancie I, w związku z czym wielkość potencjalnego oddziaływania w zakresie wpływu na ptaki jest większe. W trakcie realizacji nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na lokalną faunę. Możliwe są owszem kolizje pojazdów z np. ptakami, jednak należy pamiętać, że jest to centrum miasta i nie da się uniknąć tego typu incydentalnych zdarzeń. ***Oddziaływanie średnio negatywne***

			bezpośrednie krótkoterminowe na etapie realizacji oraz oddziaływanie neutralne bezpośrednie, długoterminowe na etapie eksploatacji
Wody powierzchniowe	0	Nieznaczny negatywny wpływ na wody powierzchniowe może zaistnieć na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu (głównie substancje ropopochodne z urządzeń budowlanych) – również w wyniku wystąpienia awarii i wycieku tych substancji (smary i oleje). Ponadto w pobliżu przedsięwzięcia brak jest większych zbiorków wód powierzchniowych czy cieków wodnych. ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.*** Nie przewiduje się zanieczyszczenia wód powierzchniowych na etapie funkcjonowania inwestycji. Inwestycja nie będzie wpływała na Jednolitą Część Wód Powierzchniowych. ***Oddziaływanie neutralne bezpośrednie, długoterminowe***
Wody podziemne	-1	Nieznaczny negatywny wpływ na wody podziemne będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu i dalej przenikanie do wód podziemnych (głównie ropopochodne przy złym stanie technicznym pojazdów). ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe.*** Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na wody podziemne (brak wpływu na stan fizyko-chemiczny wód w warunkach prawidłowej eksploatacji), a tym samym nie będzie wpływało na cele środowiskowe jednolitych części wód pozwalając na ich osiągnięcie, stosownie do przyjętych zasad gospodarowania wodami na terenie regionu wodnego. ***Oddziaływanie słabo negatywne, bezpośrednie, chwilowe***
Powietrze	-1	Nieznaczny negatywny wpływ na powietrze będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin oraz pyłu zawieszonego. ***Oddziaływanie słabo negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.*** Na etapie eksploatacji inwestycji, wpływ na stan jakości powietrza nie będzie znaczący. Wyniki obliczeń wykonanych na potrzeby niniejszego Raportu OOŚ nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych. ***Oddziaływanie neutralne, bezpośrednie, długoterminowe***
Rzeźba terenu	0	Niewielkie zmiany rzeźby terenu w pobliżu posadowienia wiaduktu nad torami kolejowymi. Częściowo przekształcony zostanie teren aktualnie nieużytkowany, jednak silnie zdegradowany. Znaczna część projektowanej TAT będzie biegła wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, dla których nie ma potrzeby zajmowania nowych terenów. ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.***
Klimat	0	Brak negatywnego oddziaływania na klimat w obu rozważanych wariantach. ***Oddziaływanie neutralne, bezpośrednie, długoterminowe***
Klimat	-2	Hałas będzie podwyższony na etapie prac budowlanych, lecz nie powinien

akustyczny		być uciążliwy dla mieszkańców okolicznych terenów. ***Oddziaływanie słabo negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.*** Część budynków mieszkalnych wzdłuż ul. Strzegomskiej (w bezpośrednim sąsiedztwie drogi) już w obecnym stanie ma podwyższony poziom hałasu. Dzięki budowie TAT i usprawnieniu ruchu komunikacji miejskiej, jakość klimatu akustycznego nie ulegnie znaczącemu pogorszeniu. Jednakże wzdłuż ul. Strzegomskiej, istniejący układ komunikacyjny nadal będzie źródłem hałasu w okresie długoterminowym. ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długookresowe.***
Krajobraz oraz zabytki	0	Planowana inwestycja będzie miała niewielki negatywny wpływ na krajobraz tylko w fazie budowy. Nieznacznie większy wpływ związany z wycinką drzew będzie występował w Wariancie II. ***Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy*** Na etapie eksploatacji inwestycja nie powinna być negatywnie postrzegana w zmienionym krajobrazie. ***Oddziaływanie neutralne, bezpośrednie, długoterminowe***
Obszary chronione przyrodniczo w tym Natura 2000 i korytarze ekologiczne	0	Nie przewiduje się, wywierania wpływu na te elementy otoczenia

0 – brak wpływu;
-1 – wpływ nieznaczący;
-2 – wpływ potencjalnie znaczący, lecz nieznaczący po zastosowaniu działań minimalizacyjnych;
-3 – wpływ negatywny, istotny, niemożliwy do efektywnej minimalizacji, wymagający zmiany projektu.

+1 wpływ pozytywny, powodujący zmniejszenie negatywnej presji na środowisko

13 Opis metod prognozowania

Niniejszą ocenę oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia przeprowadzono wieloetapowo. Przed przystąpieniem do oceny oddziaływania na środowisko zapoznał się z dostępnymi materiałami kartograficznymi, publikacjami i dokumentami archiwalnymi dla tego terenu. W sierpni 2016 r. odbyła się wizja, w czasie, której dokonano rozpoznania terenu, którą powtórzono jeszcze w listopadzie 2016 i lutym 2017. Następnie cały zebrany materiał został oceniony pod kątem projektowanego przedsięwzięcia. Specjaliści z poszczególnych dziedzin dokonali eksperckiej oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji.

Badania terenowe w zakresie chronionych gatunków grzybów, roślin, zwierząt i siedlisk przyrodniczych były prowadzone w roku 2016 na obszarze planowanej rozbudowy wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej (TAT) łączącej osiedle Nowy Dwór z Centrum Wrocławia.

Prace terenowe zostały przeprowadzone metodą marszrutową. W zakresie botaniki ich celem była ogólna ocena szaty roślinnej terenu miejskiego przeznaczonego pod inwestycje komunikacyjne we Wrocławiu (fragmenty Przedmieścia Świdnickiego, Szczepina, Muchoboru Małego i Nowego Dworu). Pod względem administracyjnym jest to obszar Miasta Wrocław, powiatu wrocławskiego, województwa dolnośląskiego. Względem podziału fizycznogeograficznego jest to część mezoregionu Pradolina Wrocławska, makroregionu Nizina Śląska, prowicji Niż Środkowoeuropejski (Kondracki 2011). W aspekcie geobotanicznym, jest to część podokręgu Równina Chojnowsko-Legnicko-Wrocławska, okręgu Nizina Śląska, działu Bałtyckiego (Wojniak 2005). Roślinność potencjalna tego obszaru jest bliżej niezdefiniowana - są to tereny zdewastowane o nieznanej sukcesji, tzw. „industrioklimax” (Lipowicz, Zagożdżon 2005).

Inwentaryzacja objęła wąski pas terenu od placu Orląt Lwowskich w kierunku zachodnim przez ul. Robotniczą i ul. Strzegomską do wysokości Rodzinnego Ogrodu Działkowego Tysiąclecia. Szczegółowo scharakteryzowano dominujące układy szaty roślinnej w zakresie występujących tam gatunków roślin. W zadrzewieniach prowadzono poszukiwania cennych gatunków flory. Szczególną uwagę poświęcono też inwazyjnym gatunkom roślin, które mogą zwiększyć swój areał podczas prac budowlanych prowadzonych podczas inwestycji.

Rośliny identyfikowano przy wykorzystaniu Klucza do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej (Rutkowski 2006), nomenklaturę przyjęto według Krytycznej listy roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002).

Podczas prowadzonych prac terenowych poszukiwane były również stanowiska gatunków porostów oraz grzybów wielkoowocnikowych pospolitych i chronionych, wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014, poz. 1408). Inwentaryzacja obejmowała również gatunki rzadkie i zagrożone w skali kraju: „Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce" (Wojewoda,Ławrynowicz); porosty: „Czerwona lista porostów wymarłych i zagrożonych w Polsce" (Cieśliński i inni 2006). Nazewnictwo porostów przyjęto głównie za W. Fałtynowiczem (2003), natomiast nomenklaturę grzybów według następujących publikacji: dla grzybów podstawkowych – „Krytyczna lista grzybów podstawkowych Polski" (Wojewoda, 2003); dla grzybów workowych – „Krytyczna lista polskich workowców (*Ascomycetes*)" (Chmiel, 2005).

W zakresie zoologii kontrole terenowe przeprowadzono w dniach 16 i 17 lipca oraz 1, 3, i 20 sierpnia 2016r.

Główną metodą zastosowaną w celu stwierdzenia chronionych gatunków owadów była metoda bezpośrednia „na upatrzonego", polegająca na obserwacji owadów w ich naturalnym środowisku i wyszukiwaniu śladów ich występowania (ekskrementy, kokolity, żerowiska, gniazda, szczątki owadów) okiem nieuzbrojonym w terenie. Ze względu na lokalizację inwestycji w centrum miasta i znaczny stopień przekształcenia terenu skupiono się na nieużytkach, a wzdłuż planowanej trasy kontrolowano dęby pod kątem obecności kozioroga dębosza.

Brak zbiorników wodnych w rejonie inwestycji wyklucza możliwość rozrodu płazów. W przypadku gadów, osobników poszczególnych gatunków poszukiwano w dogodnych dla ich występowania siedliskach. Przeszukiwane zatem były miejsca nasłonecznione i suche.

Inwentaryzacja ornitofauny polegała na pieszym przemarszu wzdłuż całej planowanej trasy i notowaniu stwierdzonych stacjonarnych ptaków na podstawie bezpośrednich obserwacji (obserwacje wizualne, głosowe). Celem tych prac było określenie składu gatunkowego. Na podstawie zebranych informacji klasyfikowano stopień lęgowości zgodnie kryteriami Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i in. 2007).

Identyfikacja poszczególnych gatunków ssaków możliwa była głównie na stwierdzeń pośrednich śladów obecności. Istniejące drogi sprawdzano także w celu wykrycia martwych

rozjechanych ssaków. W celu realizacji nagrań detektorowych w dniach 1 i 20.08.2016r. wybrano noce charakteryzujące się korzystnymi warunkami pogodowymi, tj. słaby wiatr i brak opadów. Do rejestracji dźwięków emitowanych przez nietoperze użyto szerokopasmowego detektora ultrasonicznego Anabat SD2 firmy Titley Electronics połączonego z urządzeniem GPSMap 60 cx firmy Garmin rejestrującym lokalizację osoby prowadzącej nagrania. Dźwięki nietoperzy zapisywane były w systemie plików Anabat.

Prognozowany rozkład poziomu hałasu został szczegółowo wyjaśniony w rozdziale 8.8.2 niniejszego Raportu OOŚ. Metodę obliczeniową oparto o model rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawarty w normie *PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.* Metodę tą wykorzystano do wyznaczenia zakresu kształtowania ponadnormatywnego poziomu dźwięku w środowisku.

Jako metodę obliczeniową do określania parametrów akustycznych trasy komunikacyjnej wykorzystano metodykę obliczania mocy akustycznej oraz zasięgu oddziaływania hałasu drogowego wymaganą Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku. Zgodnie z załącznikiem nr 2 do powyższej dyrektywy jako metoda oceny wskaźników dla hałasu ruchu drogowego wymagana jest francuska krajowa metoda obliczania NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), o której mowa w Arrètèdu 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructuresroutières, JournalOfficieldu 10 mai 1995, Article 6 oraz francuska norma XPS 31-133.

Dla danych wejściowych dotyczących emisji dokumenty te korzystają z Guide dubruit des transportsterrestres, fasciculeprèvisiondes niveauxsonores, CETUR 1980.

Jako metodę obliczeniową hałasu tramwajowego użyto RMR 2002 EU. Wykorzystując dostępną bibliotekę pojazdów w ww. metodzie tramwaje zastąpiono pociągami kategorii 7, definiowanymi, jako szybka kolej miejska (metro) i tramwaje dwusystemowe z hamulcami typu tarczowego.

Metodykę prognozowania wpływu na powietrze przedstawiono w rozdziale 8.7.2 niniejszego Raportu OOŚ. Szczegółowo opisano tam w jaki sposób obliczano poszczególne elementy. Same obliczenia wykonano za pomocą programu Operat FB zarejestrowanego na firmę ansee consulting Michał Jaśkiewicz (licencja numer 691/OW/14) i posiadającego pozytywną opinię Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Przy prognozowaniu zmian, jakie spowoduje projektowane przedsięwzięcie wykorzystano m.in. metody:

- indukcyjno – opisową,
- analiz kartograficznych,
- analiz z wykorzystaniem oprogramowania z zakresu Systemów Informacji Geograficznej (GIS),
- analogii środowiskowych,
- modelowania matematycznego.

14 Analiza możliwych konfliktów społecznych

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 gwarantuje społeczeństwu udział w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

W trakcie obecnej procedury administracyjnej, lokalna społeczność jest informowana poprzez obwieszczenia o zamierzeniu inwestycyjnym. Po złożeniu niniejszego Raportu, w ramach udziału społeczeństwa, każdy będzie miał możliwość w ciągu 30 dni zapoznania się z jego zapisami, jak również będzie miał możliwość zgłaszania uwag czy wniosków. Konkretna data wyznaczona zostanie przez organ prowadzący niniejsze postępowanie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, tj. Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Należy wyjaśnić, że w przypadku nowych inwestycji komunikacyjnych występuje dość nierównomierny podział korzyści i kosztów wynikających z powstania nowych tras tramwajowych czy autobusowych. Straty w postaci potencjalnego hałasu, zanieczyszczenia powietrza lub innych uciążliwości na etapie budowy i eksploatacji ponoszą najczęściej mieszkańcy bezpośredniej okolicy inwestycji. Natomiast korzyści w postaci ułatwień w podróżowaniu odnoszą w większości ludzie niemieszkający w bezpośrednim sąsiedztwie dróg. Jest to bardzo powszechne zjawisko, że największy opór ze strony mieszkańców wynika z bliskiego sąsiedztwa inwestycji. Jednak należy pamiętać, że oceniana inwestycja na terenach sąsiadujących z zabudową mieszkaniową przebiega głównie wzdłuż istniejących już ciągów komunikacyjnych i tym samym nie będzie to nowa inwestycja. Krótkotrwałe uciążliwości będą występowały wyłącznie na etapie budowy TAT. W trakcie eksploatacji można jednak się spodziewać, że przedsięwzięcie będzie miało pozytywny odbiór mieszkańców ze względu na polepszenie dostępności komunikacyjnej z pozostałą częścią miasta i tym samym podniesienie atrakcyjności terenów przylegających do inwestycji. Teoretycznie mogą się też pojawić mieszkańcy sąsiednich osiedli, którzy mogą domagać się przedłużenia inwestycji i realizacji inwestycji w szerszym zakresie.

Wykonana analiza potencjalnych oddziaływań nie wykazała znaczącego wpływu planowanej inwestycji na środowisko, w związku z czym nie należy się spodziewać konfliktów społecznych w tym zakresie.

Przewiduje się, że obawy mogą wykazywać właściciele ogródków działkowych przy zbiegu ulicy Strzegomskiej i Rogowskiej, gdzie planowana jest pętla tramwajowa. Część ogródków zostanie zlikwidowana i zajęta pod nową pętlę tramwajową. Należy jednak w tym miejscu podkreślić, że dla tego terenu obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, który został uchwalony dnia 18 maja 2006 r. Uchwałą Nr LI/3168/06 Rady Miejskiej Wrocławia w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Rogowskiej we Wrocławiu. Teren ten oznaczony w planie symbolem 7 KT – komunikacja publiczna został przeznaczony właśnie pod przyszłą pętlę tramwajową. Na etapie uchwalania tego dokumentu, swoje uwagi mogli składać również mieszkańcy.

Propozycja budowy szybkiego połączenia centrum miasta z osiedlem Nowy Dwór jest mieszkańcom Wrocławia bardzo dobrze znana. W latach 2014-2015 toczyło się postępowanie administracyjne w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektu budowy wydzielonej trasy transportu zbiorowego zwanej METROBUS na odcinku od osiedla Nowy Dwór do ul. Góralskiej. Należy w tym miejscu również podkreślić, że inwestycja ta uzyskała decyzję środowiskową. Projekt ten w dużej mierze miał ten sam przebieg, co oceniany przebieg TAT w niniejszym Raporcie OOŚ. W efekcie dyskusji oraz dalszych konsultacji, Gmina Wrocław podjęła decyzję o rozszerzeniu przedsięwzięcia METROBUS o torowisko tramwajowe i przedłużeniu go do istniejącej pętli autobusowej Nowy Dwór.

Miasto Wrocław we wrześniu 2016 r. ogłosiło program rozwoju transportu tramwajowego – Wrocławski Program Tramwajowy (WPT). W grupie 1, czyli zadań wpisanych do WPT z horyzontem realizacji do roku 2022 jest również oceniana inwestycja. Również na miejskiej stronie internetowej znajduje się stosowna zakładka informująca o planowanej inwestycji.

Warto również odnotować, że lokalna prasa także zamieszcza obszerne informacje prasowe dotyczące przebiegu tramwaju na Nowy Dwór (przykładowo: http://www.gazetawroclawska.pl/wiadomosci/nowy-dwor/a/trasa-tramwaju-na-nowy-dwor-przedluzona,11824911/).

Konkludując, mieszkańcy są informowani zgodnie z przepisami o toczącej się procedurze administracyjnej. Mają prawo wnieść uwagi w stosownym momencie podczas konsultacji społecznych. Informacje dotyczące planów realizacji inwestycji, jej przebiegu są umieszczane w lokalnej prasie oraz na stronach internetowych miasta.

15 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przewiduje się następujące działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko:

- etap budowy:
  - szerokość pasa terenu zajętego pod budowę będzie ograniczona do minimum;
  - teren budowy zorganizowany będzie w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac zostanie przywrócony do stanu poprzedniego;
  - roboty ziemne w obszarze inwestycji poprzedzone będą usunięciem warstwy próchniczej, przewidziana i zapewniona będzie możliwość jej ponownego wykorzystania w procesie rekultywacji terenów po zakończeniu prac;
  - sprzęt używany do prac ziemnych powinien być sprawny, aby nie nastąpiła jego ewentualna awaria, skutkiem której mogłoby dojść do wycieku paliwa lub oleju, ponieważ w obrębie wykopu stwarzałoby to zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego;
  - wykonawca zachowa ostrożność podczas magazynowania i przelewania paliw na zapleczu budowy. Przechowywanie paliw i smarów będzie się odbywać w szczelnych zbiornikach w wydzielonych uszczelnionych miejscach, na utwardzonym terenie;
  - ścieki sanitarne powstające na terenie zaplecza budowy, będą gromadzone w bezodpływowych, szczelnych i systematycznie opróżnianych zbiornikach i wywożone przez uprawnioną firmę do oczyszczalni ścieków;
  - roboty budowlane prowadzone będą z należytą starannością; ze względu na ochronę szaty roślinnej unikać się będzie wjeżdżania ciężkim sprzętem na teren poza pasem robót;
  - ograniczona zostanie do niezbędnego minimum wycinka drzew i krzewów;
  - prace ziemne w pobliżu drzew będą prowadzone sposobem ręcznym oraz w odległości równej zasięgowi ich koron;
  - materiały budowlane nie będą składowane w zasięgu systemów korzeniowych drzew i krzewów;

- na czas budowy zabezpieczone zostaną systemy korzeniowe, korony i pnie drzew. Jako właściwe zabezpieczenie uznaje się stosowanie szczelnego odeskowania wokół pnia drzewa (na wysokość do 2,5 – 3 m) z wyłożeniem mat amortyzujących (np. ze słomy) pomiędzy pniem drzewa, a odeskowaniem;
- chronić korzenie przed wysuszeniem (latem) lub przemarznięciem (zimą), jeżeli zaistnieje konieczność wykonania obok drzewa wykopu. Krawędź wykopu z odkrytymi korzeniami trzeba niezwłocznie osłonić warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową lub matami słomianymi (osłonę powinno się przymocować kołkami wbitymi w ścianę wykopu) albo warstwą torfu i szalunkiem z desek;
- wycinkę drzew oraz krzewów należy wykonać poza okresem lęgowym. Warunkowo dopuszcza się wykonanie wycinki bezpośrednio wyprzedzającej fazę realizacji w okresie lęgowym ptaków wyłącznie pod nadzorem ornitologicznym, której wyniki stwierdzają brak gniazdowania ornitofauny;
- zabiegi pielęgnacyjne, polegające na cięciach korygujących i podkrzesujących (u drzew rosnących w skrajni torowiska) oraz zabiegi sanitarne (usunięcie posuszu, uszkodzonych konarów) najlepiej przeprowadzić wczesną wiosną, przed rozpoczęciem procesu wegetacji;
- przeprowadzenie nasadzeń kompensujących wycinkę - skład gatunkowy ustalony zostanie na etapie sporządzania projektu zieleni i uzgodniony z właścicielem terenu,
- odpady powstające w trakcie prac budowlanych obiektu będą gromadzone w sposób selektywny, w miejscach i w pojemnikach zapewniających pełną izolację od środowiska naturalnego. Odpady będą zagospodarowywane zgodnie z prawem i przekazywane do odbiorców posiadających przewidziane prawem zezwolenia;
- dalsze zagospodarowanie odpadów będzie polegało na ich odzysku. W przypadku gruzu budowlanego istnieje możliwość wykorzystania na placu budowy pod warunkiem uzyskania przez wykonawcę robót stosownych uzgodnień w zakresie gospodarki odpadami (zezwolenie na odzysk), skierowanie odpadów na składowisko odpadów będzie miało miejsce tylko w razie braku możliwości odzysku;
- podłoże w miejscach gromadzenia odpadów będzie szczelne, a pojemniki na

odpady niebezpieczne lokalizowane będą na terenie utwardzonym;

- miejsca gromadzenia odpadów niebezpiecznych będą zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Środki te zapewnią dobrą izolację od środowiska, a w tym od środowiska gruntowo-wodnego;
- odpady niebezpieczne nie będą mieszane z odpadami innymi niż niebezpieczne;
- składowane materiały sypkie będą zabezpieczone przed pyleniem;
- wykonawca prac budowlanych zapewni stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu oraz będzie dbał o jego właściwą i ekonomiczną eksploatację (stosowanie urządzeń o niskich parametrach emisji hałasu);
- maszyny i urządzenia na placu budowy będą usytuowane w sposób minimalizujący możliwość nakładania się na siebie hałasu;
- prace budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem (tereny zabudowy mieszkaniowej) prowadzone będą w porze dziennej (w godzinach od 6:00 do 22:00),
- zastosowanie nawierzchni z mieszanki mastyksowo – grysowej SMA 8 na odcinkach:
  - początek linii TAT – km 0+300 (pl. Orląt Lwowskich),
  - km 4+100 – 4+900 (ul. Strzegomska),
  - km 4+900 – 6+600 (ul. Rogowska).

- etap eksploatacji:
  - nasadzenia pasów zieleni izolacyjnej o odpowiednio dobranym składzie gatunkowym, nasadzenia te mają również rolę kompensacji za usunięcie kolidującej z terenem przedsięwzięcia zieleni wysokiej;
  - prowadzenie zabiegów pielęgnacyjnych zieleni przed rozpoczęciem sezonu wegetacyjnego (przycinanie gałęzi rosnących w skrajni TAT, przycinanie posuszu itp.);
  - wykonywanie szlifowania szyn natychmiast po stwierdzeniu powstawania fal, aby się nie pogłębiały;
  - stosowanie sprawnego technicznie taboru tramwajowego i autobusowego;
  - oszczędne stosowanie substancji chemicznych przy odladzaniu i konserwacji TAT.

16 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

16.1 Monitoring na etapie budowy

Na etapie prowadzenia prac inwestycyjnych prowadzony będzie stały nadzór budowlany według obowiązujących przepisów branżowych.

Monitoring na etapie budowy prowadzony będzie z uwzględnieniem gospodarki wytwarzanych na tym etapie odpadów.

Szacowanie oddziaływania akustycznego na etapie realizacji inwestycji bez znajomości parametrów akustycznych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas budowy jest nie możliwe. Można jedynie przypuszczać, że w czasie wykonywania robót pojawiać się będą lokalne przekroczenia wartości dopuszczalnych w szczególności w okolicach pierwszej linii zabudowy.

Założyć można również, że oddziaływanie to ograniczone będzie jedynie do pory dnia, a lokalizacja bazy sprzętowej będzie z dala od terenów zabudowy podlegającej ochronie przed hałasem.

16.2 Monitoring na etapie eksploatacji

Na etapie eksploatacji, w celu ustalenia faktycznych wartości przekroczeń proponuje się wykonanie monitoringu hałasu.

Badania monitoringowe należy wykonać w ramach analizy porealizacyjnej dla przedmiotowej inwestycji zgodnie z aktualnie obowiązującą metodyką, w następujących lokalizacjach:

- PO1,
- PO3,
- PO5A,
- PO6A,
- PO10,

Badania należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującą metodyką referencyjną.

17 Obszar ograniczonego użytkowania

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że nie zachodzą przesłanki dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w rozumieniu zapisów art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2016 poz. 672 z poźn. zm).

18 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

18.1 Podstawy i cel opracowania Raportu

Planowana inwestycja polega na budowie wydzielonej trasy autobusowo-tramwajowej łączącej osiedle Nowy Dwór z Centrum Wrocławia

18.2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

Omawiane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w całości w granicach miasta Wrocławia (województwo dolnośląskie) i przebiegać będzie przez takie osiedla, jak: Przedmieście Świdnickie, Szczepin, Muchobór Mały i Nowy Dwór.

18.3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1978) obszar przedmiotowej inwestycji położony jest na terenie prowincji Niziny Środkowoeuropejskiej (kod 31), podprowincji Niziny Środkowopolskiej, makroregionu Niziny Śląskiej, należy do mezoregionu Pradoliny Wrocławskiej (318.52).

Teren inwestycji znajduje się w dorzeczu Odry w regionie wodnym Środkowej Odry. Odra wpływa od południowego wschodu i wpływa w północno-zachodniej części Wrocławia. Kolejną rzeką przepływającą w okolicy planowanej inwestycji jest Ślęza. Odra względem ocenianej inwestycji oddalona jest w linii prostej o około 870 m, zaś kolejna rzeka – Ślęża, oddalona o 150 m od planowej inwestycji.

Planowana inwestycja przebiegać będzie przez obszar chroniony dla wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych.

Projektowanej inwestycji nie jest położony na terenie zagrożonym powodzią. Na początkowym odcinku TAT (od ok. km 0+200 do 1+200), stwierdzono występowanie wód podziemnych na głębokości od 2,7 m p.p.t. do 3,5 m p.p.t. Głębokość ta rosła i od km 1+200 do 2+100 wody podziemne występują już na głębokości około 3,5 – 4,5 m p.p.t. Dalej od km 2+700 głębokość występowania wód podziemnych malała do około 2,3-3,5 m p.p.t. Warto zaznaczyć, że badania wykonane do głębokości 4 m p.pt. w miejscu projektowanej pętli tramwajowej przy ul. Strzegomskiej i Rogowskiej nie wykazały występowania wód podziemnych.

W pobliżu inwestycji znajduje się główny zbiorników wód podziemnych (GZWP) nr 320 Pradolina Odry (S Wrocław) o powierzchni 500 km^2 oddalony o 680 m na północ.

Planowana inwestycja położona jest w granicach dwóch jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP): Ślęza od Małej Ślęzy do Odry (PLRW60001913369) oraz Odra w granicach Wrocławia (PLRW60002113399).

Cała inwestycja znajduje się w obszarze zabudowanym. Przy końcowym odcinku inwestycji (ulica Strzegomska) występują niewielkie płaty gleby pszennej bardzo dobrej (patrz poniższa rycina). Wzdłuż ulicy Rogowskiej występuje gleba pszenna dobra oraz żytnia słaba. Teren Muchoboru Małego zaliczony jest do strefy śródmiejskiej z występowaniem gleby zanieczyszczonej metali ciężkimi dopuszczalnymi do uprawy warzyw i owoców pod warunkiem kontroli i zabiegów agrotechnicznych.

Teren planowanej inwestycji podlega ocenie jakości powietrza dla obszaru miasta Wrocławia, badania monitoringowe obejmują 2015 rok i zostały wykonane przez WIOŚ Wrocław. Wykazały one przekroczenia normatywne następujących parametrów: PM_{10}, B(a)P. Na większości terenu miasta w 2015 roku nastąpiło przekroczenie średniodobowego stężenia pyłu PM_{10} oraz benzo(a)pirenu.

Aktualny stan klimatu akustycznego terenu wokół analizowanego przedsięwzięcia jest kształtowany przez układ komunikacyjny miasta Wrocławia. Jest to głównie ruch pojazdów samochodowych po drogach, w tym również ruch pojazdów komunikacji publicznej (autobusów).

18.4 Środowisko przyrodnicze i formy ochrony przyrody

Tereny zurbanizowane charakteryzują się szczególnymi układami szaty roślinnej, powstającymi w wyniku zaburzeń, depozycji do gleby zwiększonych dawek azotu i zanieczyszczeń. W takich warunkach nie będą kształtować się miejsca cenne pod względem przyrodniczym, a spontaniczne zadrzewienia szybko degenerują pod napływem niekorzystnych czynników. Na terenie inwestycji nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych Natura 2000, gatunków roślin chronionych, ani zagrożonych w regionie Dolnego Śląska.

Nie występują tutaj pomniki przyrody ożywionej, brakuje również okazałych drzew.

Na terenie planowanej inwestycji stwierdzono występowanie, co najmniej 5 taksonów porostów nadrzewnych (epifity).

Na podstawie wykonach w lipcu 2016 kontroli terenowych wykazano 3 pospolite gatunki trzmieli objęte ochroną częściową. Na skontrolowanych wzdłuż trasy dębach nie wykazano śladów żerowania kozioroga dębosza, pomimo iż najbliższe stanowisko tego gatunku przy Centrum Handlowym Magnolia oddalone jest o niecałe 400 metrów do przebiegu badanej trasy.

W rejonie przebiegu trasy tramwaju brak jest miejsc rozrodu płazów. Z płazów bardzo prawdopodobne jest jednak występowanie migrujących i żerujących ropuch szarych *Bufo bufo*, głównie w rejonie ogródków działkowych przy ulicy Rogowskiej.

W lipcu wykazano 23 gatunki ptaków, z których 19 gatunków określono, jako lęgowe. Dominowały pospolite ptaki wróblowe pokrzewki (kapturka, pierwiosnek), drozdy (kos, kwiczoł) i łuszczaki (dzwoniec, kulczyk).

Nietoperze stwierdzono głównie na odcinku od ulicy Stacyjnej do Babimojskiej oraz przy ogródkach działkowych przy ulicy Rogowskiej.

Oceniana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami podlegającymi ochronnie w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

18.5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Opisywana inwestycja polegająca na budowie trasy autobusowo-tramwajowej:

- przecina historyczny układ Przedmieścia Mikołajskiego
- biegnie wzdłuż historycznego układu urbanistycznego osiedla Nowy Dwór (ul. Strzegomska),
- biegnie wzdłuż granicy układu historycznego osiedla Muchobór Mały.

W ramach historycznego układu urbanistycznego ochronie konserwatorskiej podlega oryginalnie zachowana parcelacja terenu historycznego, historyczny sposób jego zagospodarowania, linie zabudowy, skala wysokościowa i gabaryty, a także zabytkowa zabudowa danego terenu.

18.6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku omawianego przedsięwzięcia, przyjęcie wariantu zerowego oznacza rezygnację z realizacji trasy autobusowo-tramwajowej z centrum Wrocławia na osiedle Nowy Dwór.

Oceniane przedsięwzięcie ma strategiczne znaczenie dla rozwoju tej części miasta Wrocławia, które nie posiada bezpośredniej i szybkiej komunikacji publicznej w kierunku centrum miasta.

18.7 Opis analizowanych wariantów

Zaproponowano jednak wariant alternatywny przebiegu TAT na odcinku w rejonie ulicy Strzegomskiej od km 1+860 do km 2+400. W Wariancie I, który jest proponowany do realizacji, dokonano korekty jego przebiegu torowiska na odcinku około 540 m w celu ochrony około 40 drzew. Będzie się to wiązało z zajęciem terenu parkingu.

W wariancie alternatywnym rozważany jest taki sam przebieg całej TAT od pl. Orląt Lwowskich, aż do pętli Nowy Dwór z wyjątkiem odcinka od km 1+860 do km 2+400. Na tym odcinku zmienił się przebieg projektowanego torowiska. Wariant ten był rozważany w pierwotnej wersji, która wpisywała się w znacznej mierze w ulicę Robotniczą. Dodatkowe analizy zespołu projektowego sprawiły, że możliwe jest zajęcie części terenów parkingów, dzięki czemu zachowane zostaną zadrzewienia. Wariant ten nie przewiduje modyfikacji w zakresie infrastruktury towarzyszącej, czyli m.in. chodników czy ścieżek rowerowych, o których mowa była w Wariancie I. W efekcie tego, realizacja przedsięwzięcia w wariancie alternatywnym jest również możliwa, ale będzie wiązała się z dużo większą wycinką drzew – około 930 szt. pojedynczych drzew i ponad 17 000 m^2 powierzchni zadrzewień i zakrzewień.

Wybrany przez Inwestora Wariant I, uwzględniający przesunięcie części trasy w rejonie ulicy Strzegomskiej od km 1+860 do km 2+400, a także korektę infrastruktury towarzyszącej jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska i równocześnie wariantem realizacyjnym.

18.8 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia

18.8.1 Oddziaływanie na przyrodę ożywioną

Obszar pozbawiony jest cennych walorów, które dodatkowo są obniżone przez liczne

występowanie roślin inwazyjnych.

Wszystkie wykazane gatunki zwierząt można określić, jako pospolite o szerokim spektrum zajmowanych siedlisk. Umożliwia im to zajmowanie obszarów silnie przekształconych charakteryzujących się silną antropopresją. W wyniku realizacji inwestycji dojdzie do wycięcia około 500 drzew oraz zakrzaczeń o powierzchni około 1,5 ha. Na etapie budowy działania te będą miały głównie wpływ na lokalny spadek populacji ptaków wykorzystujących krzewy i drzewa. Przy czym ze względu na wysoką liczebność, szerokie rozpowszechnienie (Sikora i in. 2007) i korzystny trend w regionie wykazanych gatunków (Beuch i in. 2015), nie przewiduje się, aby miało to wpływ na ogólny stan populacji, nawet w skali Wrocławia bądź poszczególnych części miasta. W przypadku owadów i ssaków ze względu na brak istotnych zmian w dostępnych i wykorzystywanych siedliskach, nie przewiduje się istotnego wpływu na populację poszczególnych gatunków. Ponadto częściową rekompensatą będą nasadzenia zastępcze w liczbie 365 drzew i krzewów o powierzchni 0,46 ha.

18.8.2 Oddziaływanie na wody podziemne

Niwelacja terenu pod inwestycję nie będzie powodować znaczącego wpływu na środowisko gruntowo-wodne. Należy dodać, że w rejonie ocenianego przedsięwzięcia nie występują ujęcia wód podziemnych, w związku z czym realizacja inwestycji nie będzie oddziaływała na te elementy.

Nie przewiduje się, aby przedmiotowa inwestycja mogła spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Celem środowiskowym dla JCWPd jest niepogarszanie ich obecnego dobrego stanu. Ocena ryzyka obu JCWPd została określona, jako niezagrożona.

Ponadto, przedmiotowa inwestycja przyczyni się do poprawy stanu środowiska, w tym wodnego, poprzez wyeliminowanie bądź też ograniczenie niektórych czynników uciążliwych dla otoczenia, m.in. zmniejszenie emisji spalin, które powracając na powierzchnię wód także ją zanieczyszczają.

Na etapie eksploatacji przewiduje się potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko taboru tramwajowego i autobusowego, będzie wiązało się z uwalnianiem metali ciężkich, związków azotu, węglowodorów i pyłów zawartych między innymi w produktach ścierania opon i nawierzchni, chemikaliach do zwalczania gołoledzi oraz paliwach, smarach, olejach itp. mogących wyciekać z niesprawnego taboru. Zrzuty wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji odpowiadają uzgodnieniom przyjętym z gestorem sieci.

Obowiązek zapewnienia odpowiednich norm stężeń zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do odbiornika ostatecznego należy do gestora sieci. W związku z powyższym projektowana trasa autobusowo-tramwajowa nie będzie negatywnie oddziaływała na jakość wód podziemnych w czasie jej eksploatacji.

18.8.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

W rejonie ocenianego przedsięwzięcia brak jest zbiorników wodnych oraz naturalnych cieków wodnych. Ponadto zakres planowanych prac budowlanych, jak również stopień zagospodarowania i przekształcenia terenu (przy ul. Podwale/Piłsudskiego) oraz odległości do naturalnych cieków (Odra, Ślęza) pozwala stwierdzić, że oceniane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie wpływało na stan ilościowy i jakościowy środowiska wód powierzchniowych w obu rozważanych wariantach.

18.8.4 Oddziaływanie na glebę i powierzchnię ziemi

Na wstępie należy podkreślić, że oceniana inwestycja w części przebiegać będzie wzdłuż istniejących trasach komunikacyjnych (ul. Strzegomska, ul. Rogowska, ul. Robotnicza, torowisko tramwajowe z pętlą przy Wrocławskim Parku Przemysłowym), nie zajmując nowej powierzchni. Część inwestycji jednak będzie wiązała się z zajęciem nowej powierzchni terenu. Zarówno w Wariancie I, jak również w Wariancie II nie przewiduje się negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

18.8.5 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

Na etapie budowy przedsięwzięcia powstawać mogą odpady, które związane są z:

- pracami rozbiórkowymi i budowlanymi,
- pracami ziemnymi (wykopy, niwelacje) i budowlano-konstrukcyjnymi,
- bieżącą eksploatacją i ewentualnymi awariami maszyn, urządzeń oraz pojazdów wykorzystywanych do prac budowlanych,
- funkcjonowaniem i obsługą placu budowy, jak również docelową jego likwidacją.

Zdecydowana większość odpadów powstających na etapie budowy zostanie przekazana jednostkom posiadającym stosowne pozwolenia na odbiór, utylizację lub gospodarowanie odpadów. Jedynie część odpadów z grupy 17 będzie można wykorzystać na

etapie budowy.

W obu rozważanych wariantach, w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia zarządca linii autobusowo-tramwajowej zagwarantuje przekazywanie wytworzonych odpadów wyspecjalizowanym podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie gospodarki odpadami. W pierwszej kolejności odpady będą przekazywane do odzysku lub recyklingu, a w przypadku braku takiej możliwości – do unieszkodliwienia (np. w drodze składowania).

18.8.6 Oddziaływanie na powietrze

Podczas budowy obiekt niezależnie od wariantu (oba technologicznie będą realizowane tak samo), nastąpi wzrost emisji zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych do powietrza w stosunku do stanu aktualnego. Wielkość emisji, w szczególności emisji pyłowej uzależniona będzie w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych, np. podwyższona wilgotność podłoża i gruntu w radykalnym stopniu ograniczy emisję pyłu podczas poruszania się samochodów po drogach gruntowych, jak i innych prac ziemnych. Przyjęto, że prace prowadzone będą etapowo, co skutkuje koncentracją emisji w poszczególnych okresach na wydzielonych odcinkach robót.

Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania inwestycji podczas etapu budowy na przekroczenia stężeń substancji w powietrzu.

W związku z realizacją inwestycji powinno nastąpić dalsze zmniejszanie się ładunku zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Realizacja inwestycji nie spowoduje wystąpienia przekroczeń wartości odniesienia dla substancji w powietrzu zarówno w Wariancie I (proponowanym do realizacji), jak i Wariancie II (alternatywnym).

18.8.7 Oddziaływanie na klimat

Hałas będzie powstawał na etapie realizacji przedsięwzięcia. W trakcie prac w rejonie inwestycji, okresowe zakłócenia akustyczne spowodowane będą pracą ciężkiego sprzętu budowlanego oraz przejazdami pojazdów transportujących materiały i surowce. Ze względu na specyfikę robót drogowych każdy z jej etapów wiąże się z emisją hałasu do środowiska. Emisja ta będzie ściśle związana z przesuwającym się frontem robót. Ze względu na rodzaj stosowanego sprzętu etap prac będzie okresem największej emisji hałasu.

Na etapie eksploatacji, hałas będzie powstawał w wyniku przejazdów tramwajów oraz

autobusów. Głównym źródłem hałasu na etapie eksploatacji będzie ruch samochodowy po drogach, które sąsiadują z projektowaną TAT.

18.8.8 Oddziaływanie w zakresie wibracji

W trakcie budowy (niezależnie od rozważanego wariantu) emisja drgań i wibracji związana będzie przede wszystkim z pracą ciężkiego sprzętu zwłaszcza takiego, w przypadku, którego wibracje są czynnikiem roboczym, celowo wprowadzanym do urządzeń. Zasięg i skala oddziaływania jest trudna w tym przypadku do określenia z uwagi na mnogość czynników decydujących o rozprzestrzenianiu się drgań mechanicznych. W obu rozważanych wariantach, ryzyko wystąpienia oddziaływania wibracji będzie podobne.

W fazie eksploatacji podczas przejazdu pojazdów (autobusów oraz tramwajów) powstawać mogą drgania przenoszone przez grunt na konstrukcje mieszkalne.

Przejazd pojazdu o masie rzeczywistej od kilkunastu do kilkudziesięciu ton oprócz wytwarzania hałasu (niepożądanego dźwięku) w wyniku pracy silnika, toczenia się kół po jezdni lub szynach, wylotu spalin, powoduje również wzbudzanie drgań jezdni, podtorza, gruntu. Drgania wzbudzane przez źródło dochodzą do podłoża, wzbudzając go do drgań rozchodzących się we wszystkich kierunkach (tworząc fale), fale w podłożu dochodzą do obiektu odbierającego drgania „odbiornika" (np. fundamentu budynku) i rozprzestrzeniają się poprzez fundament na cały budynek, powodując jego drgania. Podczas propagacji drgań (zależnej od ośrodka) następuje wiele zjawisk mających wpływ na kształt fali oraz na jej energię. Należy stwierdzić, że planowana budowa TAT wpłynie pozytywnie na ograniczenie drgań wynikających z ruchu pojazdów autobusowych po drogach w istniejącym układzie komunikacyjnym. Autobusy będą poruszały się w stanie docelowym po zrealizowaniu inwestycji po nowym odcinku drogi o wysokim standardzie technicznym. W przypadku przedmiotowej linii tramwajowej planuje się zastosować konstrukcję betonową, w której znajduje się szyna w otulinie, która częściowo tłumi powstające wibracje.

18.8.9 Oddziaływanie na krajobraz

Istotnym elementem, który ulegnie zmianie na etapie budowy będzie wycinka części drzew. Jest ona odmienna w wariancie proponowanym do realizacji i wariancie alternatywnym. W wariancie proponowanym do realizacji Inwestor przedsięwzięcia wraz z projektantami, dokonał modyfikacji przebiegu TAT w zakresie infrastruktury

towarzyszącej i krótkiego odcinka torowiska, aby w sposób maksymalny uniknąć wycinki kilkuset drzew. W związku z powyższym Wariant I będzie korzystniejszy dla lokalnego krajobrazu, aniżeli Wariant II. Planowane do prowadzenia, w ramach projektowanej inwestycji, prace budowlane będą miały charakter okresowy i nie wpłyną istotnie na pogorszenie walorów istniejącego krajobrazu.

Na etapie eksploatacji, nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na walory krajobrazowe w obu rozważanych wariantach.

18.8.10 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków we Wrocławiu przedmiotowa inwestycja w analizowanych wariantach nie pozostaje w kolizji zarówno z zabytkami znajdującymi się w krajowym rejestrze zabytków, jak również wpisanymi do ewidencji zabytków miasta Wrocławia. W związku z eksploatacją analizowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się oddziaływania na dobra materialne i dobra kultury.

18.8.11 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody i korytarze ekologiczne

Brak obszarów ochrony przyrody i korytarzy ekologicznych na terenie inwestycji i w jego zasięgu oddziaływania powoduje, że inwestycja nie będzie wpływała negatywnie na żadną z form ochrony przyrody i korytarze ekologiczne, niezależnie od wybranego wariantu.

18.8.12 Oddziaływanie na ludzi

Czynnikami mogącymi mieć wpływ na zdrowie ludzi na etapie budowy przedsięwzięcia są:

- zanieczyszczenie powietrza wskutek emisji spalin;
- emisja hałasu przez pojazdy i sprzęt budowlany;
- utrudnienia w ruchu pieszym i kołowym;
- utrudnienia lub ograniczenia użytkowania terenu, nieruchomości lub ciągów komunikacyjnych w okresie realizacji inwestycji;
- zagrożenia wypadkami związane z okresem realizacji inwestycji.

Po uruchomieniu nowej trasy autobusowo-tramwajowej przewiduje się poprawę warunków funkcjonowania komunikacji i tym samym poprawę warunków aerosanitarnych.

18.8.13 Oddziaływanie na etapie likwidacji

Biorąc pod uwagę skalę i charakter przedsięwzięcia, obu rozważanych wariantów, nie przewiduje się w najbliższej przyszłości jego całkowitej likwidacji. Bardziej prawdopodobna jest przebudowa lub modernizacja.

18.9 Wpływ zmian klimatu na przedsięwzięcie

Nie należy spodziewać się wpływu zmian klimatycznych na oceniane przedsięwzięcie zarówno w aspekcie globalnym, jak również regionalnym czy lokalnym zarówno w wariancie proponowanym do realizacji (Wariant I), jak i alternatywnym (Wariant II).

18.10 Wpływ przedsięwzięcia na zmiany klimatu

Przedmiotowa inwestycja w obu analizowanych wariantach wpisuje się w działania ograniczające emisję dwutlenku węgla, zawarte między innymi w dokumencie przyjętym przez Ministerstwo Środowiska – „Polityka Klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020".

18.11 Wpływ na bioróżnorodność

Nie przewiduje się istotnego wpływu na bioróżnorodność w związku z realizacją inwestycji. Rekomenduje się realizację Wariantu I do realizacji, ze względu na mniejszy wpływ na bioróżnorodność, a wynika to ze znacznie mniejszej wycinki drzew i krzewów.

18.12 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Ze względu na położenie geograficzne ocenianej inwestycji (znaczne oddalenie od terenów przygranicznych państwa, a także na lokalny zakres oddziaływań), realizacja przedsięwzięcia w obu rozważanych wariantach, nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

18.13 Metody prognozowania

Prace terenowe zostały przeprowadzone metodą marszrutową. Główną metodą zastosowaną w celu stwierdzenia chronionych gatunków owadów była metoda bezpośrednia „na upatrzonego", polegająca na obserwacji owadów w ich naturalnym środowisku i wyszukiwaniu śladów ich występowania (ekskrementy, kokolity, żerowiska, gniazda, szczątki owadów) okiem nieuzbrojonym w terenie. Prognozowany rozkład poziomu hałasu został

przedstawiony metoda obliczeniową opartą o model rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawarty w normie *PN-ISO 9613-2 Akustyka.*

Przy prognozowaniu zmian, jakie spowoduje projektowane przedsięwzięcie wykorzystano m.in. metody:

- indukcyjno – opisową,
- analiz kartograficznych,
- analiz z wykorzystaniem oprogramowania z zakresu Systemów Informacji Geograficznej (GIS),
- analogii środowiskowych,
- modelowania matematycznego.

18.14 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Nie przewiduje się również ryzyka katastrof naturalnych. W odniesieniu do potencjalnych katastrof budowlanych, należy wziąć pod uwagę, że w ramach inwestycji projektuje się wiadukt drogowo-tramwajowy nad torami linii kolejowej nr 349 w km 15+860, linii kolejowej nr 753 w km 1+893, linii kolejowej nr 760 w km 2+962, nad torem bocznicy kolejowej oraz nad ul. Robotniczą we Wrocławiu

18.15 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko

W trakcie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdzono negatywnych oddziaływań, które mogłyby powodować skutki określane, jako znacząco negatywne, co dotyczy zarówno oddziaływania na środowisko życia człowieka, jak i oddziaływań na środowisko przyrodnicze i kulturowe. Oceniana inwestycja jest budową nowego torowiska tramwajowego, po którym będzie możliwość poruszania się autobusów komunikacji miejskiej.

18.16 Analiza możliwych konfliktów społecznych

Wykonana analiza potencjalnych oddziaływań nie wykazała znaczącego wpływu planowanej inwestycji na środowisko, w związku z czym nie należy się spodziewać

konfliktów społecznych w tym zakresie.

18.17 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Przewiduje się działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko.

18.18 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Na etapie prowadzenia prac inwestycyjnych prowadzony będzie stały nadzór budowlany według obowiązujących przepisów branżowych. Na etapie eksploatacji, w celu ustalenia faktycznych wartości przekroczeń proponuje się wykonanie monitoringu hałasu.

18.19 Obszar ograniczonego użytkowania

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że nie zachodzą przesłanki dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania