

**SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>9</b>
1.1.	Przedmiot i cel sporządzania raportu .....	9
1.2.	Podstawa formalna .....	9
1.3.	Zakres opracowania.....	10
1.4.	Informacje o Inwestorze i Wykonawcy Raportu.....	10
<b>2.</b>	<b>OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU. 11</b>	
2.1.	Charakterystyka przedsięwzięcia .....	11
2.1.1.	Lokalizacja przedsięwzięcia .....	11
2.1.2.	Stan istniejący .....	12
2.1.3.	Stan projektowany .....	13
2.2.	Uzbrojenie terenu.....	17
2.3.	Warunki użytkowania terenu .....	19
2.3.1.	Warunki użytkowania terenu w fazie budowy/likwidacji.....	19
2.3.2.	Warunki użytkowania terenu w fazie eksploatacji .....	21
<b>3.</b>	<b>PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH.....</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA .....</b>	<b>23</b>
4.1.	Metody oceny wpływu na powierzchnię ziemi i gleby oraz środowisko wodne .....	23
4.2.	Metoda prognozowania hałasu .....	24
4.3.	Metoda prognozowania zanieczyszczeń do powietrza.....	25
4.4.	Metody oceny wpływu na zasoby przyrodnicze oraz obszary Natura 2000 .....	27
<b>5.</b>	<b>OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>27</b>
5.1.	Wariant „zerowy” – bezinwestycyjny .....	28
5.2.	Warianty lokalizacyjne .....	28
<b>6.</b>	<b>OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ŚRODOWISKA ORAZ PROGNOZOWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTU INWESTYCYJNEGO WRAZ Z OKREŚLENIEM DZIAŁAŃ OCHRONYCH .....</b>	<b>30</b>
6.1.	Powierzchnia ziemi i gleby.....	30
6.1.1.	Stan istniejący .....	30
6.1.2.	Prognozowane oddziaływania .....	31
6.1.2.1.	Faza realizacji .....	31
6.1.2.2.	Faza eksploatacji.....	32
6.1.2.3.	Faza likwidacji .....	32
6.1.3.	Działania ochronne.....	32

6.1.3.1.	Faza realizacji .....	32
6.1.3.2.	Faza eksploatacji.....	33
6.1.3.3.	Faza likwidacji .....	34
6.2.	Wody powierzchniowe i podziemne.....	35
6.2.1.	Stan istniejący .....	35
6.2.2.	Prognozowane oddziaływania .....	36
6.2.2.1.	Faza realizacji .....	36
6.2.2.2.	Faza eksploatacji.....	36
6.2.2.3.	Faza likwidacji .....	38
6.2.3.	Działania ochronne.....	38
6.2.3.1.	Faza realizacji .....	38
6.2.3.2.	Faza eksploatacji.....	39
6.2.3.3.	Faza likwidacji .....	39
6.3.	Klimat akustyczny .....	39
6.3.1.	Stan istniejący .....	39
6.3.2.	Prognozowane oddziaływania .....	39
6.3.2.1.	Faza realizacji .....	39
6.3.2.2.	Faza eksploatacji.....	40
6.3.2.3.	Faza likwidacji .....	45
6.3.3.	Działania ochronne.....	45
6.3.3.1.	Faza realizacji .....	45
6.3.3.2.	Faza eksploatacji.....	45
6.3.3.3.	Faza likwidacji .....	47
6.4.	Powietrze atmosferyczne i klimat.....	47
6.4.1.	Stan istniejący .....	47
6.4.2.	Prognozowane oddziaływania .....	48
6.4.2.1.	Faza realizacji .....	52
6.4.2.2.	Faza eksploatacji.....	52
6.4.2.3.	Faza likwidacji .....	67
6.4.3.	Działania ochronne.....	68
6.4.3.1.	Faza realizacji .....	68
6.4.3.2.	Faza eksploatacji.....	68
6.4.3.3.	Faza likwidacji .....	69
6.5.	Gospodarka odpadami .....	69
6.5.1.	Prognozowane oddziaływania .....	69

6.5.1.1.	Faza realizacji .....	69
6.5.1.2.	Faza eksploatacji.....	72
6.5.1.3.	Faza likwidacji .....	74
6.6.	Walory krajobrazowe .....	74
6.6.1.	Stan istniejący .....	74
6.6.2.	Prognozowane oddziaływania .....	74
6.6.2.1.	Faza realizacji .....	74
6.6.2.2.	Faza eksploatacji.....	75
6.6.2.3.	Faza likwidacji .....	75
6.6.3.	Działania ochronne.....	75
6.6.3.1.	Faza realizacji .....	75
6.6.3.2.	Faza eksploatacji.....	75
6.6.3.3.	Faza likwidacji .....	75
6.7.	Zabytki i krajobraz kulturowy.....	76
6.7.1.	Stan istniejący .....	76
6.7.2.	Prognozowane oddziaływania .....	76
6.7.2.1.	Faza realizacji .....	76
6.7.2.2.	Faza eksploatacji.....	76
6.7.2.3.	Faza likwidacji .....	77
6.7.3.	Działania ochronne.....	77
6.7.3.1.	Faza realizacji .....	77
6.7.3.2.	Faza eksploatacji.....	77
6.7.3.3.	Faza likwidacji .....	77
6.8.	Środowisko przyrodnicze .....	78
6.8.1.	Stan istniejący .....	78
6.8.2.	Prognozowane oddziaływania .....	78
6.8.2.1.	Faza realizacji .....	78
6.8.2.2.	Faza eksploatacji.....	78
6.8.2.3.	Faza likwidacji .....	79
6.8.3.	Działania ochronne.....	79
6.8.3.1.	Faza realizacji .....	79
6.8.3.2.	Faza eksploatacji.....	79
6.8.3.3.	Faza likwidacji .....	79
6.9.	Obszary chronione w tym obszary Natura 2000.....	80
6.9.1.	Stan istniejący .....	80

6.9.2.	Prognozowane oddziaływania .....	80
6.9.2.1.	Faza realizacji .....	80
6.9.2.2.	Faza eksploatacji.....	80
6.9.2.3.	Faza likwidacji .....	80
6.9.3.	Działania ochronne.....	80
6.9.3.1.	Faza realizacji .....	80
6.9.3.2.	Faza eksploatacji.....	81
6.9.3.3.	Faza likwidacji .....	81
<b>7.</b>	<b>OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>81</b>
<b>8.</b>	<b>RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII .....</b>	<b>81</b>
<b>9.</b>	<b>WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....</b>	<b>83</b>
<b>10.</b>	<b>OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>83</b>
10.1.	Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia .....	83
10.2.	Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska.....	84
10.3.	Oddziaływania wynikające z emisji.....	84
10.3.1.	Emisja hałasu .....	84
10.3.2.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego .....	85
10.3.3.	Emisja ścieków .....	85
10.3.4.	Emisja odpadów.....	85
10.4.	Oddziaływania skumulowane.....	86
<b>11.</b>	<b>TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIA .....</b>	<b>86</b>
<b>12.</b>	<b>OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA .....</b>	<b>87</b>
<b>13.</b>	<b>ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....</b>	<b>87</b>
<b>14.</b>	<b>PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>90</b>
14.1.	Faza realizacji .....	90
14.2.	Faza eksploatacji .....	90
<b>15.</b>	<b>OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI.....</b>	<b>92</b>
<b>16.</b>	<b>PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>93</b>

**17. NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT..... 96****18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU .... 97****SPIS TABEL**

Tabela 2.1.1	Dane statystyczne dotyczące jednostek terytorialnych, na których realizowana jest przedmiotowa inwestycja .....	11
Tabela 2.1.2	Zestawienie rozwiązań projektowych Centrum Przesiadkowego .....	15
Tabela 2.1.3	Zestawienie parametrów przejść podziemnych.....	16
Tabela 2.1.4	Powierzchnie elementów inwestycji.....	16
Tabela 4.3.1	Poziomy dopuszczalne dla substancji w powietrzu.....	26
Tabela 5.2.1	Wykaz różnic pomiędzy wariantem realizacyjnym, a alternatywnym. ....	29
Tabela 6.2.1	Ogólna charakterystyka stanu JCWP w 2013. ....	35
Tabela 6.2.2	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z terenu centrum przesiadkowego. Wariant realizacyjny – 2020/2030 r.....	37
Tabela 6.3.1	Prognozowane natężenie ruchu. ....	41
Tabela 6.3.2	Charakterystyka projektowanych parkingów .....	42
Tabela 6.3.3	Prognozowane poziomy dźwięku w punktach obliczeniowych.....	43
Tabela 6.3.4	Prognozowane poziomy dźwięku w punktach obliczeniowych.....	46
Tabela 6.4.1	Klasyfikacja strefy aglomeracja górnośląska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. ....	47
Tabela 6.4.2	Stan jakości powietrza dla terenu wokół zadania w 2014 r. ....	48
Tabela 6.4.3	Obecnie obserwowany zakres wrażliwości rodzajów transportu na zmiany warunków klimatycznych.....	49
Tabela 6.4.4	Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na transport drogowy. ....	50
Tabela 6.4.5	Wypadki drogowe wg warunków atmosferycznych. ....	51
Tabela 6.4.6	Prognozowane natężenie ruchu autobusów na drogach i parkingach w latach 2020 i 2030. ....	53
Tabela 6.4.7	Wskaźniki emisji dla pojazdów poruszających się z prędkością 40 km/h [g/km]. ....	55
Tabela 6.4.8	Prognozowane wielkości emisji rok 2020. ....	56
Tabela 6.4.9	Prognozowane wielkości emisji rok 2030. ....	58

Tabela 6.4.10	Łączna roczna wielkość emisji substancji - rok 2020 i 2030.....	60
Tabela 6.4.11	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenku węgla w sieci receptorów.....	61
Tabela 6.4.12	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.....	62
Tabela 6.4.13	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.....	62
Tabela 6.4.14	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń PM10 w sieci receptorów. ....	63
Tabela 6.4.15	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów. ....	64
Tabela 6.4.16	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.....	64
Tabela 6.4.17	Wartość stężenia średniorocznego dla pyłu PM2,5 – 2020 i 2030 rok. ....	66
Tabela 6.4.18	Maksymalne stężenie średnioroczne dla poszczególnych zanieczyszczeń w odniesieniu do obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia. ....	66
Tabela 6.5.1	Rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji .....	70
Tabela 6.5.2	Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji .....	72
Tabela 14.2.1	Lokalizacja punktów dla analizy porealizacyjnej .....	91

## SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 2.3.1.	Analiza zagospodarowania przestrzennego .....	22
Rysunek 6.3.1	Schematyczna lokalizacja źródeł emisji.....	42
Rysunek 6.3.2	Orientacyjna lokalizacja budynków przeznaczonych do ochrony akustycznej. ....	44
Rysunek 6.4.1	Schematyczna lokalizacja źródeł emisji.....	54

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW MAPOWYCH**

2.1.1. Mapa orientacyjna terenu inwestycji

6.3.1. Zasięg przewidywanego oddziaływania akustycznego – rok 2030

6.3.2. Zasięg przewidywanego oddziaływania akustycznego z zastosowaniem cichej nawierzchni – rok 2030.

6.4.1. Izolinie stężeń średniorocznych – rok 2020

6.4.2. Izolinie stężeń maksymalnych – rok 2020

6.4.3. Izolinie stężeń średniorocznych – rok 2030

6.4.4. Izolinie stężeń maksymalnych – rok 2030

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH**

1.3.1. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia

6.3.2. Dane wsadowe do obliczeń hałasu

6.4.1. Pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach – aktualny stan jakości powietrza dla miasta Gliwice.

6.4.2. Obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla wariantu realizacyjnego rok 2020.

6.4.3. Obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla wariantu realizacyjnego rok 2030.





# 1. WSTĘP

## 1.1. Przedmiot i cel sporządzania raportu

### Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza przedsięwzięć pn.: Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach Etap I – Centrum Przesiadkowe wraz z drogami dojazdowymi, dojściami pieszymi, tunelem podziemnym i infrastrukturą techniczną.

### Cel opracowania

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

## 1.2. Podstawa formalna

Przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane jako potencjalnie znacząco oddziałujące na środowisko na podstawie następujących aktów prawnych:

- 1/ rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.),
- 2/ dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko (Dz.Urz. UE L 26 z dnia 28 stycznia 2012 r.).

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

- § 3 ust.1, pkt. 56 garaże, parkingi samochodowe lub zespoły parkingów, w tym na potrzeby planowanych, realizowanych lub zrealizowanych przedsięwzięć, o których mowa w pkt 50, 52-55 i 57, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą, o powierzchni użytkowej nie mniejszej niż:
  - 0,5 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

przy czym przez powierzchnię użytkową rozumie się sumę powierzchni zabudowy i powierzchni zajętej przez pozostałe kondygnacje nadziemne i podziemne mierzone po obrysie zewnętrznym rzutu pionowego obiektu budowlanego.

- § 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;

- §3 ust. 1 pkt 79 sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków.
- §3 ust. 1 pkt 55 zabudowa usługowa inna niż wymieniona w pkt 54, w szczególności szpitale, placówki edukacyjne, kina, teatry, obiekty sportowe, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą:  
objęta ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego albo miejscowego planu odbudowy, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 4 ha na obszarach innych niż wymienione w tiret pierwsze

### 1.3. Zakres opracowania

Zakres niniejszego raportu zgodny jest z art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zmianami) oraz z postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach znak: WOOŚ.4210.28.2015.MK2.5 z dnia 30 września 2015 r. stwierdzającym konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Pismo stanowi Załącznik 1.3.1 do niniejszego raportu.

### 1.4. Informacje o Inwestorze i Wykonawcy Raportu

#### Informacje o Inwestorze

Zarząd Dróg Miejskich w Gliwicach  
Ul. Płowiecka 31,  
44-121 Gliwice

#### Informacje o Zamawiającym

Urząd Miasta w Gliwicach  
Ul. Zwycięstwa 21  
44 – 100 Gliwice

#### Informacje o Wykonawcy raportu

An Archi Group s.c.  
ul. Chorzowska 64  
44-100 Gliwice

## 2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU

### 2.1. Charakterystyka przedsięwzięcia

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza przedsięwzięć pn.: Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. W ramach planowanej inwestycji przewiduje się budowę centrum przesiadkowego wraz z zagospodarowaniem terenu, przebudową układu komunikacyjnego, budową obiektów zaplecza administracyjno-socjalno-sanitarно-gospodarczego, remontem dróg i niezbędną infrastrukturą techniczną.

Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach jest powiązane z inwestycjami:

- Budowę DTŚ,
- Przebudowę kompleksu dworcowego Gliwice,
- Budowę Miejskiego Autobusu Szynowego,
- Rozbudowę sieci dróg rowerowych na terenie miasta Gliwice,
- Przebudowę odcinka ulicy Bohaterów Getta Warszawskiego w Gliwicach,
- Strefami płatnego parkowania.

#### 2.1.1. Lokalizacja przedsięwzięcia

Obszar objęty inwestycją położony jest na terenie województwa śląskiego, w powiecie gliwickim, na terenie miasta Gliwice.

Mapę orientacyjną terenu inwestycji stanowi Załącznik 2.1.1.

Warunki demograficzne miasta Gliwice na tle jednostek administracyjnych wyższego rzędu przedstawiono w Tabeli 2.1.1.

Tabela 2.1.1 Dane statystyczne dotyczące jednostek terytorialnych, na których realizowana jest przedmiotowa inwestycja

Jednostka terytorialna	Liczba ludności w 2014 r. [osoba]	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Gęstość zaludnienia [osoby/km <sup>2</sup> ]
POLSKA	38 478 602	31 2679	123
województwo śląskie	4 585 924	12 333	372
powiat gliwicki	476 731	878	543
miasto Gliwice	184 415	134	1 377

Źródło: <http://www.stat.gov.pl/GUS>, stan na 15.06.2015 r.

## 2.1.2. Stan istniejący

### Zagospodarowanie terenu

Teren inwestycji znajduje się po północnej stronie torów kolejowych, głównie na terenie starej bocznicy kolejowej. Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest pomiędzy rondem im. L. Kaczyńskiego a skrzyżowaniem ul. Tarnogórskiej i ul. Traugutta, włącznie z odcinkami ulic: Składową i Toszecką do istniejącego ronda. Teren inwestycji ograniczony jest od strony południowo-zachodniej terenami kolejowymi, od północno-wschodniej osiedlem zabudowy wielorodzinnej przy ul. Kolberga.

Teren inwestycji ma kształt zbliżony do podłużnego trapezu o ukształtowaniu płaskim. W północnej części wzdłuż całej granicy wznosi się stromą skarpą o wysokości kilku metrów do granicy sąsiednich działek. Skarpy porośnięte są drzewami i krzewami, głównie samosiejkami. Od strony zachodniej i południowo-zachodniej istnieje spadek w kierunku wschodnim. Obszar poprzecinany jest korytami torów kolejowych i pozostałościami po peronach towarowych.

Nawierzchnia terenu jest zróżnicowana – asfaltobetonowa (drogi manewrowe przy peronach, perony), z płyt betonowych (drogi manewrowe przy garażach), nawierzchnia utwardzona gruntowa, tłuczniowa podbudowa torów kolejowych oraz powierzchnia biologicznie czynna.

Teren przeznaczony pod Centrum Przesiadkowe zabudowany jest wzdłuż północno-zachodniej granicy u podnóża skarpy segmentami garaży murowanych (w grupach 4 – 6 boksów) trwale związanych z gruntem, ponadto występują garaże przenośne blaszane. Część terenu przy skarpie zajęta jest bezumownie przez użytkowników ogródków działkowych. Na wzniesieniu ponad garażami usytuowana jest wieża ciśnień – przeznaczona do pozostawienia. Przy północnej granicy w rejonie wjazdu od ulicy Składowej zlokalizowane są parterowe zabudowania noclegowni.

Po przeciwnej stronie – w rejonie skrzyżowania przy ul. Tarnogórskiej – znajduje się budynek schroniska wraz z ogrodzeniem. Głównym rodzajem zabudowy terenu jest infrastruktura kolejowa w postaci nieużywanych peronów towarowych, torów stacyjnych, rozjazdów, placów za- i wyładunkowych.

Przy zachodniej granicy terenu w rejonie połączenia z przedłużeniem ulicy Toszeckiej znajdują się trzy największe budynki. Są to zabudowania jedno- lub wielokondygnacyjne o konstrukcji żelbetowej szkieletowej i ścianach osłonowych murowanych. W rejonie tych zabudowań istnieją ogrodzenia z prefabrykatów betonowych oraz mury i pozostałości wyburzonych budynków. W obszarze pomiędzy powyższymi obiektami a wjazdem od ulicy Składowej znajdują się dwa budynki.

### Układ komunikacyjny

Teren inwestycji od strony południowo-wschodniej jest połączony z układem komunikacyjnym miasta poprzez drogę wewnętrzną i skrzyżowanie ulic Tarnogórskiej z Traugutta. Obecnie wyjazd z obszaru opracowania nie posiada prawoskrętu na skrzyżowaniu. Układ drogowy posiada spadek od ulicy Tarnogórskiej w kierunku ulicy Traugutta. Wjazd na teren opracowania ma postać dojazdu o nawierzchni asfaltowej oraz dojścia pieszego z kostki brukowej betonowej. Dojście piesz niekierowane jest na wyjście z przejścia podziemnego do dworca PKP.

Od strony północno-zachodniej obszar opracowania łączy się z układem komunikacyjnym miasta poprzez ulicę Składową (wykonaną w przeważającej części z kostki brukowej granitowej bez pobocza) i rondo im. L. Kaczyńskiego. Ulica Składowa obecnie obsługuje transport ciężarowy do składów materiałów urządzonych na terenach pokolejowych oraz zlokalizowany przy drodze skład materiałów budowlanych.

Pośrednio przedmiotowy teren łączy się z istniejącym rondem poprzez przedłużenie ulicy Toszeckiej. Koniec ulicy dociera do ogrodzenia zachodniego fragmentu zabudowanego obiektami przemysłowo-magazynowymi, obecnie nieużytkowanymi.

Rondo im. L. Kaczyńskiego jest rondem czterowłotowym o jednym pasie ruchu. Rondo jest w dobrym stanie technicznym lecz mało przepustowym w odniesieniu do przewidywanego zagospodarowania terenu centrum przesiadkowego. Włączenie ulicy Składowej do układu komunikacyjnego wyklucza lewoskręt dla samochodów ciężarowych i autobusów z uwagi na geometrię ronda.

Istniejące skrzyżowanie ul. Tarnogórskiej i ul. Traugutta oraz rondo im. L. Kaczyńskiego stanowią będą punkty charakterystyczne dla analizy i opracowania układu komunikacyjnego.

### **Infrastruktura techniczna**

W obszarze inwestycji występuje kolidujące uzbrojenie podziemne:

- sieci wodociągowe,
- sieć gazowa,
- sieci kanalizacyjne,
- sieci energetyczne,
- sieci teletechniczne.

### **2.1.3. Stan projektowany**

Zakres omawianej inwestycji obejmować będzie m.in. następujące elementy:

- prace rozbiórkowe:
  - rozbiórka obiektów znajdujących się w obszarze przeznaczonym na centrum przesiadkowe stanowiących dotychczasowe przeznaczenie terenów kolejowych: w tym peronów żelbetowych, torów kolejowych i trakcji, infrastruktury podziemnej,
  - rozbiórka wolnostojących garaży dla samochodów osobowych,
  - rozbiórka obiektów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu tj. trzech budynków wzniesionych w technologii żelbetowej i murowanej, obecnie nieużytkowanych, zlokalizowanych przy granicy z terenem kolejowym;
- rozbiórka obiektów kolidujących z przebudową węzłów komunikacyjnych łączących centrum przesiadkowe z układem komunikacyjnym miasta: budynków przy ul. Warszawskiej w pobliżu ronda im. Lecha Kaczyńskiego, likwidacja stacji paliw, rozbiórka budynku w pobliżu skrzyżowania przy ul. Tarnogórskiej;
- wycinka zieleni wysokiej i niskiej kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem terenu;
- niwelacje terenu – wyprofilowanie istniejących skarp od strony zabudowy mieszkaniowej (pn-wsch), zastąpienie części skarp murami oporowymi, wyrównanie terenu po likwidacji torów kolejowych i peronów, wykonanie naczółków, wałów i skarp związanych z poprowadzeniem drogi wewnętrznej pokonującej różnice poziomu terenu;
- wznoszenie budynków i obiektów budowlanych obsługi centrum przesiadkowego;

- budowę budynku głównego obsługującego podróżnych o liczbie kondygnacji 2; budynek będzie zawierał część administracyjną, zaplecze gospodarcze, socjalne i sanitarne, przestrzeń do zagospodarowania w przyszłości oraz poczekalnie – ok. 1000 m<sup>2</sup>, do 12 m wys.,
- budowę budynku uzupełniającego obsługującego centrum przesiadkowe o funkcji technicznej i do obsługi pojazdów – ok. 250 m<sup>2</sup>, do 12 m wys.,
- lokalizację węzła cieplnego lub węzłów ciepłych w poszczególnych budynkach, zapewniających ciepło oraz ciepłą wodę użytkową dla projektowanego centrum przesiadkowego,
- budowę zadaszenia lub zespołu zadaszeń nad peronami i zatokami autobusowymi o łącznej powierzchni do ok. 15 000 m<sup>2</sup>;
- budowę układu komunikacji wewnętrznej:
  - budowa dróg wewnętrznych, ciągów pieszo-jezdných, ciągów pieszych, placów manewrowych dla komunikacji zbiorowej transportu lokalnego, regionalnego, ponadregionalnego, krajowego i międzynarodowego, z wydzielonymi pasami postojów taksówek oraz autobusów, budowa dróg rowerowych i parkingów rowerowych; drogi wewnętrzne utwardzone o długości łącznej ok. 1115 m<sup>2</sup>,
  - budowa placów postojowych oraz obsługi technicznej dla pojazdów komunikacji zbiorowej o łącznej powierzchni ok. 0,65 ha,
  - budowę zespołu placów parkingowych dla samochodów osobowych o łącznej powierzchni ok. 0,65 ha;
- budowę zespołu dworców:
  - budowa układu zatok autobusowych przelotowych (autobusy miejskie i regionalne) o powierzchni ok. 1,20 ha,
  - budowa układu zatok autobusowych przelotowych i nieprzelotowych (autobusy ponadregionalne, krajowe, międzynarodowe) o powierzchni ok. 0,80 ha;
- budowę połączenia centrum przesiadkowego przejściem podziemnym połączonym z istniejącymi tunelami sąsiedniego kompleksu dworcowego PKP:
  - budowa przejścia podziemnego pomiędzy istniejącym tunelem a wyspą z wyjściem zadaszonym zlokalizowaną pomiędzy peronami autobusowymi,
  - budowa przejścia podziemnego pomiędzy zakończeniem istniejącego tunelu pod peronem kolejowym z windą, a istniejącym tunelem, który łączy dworzec PKP z terenem centrum przesiadkowego przy ul. Tarnogórskiej (na terenie zamkniętym);
- przebudowę węzłów komunikacyjnych i dróg łączących teren centrum przesiadkowego z układem komunikacji miejskiej:
  - przebudowę ronda im. Lecha Kaczyńskiego na rondo duże 5-włotowe wraz w przebudową części dróg wlotowych,
  - przebudowa ulicy Składowej oraz przebudowa drogi stanowiącej przedłużenie ulicy Toszeckiej – łączna długość ok. 300 m,

- przebudowa skrzyżowania przy ul. Tarnogórskiej na 3-włotowe,
- przebudowa ul. Tarnogórskiej na odcinku początkowym przy skrzyżowaniu 3-włotowym na włączeniu Centrum Przesiadkowego – łączna długość ok. 160 m;
- nasadzenia zieleni urządzonej: zieleń niska (trawniki), średniowysoka i wysoka (szpalery drzew, zieleń izolacyjna);
- rozbudowa sieci, budowa przyłączy i instalacji zewnętrznych, w tym: wodociągowej, sanitarnej, energetycznej, teletechnicznej i ciepłowniczej, w tym budowa sieci kanalizacji deszczowej i sieci kanalizacji sanitarnej o długości powyżej 1 km.
- odwodnienie dróg i parkingów

Zespoły peronów dla autobusów komunikacji miejskiej i regionalnej skoncentrowano w części południowej, zespoły stanowisk dla autobusów dalekobieżnych w części środkowej od strony północnej, dworce przedzielone są bryłą budynku obsługi pasażerów.

Perony dla autobusów komunikacji miejskiej regionalnej zaprojektowano jako przelotowe, perony dla autobusów dalekobieżnych rozłożone są w układzie poprzecznym 45° w trzech rzędach, z czego środkowy rząd jako przelotowy, który może być wykorzystany jako perony wysiadkowe. Wzdłuż budynku obsługi pasażerów poprowadzono wolny pas objazdowy do powrotu na główną aortę komunikacji wewnętrznej (od strony torów kolejowych), droga manewrowa od strony osiedla domów wielorodzinnych prowadzi na plac postojowy dla autobusów niewykonujących kursów.

Wzdłuż głównej drogi manewrowej w kierunku od ronda im. L. Kaczyńskiego oraz w kierunku od strony ul. Tarnogórskiej przewidziano pasy odstawcze dla autobusów oczekujących na wjazd na peron.

Postoje taksówek rozmieszczone są wzdłuż drogi manewrowej lub przy parkingu dla samochodów osobowych.

Tabela 2.1.2 Zestawienie rozwiązań projektowych Centrum Przesiadkowego

Lp.	Element Centrum Przesiadkowego	Rozwiązania projektowe
1	Stanowiska dla autobusów miejskich i regionalnych	Perony przelotowe z przejazdem, jednokrawędziowe – łącznie 23 stanowiska (12 długich, 11 krótkich)
2	Stanowiska dla autobusów regionalnych	Perony w układzie poprzecznym 45° – łącznie 9 stanowisk
3	Stanowiska dla autobusów dalekobieżnych	Perony z długą rampą do wsiadania w układzie poprzecznym 45°, łącznie 17 stanowisk
4	Miejsca postojowe dla autobusów	Miejsca postojowe 24 x 4,0 m (podwójne), łącznie 20 stanowisk
5	Miejsca postojowe dla samochodów osobowych	Parking z miejscami prostokątnymi do dróg manewrowych 60 + 60 stanowisk
6	TAXI	Ciągi postoju taksówek 16 + 24 miejsca

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie koncepcji.*

Projektowanymi obiektami kubaturowymi na obszarze opracowania są budynki związane z obsługą pasażerów dla obszarze Centrum Przesiadkowego. W centralnej części zespołów peronów przewiduje się wzniesienie głównego budynku obsługi mieszkańców z kasami, punktami informacyjnymi, poczekalniami i



powierzchniami dodatkowymi oraz zapleczem gospodarczo-higieniczno-sanitarnym. W rejonie parkingu dla samochodów osobowych dopuszcza się lokalizację dodatkowego obiektu o powierzchni możliwej do wynajmu i funkcji uzupełniającej program budynku głównego.

Projektowane tunele przeprowadzone będą pod ciągami pieszo-jezdnymi użytkowanymi przez samochody oraz autobusy – na terenie Centrum Przesiadkowego pod drogami dojazdowymi, manewrowymi i przejazdami, częściowo pod torowiskiem kolejowym oraz pod ulicą Bohaterów Getta Warszawskiego. Parametry przejść podziemnych zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 2.1.3 Zestawienie parametrów przejść podziemnych

Przejście podziemne	Długość [m]	Szerokość [m]	Wysokość [m]
Połączenie kompleksu dworcowego z istniejącym przejściem podziemnym	42	3,35	2,5
Połączenie istniejącego przejścia podziemnego z Centrum Przesiadkowym	92	6	2,5

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie koncepcji.*

### **Powierzchnia obiektu budowlanego**

W poniższej tabeli zestawiono powierzchnie i parametry poszczególnych elementów wchodzących w zakres inwestycji.

Tabela 2.1.4 Powierzchnie elementów inwestycji.

Nazwa elementu inwestycji	Wymiary/powierzchnia [wartości przybliżone]
Powierzchnia terenu objętego opracowaniem	70 750 m <sup>2</sup>
Centrum przesiadkowe	Ok. 5,80 ha
Budynek główny obsługujący podróżnych	Ok. 1000 m <sup>2</sup>
Budynek uzupełniający obsługujący centrum przesiadkowe	Ok. 250 m <sup>2</sup>
Zadaszenia lub zespoły zadaszeń nad peronami i zatokami autobusowymi	Ok. 15 000 m <sup>2</sup>
Parkingi (zatoki) autobusowe	Ok. 2,0 ha
Drogi wewnętrzne, ciągi pieszo – jezdne, ciągi piesze, place manewrowe dla komunikacji zbiorowej transportu lokalnego, regionalnego, ponadregionalnego, krajowego i międzynarodowego	Ok. 1115 m
Place postojowe oraz obsługa techniczna dla pojazdów komunikacji zbiorowej	Ok. 0,65 ha
Zespół placów parkingowych dla samochodów osobowych	Ok. 0,65 ha
Przebudowa ulicy Składowej oraz przebudowa drogi stanowiącej przedłużenie ulicy Toszeckiej	300 m
Przebudowa ul. Tarnogórskiej na odcinku początkowym przy skrzyżowaniu 3-włotowym na włączeniu Centrum Przesiadkowego	160 m

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie koncepcji.*



## 2.2. Uzbrojenie terenu

### Instalacje wodno-kanalizacyjne

W zakres opracowania wchodzi instalacje zasilania w wodę, odprowadzenia ścieków oraz ochrony ppoż. dla projektowanych budynków związanych z centrum przesiadkowym.

Przewiduje się odwodnienie dróg i parkingów oraz terenów utwardzonych za pomocą wpustów deszczowych bądź odwodnień liniowych, które będą włączone do projektowanych ciągów kanalizacji deszczowej, a następnie do istniejących kolektorów miejskiej kanalizacji deszczowej. Na ciągach kanalizacji deszczowej zostaną zlokalizowane studnie kanalizacyjne z włazem żeliwnym o klasie dostosowanej do natężenia ruchu. Przewiduje się zastosowanie wpustów deszczowych z osadnikiem oraz koszem.

Przewiduje się przetrzymanie wód deszczowych i roztopowych w zbiornikach retencyjnych z przepompowniami. Tam, gdzie to wymagane zbiorniki poprzedzone będą urządzeniami podczyszczającymi, w celu zapewnienia odpowiednich parametrów odprowadzanych wód.

Na terenie analizowanego obszaru wody deszczowe zostaną odprowadzone do następujących kolektorów deszczowych:

- Ø600 przebiegającego w poprzek ul. Składowej;
- Ø1000 (2100x1200) przebiegającego od ul. Tarnogórskiej w stronę torowiska.

Przy ul. Tarnogórskiej znajduje się istniejąca przepompownia wód deszczowych wraz z kanałem deszczowym Ø500, którą planuje się przebudować lub zabezpieczyć.

Wyżej wymienione miejskie kolektory deszczowe zostaną poddane renowacji bezwykopowej na odcinkach będących w zakresie opracowania. Renowacja zostanie przeprowadzona metodą rękawa z włókna szklanego utwardzonego promieniami UV nasączonego żywicami poliestrowymi, sztywność obwodowa rękawa nie mniejsza niż 4 KN/m<sup>2</sup>.

Istniejące wpusty deszczowe pozostające w zakresie inwestycji zostaną wymienione na nowe oraz podłączone do odbiorników poprzez studnie rewizyjne istniejące lub projektowane. Istniejące studnie na kolektorach po sprawdzeniu ich stanu technicznego zostaną wyremontowane lub wymienione na nowe.

Instalacja wody zimnej pokrywać będzie w poszczególnych budynkach cele socjalne oraz przeciwpożarowe. Przewiduje się przyłącza wodociągowe dla każdego z projektowanych budynków, zakończone zestawem wodomierzowym zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Przewiduje się także zastosowanie baterii czerpalnych, które wyposażone zostaną w perlatory, co pozwoli na znaczne zmniejszenie ilości zużywanej wody a w efekcie zmniejszy koszty eksploatacji obiektu. Ponadto przewiduje się, że doprowadzenie wody nastąpi z istniejących wodociągów miejskich. Szczegółowe miejsca włączeń będą wskazane przez eksploatatora sieci w warunkach technicznych.

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzać ścieki z przyborów sanitarnych poszczególnych budynków, nowymi kanałami w sposób grawitacyjny lub pompowy skąd ścieki odprowadzane będą do odbiorników, wskazanych przez eksploatatora sieci miejskich kolektorów sanitarnych.

Trasy kanałów sanitarnych planuje się w sposób maksymalnie wykorzystujący spadki terenu projektowanego i istniejącego.

Jeżeli nie będzie możliwości odprowadzania ścieków sanitarnych metodą grawitacyjną, zastosowane zostaną pompy z rurociągiem tłocznym.

Jeśli w którymkolwiek z budynków zlokalizowany będzie funkcja małej gastronomii to przy odprowadzaniu nieczystości z budynku przewiduje się zastosowanie separatora tłuszczu.

Instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody opadowe z dachów projektowanych budynków oraz z terenu uszczelnionego na terenie inwestycji. Odwodnienie obiektów realizowane będzie grawitacyjnie lub pompowo, systemem zewnętrznym.

Przewiduje się maksymalne wykorzystanie ukształtowania istniejącego oraz projektowanego terenu w taki sposób, aby umożliwić grawitacyjny odpływ wód z terenu w kierunku odbiorników, tj. miejskich sieci.

W celu zapewnienia ochrony przeciwpożarowej obszaru Centrum Przesiadkowego oraz planowanych tam budynków, projektuje się sieć hydrantową przeciwpożarową oraz zbiorniki wodne jako źródło wody dla sieci hydrantowej. Ze zbiornikami współpracować będą przepompownie wody/hydrofornie pożarowe zapewniające zgodne z przepisami wydajności i ciśnienia wypływu na poszczególnych hydrantach. Zbiorniki zapasu wody ppoż. zasilane będą z miejskich sieci wodociągowych.

Warunki i zakres przebudowy zostanie podany przez eksploatatora poszczególnych sieci miejskich w warunkach technicznych.

### **Sieci elektroenergetyczne**

W celu zasilania obiektów w energię elektryczną przewidziano zastosowanie stacji transformatorowej w wykonaniu zewnętrznym, kontenerowym własności Inwestora zlokalizowanej na terenie centrum przesiadkowego.

Abonencka stacja transformatorowa będzie przyłączona do sieci rozdzielczej energetyki zawodowej na napięciu średnim, przemiennym, trójfazowym (6 kV, 50 Hz) poprzez linię kablową 6 kV wyprowadzoną z pola liniowego rozdzielnic SN w istniejącej stacji transformatorowej własności Zakładu Energetycznego.

W stacji transformatorowej przewidziano zastosowanie rozdzielnic średniego napięcia, z której wyprowadzono linię kablową SN w kierunku projektowanego transformatora mocy.

Z zacisków wtórnych transformatora elektroenergetycznego następować będzie dalszy rozdział energii elektrycznej na napięciu niskim, przemiennym, trójfazowym (0,4 kV, 50 Hz), gdzie przewidziano zastosowanie rozdzielnic niskiego napięcia, z której wyprowadzono główną linię zasilającą w kierunku projektowanego budynku głównego.

Kable elektroenergetyczne układane będą w rowie kablowym (w 20 cm warstwie piasku) na głębokości 0,7 m mierzonej prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, resztę wykopu zostanie zasypane gruntem rodzimym.

Kable elektroenergetyczne układane zostaną linią falistą w celu zabezpieczenia przed szkodami górnictwami dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu.

### **Sieć ciepłownicza**

W ramach realizacji inwestycji, do nowoprojektowanego budynku głównego, planuje się wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej o długości ok. 200 m. Orientacyjne miejsce włączenia do istniejącego ciepłociągu to skrzyżowanie ulic Mastalerza i Udzieli. Gestorem sieci jest PEC Gliwice. W ramach inwestycji przewiduje się także jeden węzeł cieplny, zlokalizowany w budynku głównym. Budynek pomocniczy będzie ogrzewany pośrednio z tego węzła, za pośrednictwem zewnętrznej instalacji CO.

## 2.3. Warunki użytkowania terenu

### 2.3.1. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy/likwidacji

Wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji w fazie realizacji i likwidacji są następujące:

- plac budowy i jego zaplecze zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi i innymi niebezpiecznymi dla środowiska substancjami (np. smary, składniki materiałów budowlanych itp.), zaopatrzyć w przenośne sanitariaty i zapewnić bieżące ich opróżnianie, a po zrealizowaniu przedsięwzięcia przywrócić go do stanu pierwotnego,
- usunięta w trakcie wykonywania wykopów gleba powinna być składowana w ich pobliżu w formie nasypów bądź pryzm. Po zakończeniu prac, warstwa usuniętej gleby powinna zostać wykorzystana do rekultywacji terenu,
- zakazuje się pozostawiania w miejscu prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z substancjami niebezpiecznymi,
- zakazuje się naprawy sprzętu budowlanego w miejscu wykonywanych prac,
- należy bezwzględnie egzekwować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wycinkę drzew należy ograniczyć do minimum,
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego w obrębie bryły korzennej lub krzewów należy prowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom, a na czas prowadzenia robót zabezpieczyć pnie drzew i krzewy, których usunięcia nie planuje się,
- należy prowadzić systematyczną ochronę szaty roślinnej poprzez pielęgnację roślinności przydrożnej i drzew oraz pielęgnację trawników,
- należy stosować środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym i zadrzewionym,
- należy systematycznie czyścić drogi, parkingi,
- należy stosować maszyny budowlane o dobrym stanie technicznym,
- należy ograniczać do minimum czas pracy silników spalinowych maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- należy wyłączać silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych w trakcie przerw od pracy,
- należy ograniczać prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie budowy,
- należy stosować materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności. W przypadku jeżeli materiały będą charakteryzowały się niską wilgotnością, w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu zaleca się ich zraszanie,
- zaleca się stosować gotowe mieszanki do podbudowy wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji,

- należy unikać prowadzenia prac budowlanych w okresach silnych wiatrów,
- należy transportować materiały pyłące samochodami, których skrzynia ładunkowa wyposażona zostanie w opończę ograniczającą pylenie transportowanego materiału,
- nie należy dopuszczać do sytuacji, w której maszyny o dużych wartościach poziomu mocy akustycznej będą pracowały jednocześnie w bliskim sąsiedztwie terenów podlegających ochronie akustycznej,
- należy ograniczyć czas trwania prac budowlanych do pory dziennej w rejonie zabudowy mieszkaniowej,
- w miarę możliwości organizować tak park maszynowy, aby był on zlokalizowany w jak największej odległości od terenów podlegających ochronie przed hałasem,
- należy zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie. W szczególności:
- odpady niebezpieczne gromadzić w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach odpornych na działanie składników umieszczanych w nich odpadów, zlokalizowanych w wyznaczonym i ogrodzonym miejscu (tj. zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych), zadaszonym o utwardzonym podłożu (np. z pomocą płyt betonowych) i/lub uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany) bądź na terenach już odpowiednio zabezpieczonych; gromadzone odpady powinny być na bieżące wywożone w celu odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane jednostki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- odpady inne niż niebezpieczne magazynować w zamkniętych, szczelnych i oznakowanych pojemnikach lub kontenerach, ustawionych w wyznaczonym i zadaszonym miejscu o utwardzonym podłożu, gromadzone odpady powinny być na bieżące wywożone w celu odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane jednostki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- po zebraniu partii wysłkowej odpady należy przekazać niezwłocznie innym posiadaczom do odzysku lub unieszkodliwienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, przy czym odbiorcami odpadów powinny być wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami lub osoby fizyczne,
- transport odpadów z placu budowy do miejsc odzysku/unieszkodliwiania należy realizować przez podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności,
- odbiór odpadów o charakterze komunalnym należy zapewnić zgodnie z warunkami ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach,
- prace należy prowadzić z należytą dbałością tak, by wyeliminować uszkodzenia instalowanych elementów (np. rur, kabli, itp.), co wpłynie na minimalizację ilości odpadów,
- likwidacja stacji paliw powinna być przeprowadzona przez osoby, posiadające odpowiednią wiedzę i doświadczenie w tym zakresie,
- starannie powinny być opróżniane istniejące instalacje/zbiorniki.

### 2.3.2. Warunki użytkowania terenu w fazie eksploatacji

Wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji w fazie eksploatacji są następujące:

- sukcesywne usuwanie odpadów powstałych w trakcie eksploatacji drogi,
- utrzymanie w takim stanie czystości drogi, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wystąpienia emisji wtórnej pyłów.

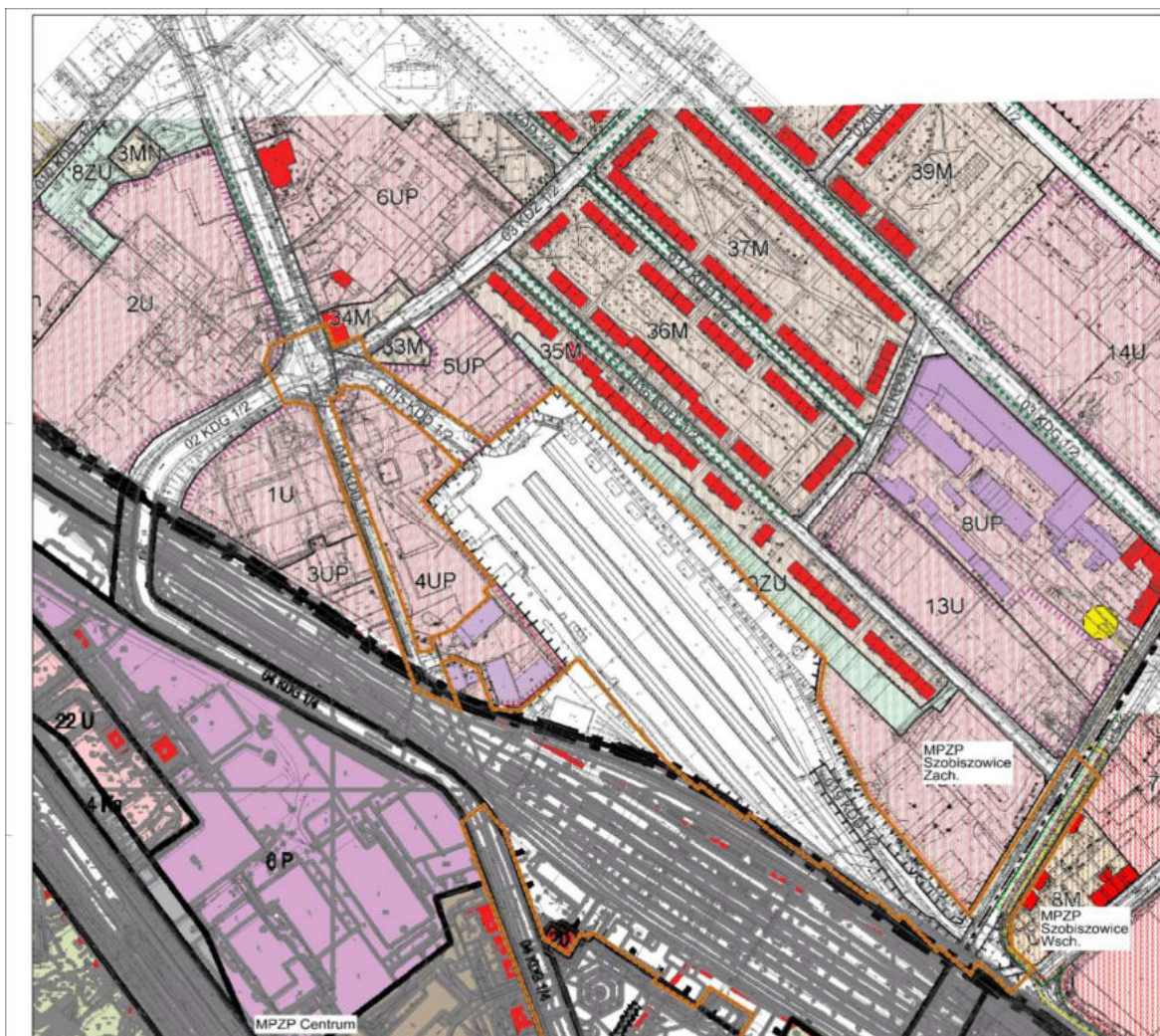
## 3. PRZEBIEG INWESTYCJI WZGLĘDEM OBOWIĄZUJĄCYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Cały teren planowanego przedsięwzięcia objęty jest aktualnie obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym dnia 15 lipca 2010 uchwałą Nr XXXVII/1090/2010 Rady Miejskiej w Gliwicach w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla terenu położonego po zachodniej stronie ulicy Tarnogórskiej, obejmującego część dzielnicy Szobiszowice i Zatorze.

Dla terenów położonych na wschód od planowanej inwestycji przeznaczenie terenów zostało uchwalone dnia 15 lipca 2010 uchwałą Nr XXXVII/1089/2010 Rady Miejskiej w Gliwicach w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla terenu położonego po wschodniej stronie ulicy Tarnogórskiej, obejmującego część dzielnicy Szobiszowice i Zatorze. Natomiast dla terenów położonych po południowej stronie w tym terenów kolejowych przeznaczenie określono w uchwale nr XXXVIII/965/2005 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 22 grudnia 2005 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w centralnej części miasta, obejmującego centrum i śródmieście miasta, tzw. centralne tereny miasta.

Na rysunku przedstawiono wyrys z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla omawianej inwestycji.





Rysunek 2.3.1. Analiza zagospodarowania przestrzennego  
(Źródło: Opracowanie własne).

Zgodnie z przytoczonymi uchwałami poniżej przedstawiono wykaz oznaczeń zgodnie z powyższym rysunkiem:

- dla terenów objętych MPZP Szobiszowice zachód oraz wschód:
  - M – tereny mieszkaniowe o średniej intensywności zabudowy,
  - U – tereny usług różnych,
  - UP – tereny usługowo – produkcyjne,
  - ZU – tereny zieleni urządzonej,
- dla terenów objętych MPZP centrum
  - UM – tereny mieszkaniowo – usługowe,
  - U – tereny usług różnych,
  - P – tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów,

- ZC – tereny cmentarzy,
- KSD – teren placu przy dworcu.

### **Teren planowanego przedsięwzięcia**

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest głównie na terenie starej bocznicy kolejowej. Teren ten zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jest terenem zamkniętym. Sąsiaduje on z terenami kolejowymi – zamkniętymi od strony południowej, terenami usługowo-produkcyjnymi od strony zachodniej, mieszkaniowymi wielorodzinnymi i usługowymi od strony północnej oraz terenami mieszkaniowymi od strony wschodniej.

## **4. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA**

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

W celu oszacowania wpływu przedmiotowej inwestycji na powierzchnię ziemi i gleby oraz środowisko wodne, przeprowadzone zostało rozpoznanie warunków geologicznych, hydrogeologicznych, hydrologicznych oraz glebowych wokół terenu inwestycji.

Na podstawie zebranych materiałów, określono:

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

Podczas oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia przeanalizowano również, czy i w jaki sposób realizacja inwestycji oraz jej późniejsze użytkowanie może wywierać wpływ na cele środowiskowe jednolitych części wód określone w Planie Gospodarki Wodami na Obszarze Dorzecza Odry.

W celu obliczenia ilości ścieków deszczowych posłużono się metodą stałego natężenia deszczu, określoną wzorem:

$$Q_{\text{nom}} = \varphi \times \psi \times q \times F \quad [\text{dm}^3/\text{s}] \quad (4.1)$$

gdzie:

- Q ilość spływu [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ],  
 $\varphi$  współczynnik opóźnienia odpływu [-],  
 $\psi$  współczynnik spływu [-],  
 $q$  natężenie deszczu [ $\text{dm}^3/(\text{ha} \times \text{s})$ ],  
 $F$  szacunkowa powierzchnia zlewni [ha],

Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z drogi określono stosując poniższy wzór:

$$S_{zo} = 0,718 * Q^{0,529}, \quad [\text{mg/l}] \quad (4.2)$$

gdzie:

$S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach, mg/l,

$Q$  – dobowe natężenie ruchu, poj./dobę.

Norma nie podaje sposobu obliczania stężenia węglowodorów ropopochodnych, podaje natomiast metodykę obliczania substancji ekstrahujących się eterem naftowym (SEEN). Przyjmuje się, jednak iż 70% SEEN to węglowodory ropopochodne.

$$S_{SEEN} = 0,08 * S_z \quad [\text{mg/l}] \quad (4.3)$$

$$S_{WR} = 70\% S_{SEEN} \quad [\text{mg/l}]$$

gdzie:

$S_z$  – stężenie zawiesiny ogólnej [mg/l],

$S_{WR}$  – stężenie węglowodorów ropopochodnych [mg/l],

$S_{SEEN}$  – stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym [mg/l].

Konieczny minimalny (oczekiwany) stopień redukcji zanieczyszczeń obliczono stosując poniższy wzór:

$$R_x = (1 - S_{dopX}/S_x) * 100 \quad [\%] \quad (4.4)$$

gdzie:

$R_x$  – stopień redukcji zanieczyszczeń [%],

$S_{dopX}$  – dopuszczalne stężenie zanieczyszczenia X

(tj. zawiesiny ogólnej, węglowodorów ropopochodnych) [mg/l],

$S_x$  – prognozowane stężenie zanieczyszczenia

(tj. zawiesiny ogólnej, węglowodorów ropopochodnych) [mg/l].

## 4.2. Metoda prognozowania hałasu

Do obliczeń propagacji hałasu przenikającego do środowiska zastosowano program SoundPLAN wersja 7,0. Ocenę oddziaływania akustycznego wykonano wg francuskiego standardu NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), który do czasu wdrożenia przez dany kraj członkowski własnej metody, jest zalecany do stosowania przez dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. Użyty do obliczeń model emisji, oparty jest na metodyce opisanej w normie PN ISO 9613-2 [1.7].

Wspomniana powyżej metoda jest realizowana według następującej procedury:

- podział liniowego źródła hałasu na źródła punktowe,
- określenie poziomu mocy akustycznej każdego tak utworzonego źródła punktowego,
- poszukiwanie tras propagacji dźwięku pomiędzy każdym ze źródeł punktowych, a punktem odbioru, (trasa bezpośrednia, trasa odbita i/lub ugięta).



Poniżej przedstawiono wzór (4.5) na poziom mocy akustycznej przypadającej na metr długości pasa jezdni:

$$L_W = L_{WVL} + 10 \cdot \log \left( \frac{D + D \cdot \%PL \cdot (EQ - 1)/100}{V_{50}} \right) - 30, \quad dB \quad (4.5)$$

gdzie:

$L_W$  – poziom mocy akustycznej przypadającego na 1mb drogi, dB

$L_{WVL}$  – poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu lekkiego, dB

$D$  – ilość pojazdów na godzinę przypadająca na pas jezdni, poj./h

$\%PL$  – procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku,

$EQ$  – przelicznik pojazdów ciężkich na lekkie,

$V_{50}$  – średnia prędkość strumienia pojazdów (prędkość osiągana lub przekraczana w 50% czasu), km/h

Poziom mocy akustycznej pojedynczego pojazdu lekkiego jest otrzymywany z następującej zależności określonej wzorem:

$$L_{WVL} = 46 + 30 \cdot \log V_{50}, \quad dB \quad (4.6)$$

Szczegółowy opis metody NMPB został przedstawiony w literaturze [1.8] oraz [1.9].

### 4.3. Metoda prognozowania zanieczyszczeń do powietrza

#### Podstawa prawna

Do wykonania prognozy emisji substancji do powietrza z projektowanej drogi, wykorzystano następujące akty prawne:

- 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 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031).

#### Dane niezbędne do modelowania poziomów substancji w powietrzu

##### *1. Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu*

Do modelowania poziomów substancji w powietrzu dla przedmiotowej inwestycji wykorzystano program „Operat FB dla Windows” firmy PROEKO Ryszard Samoć spełniający wymagania rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031). Program ten służy do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, emitowanych ze źródeł punktowych, liniowych i powierzchniowych, zgodnie z metodyką zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87).

##### *2. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu*

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu oraz dopuszczalne częstotliwości ich przekraczania określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu, dla substancji emitowanych w wyniku eksploatacji projektowanej inwestycji przedstawiono w Tabeli 4.3.1. W przypadku braku poziomu dopuszczalnego podano jego wartość odniesienia.

Tabela 4.3.1 Poziomy dopuszczalne dla substancji w powietrzu.

Lp.	Nazwa substancji	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
		1 godziny	roku kalendarzowego
1	Ditlenek azotu	200	40
2	Ditlenek siarki	350	20
3	Tlenek węgla	30 000	-
4	Pył zawieszony PM10	280	40
5	Pył zawieszony PM2,5	-	25*
		-	20**
6	Węglowodory alifatyczne	3 000 <sup>1</sup>	1 000 <sup>1</sup>
7	Benzen	30 <sup>1</sup>	5

Objaśnienia:

<sup>1</sup> – wartość odniesienia

\* - poziom do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r.

\*\* - poziom do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2025 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie ww. podstawy prawnej.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 16, poz. 87), wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości poziomu dopuszczalnego lub wartości odniesienia [ $D_1$ ] przez stężenia uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku  $\text{SO}_2$ , a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

### 3. Położenie źródeł

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

### 4. Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu

Zgodnie z referencyjną metodyką modelowania poziomów substancji w powietrzu, aerodynamiczną szorstkość terenu ( $z_0$ ) określa się w zasięgu 50 - krotnej geometrycznej wysokości najwyższego emitora. W związku z powyższym, do wyznaczenia współczynnika  $z_0$  uwzględniono teren o promieniu 25 m od drogi (założono wysokość max. emitora na poziomie 0,5 m). Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczony został na podstawie analizy mapy topograficznej, obrazującej przebieg omawianej trasy i wynosi  $z_0 = 2,0$ .

### 5. Dane meteorologiczne

Przy obliczaniu stanu zanieczyszczenia powietrza niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- statystyka stanów równowagi atmosfery;
- prędkości i kierunki wiatrów;

- średnia temperatura powietrza dla okresu obliczeniowego (sezonu lub roku).

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

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

- wysokość anemometru - 14 m,
- średnioroczna temperatura powietrza - 280,9 K (8,6°C).

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

W celu oszacowania przewidywanego wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze oraz obszary objęte ochroną prawną (w tym obszary Natura 2000) dokonano szczegółowej inwentaryzacji drzew i krzewów w zasięgu planowanej wycinki, wykonano ponadto analizę materiałów z zasobów Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).

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

### **5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA**

Przedmiotem projektu jest budowa centrum przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z transportem zbiorowym. Realizacja projektu umożliwi dogodną zmianę środka transportu i obejmie budowę niezbędnej dla obsługi podróży infrastruktury, w szczególności: miejsc postojowych dla komunikacji autobusowej, międzynarodowej, prywatnej, parkingu dla pojazdów osobowych, parkingu rowerowego i tunelu podziemnego. Projekt przewiduje również przebudowę węzłów komunikacyjnych i dróg łączących teren centrum przesiadkowego z układem komunikacji miejskiej.

## 5.1. Wariant „zerowy” – bezinwestycyjny

Przedsięwzięcie zakłada poprawę jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Gliwice. Nie zrealizowanie projektu oznacza brak budowy centrum przesiadkowego, a jedynie utrzymanie istniejących ulic i obiektów w standardzie podstawowym. Ciągły rozwój miasta i wzrost liczby pojazdów wymaga m.in.: przebudowy układów komunikacyjnych, w przeciwnym przypadku miasto zostanie sparaliżowane i stanie się mało komunikacyjne. Również brak możliwości szybkiego i sprawnego dotarcia do miejsc docelowych zniechęca ludzi do podróży.

Celem inwestycji jest wsparcie rozwoju niskoemisyjnego i zintegrowanego transportu miejskiego, ograniczenie jego negatywnego wpływu na środowisko i promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych gazów, udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (rowerowego, pieszego) i poprawę mobilności mieszkańców.

Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia jest najmniej korzystny, gdyż pozostawia sytuację, w której wzrastający ruch odbywa się w dalszym ciągu w istniejącej sieci ulic i skrzyżowań, niedostosowanych do obowiązujących wymagań i warunków bezpieczeństwa ruchu, powoduje stałe pogarszanie się stanu technicznego nawierzchni i nieodpowiednich parametrów geometrycznych do wymagań współczesnego ruchu. Dodatkowo w dalszym ciągu brak będzie dobrze skomunikowanego z siecią dróg dworca autobusowego i nierozwiązany pozostanie problem braku miejsc parkingowych w otoczeniu dworca kolejowego. Wszystkie te sytuacje wydłużają znacznie czas przejazdu, powodują większe zużycie paliwa, a tym samym powodują większą emisję m.in.: substancji do powietrza.

Zaniechanie budowy centrum przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą spowoduje:

1. zmniejszenie przepustowości ulic dla ruchu przez centrum miasta Gliwice,
2. pogłębianie się dyskomfortu podróżnych
3. wzrost zagrożenia wypadkowego, obniżenie bezpieczeństwa użytkowników ruchu (pieszych i podróżnych),
4. wzrost zdarzeń niebezpiecznych, takich jak wypadki drogowe,
5. dalszy wzrost emisji hałasu czy substancji do powietrza,
6. pogłębienie problemu braku miejsc parkingowych w otoczeniu dworca

## 5.2. Warianty lokalizacyjne

### Wariant 1 - realizacyjny

W toku wcześniejszej analizy, wariantem preferowanym przez Inwestora został wariant 1. Zakres planowanego przedsięwzięcia polega na budowa centrum przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z transportem zbiorowym. Projekt przewiduje również przebudowę węzłów komunikacyjnych i dróg łączących teren centrum przesiadkowego z układem komunikacji miejskiej.

Zakres omawianej inwestycji obejmować będzie m.in. następujące elementy:

- prace rozbiórkowe,
- wycinkę zieleni wysokiej i niskiej kolidującej z projektowanym zagospodarowaniem terenu,
- niwelacje terenu,
- wznoszenie budynków i obiektów budowlanych obsługi centrum przesiadkowego,

- budowę zespołu dworców,
- budowę układu komunikacji wewnętrznej,
- budowę połączenia centrum przesiadkowego przejściem podziemnym połączonym z istniejącymi tunelami sąsiedniego kompleksu dworcowego PKP,
- przebudowę węzłów komunikacyjnych i dróg łączących teren centrum przesiadkowego z układem komunikacji miejskiej,
- nasadzenia zieleni urządzonej,
- rozbudowę sieci, budowa przyłączy i instalacji zewnętrznych,
- odwodnienie dróg i parkingów

Szczegółowy zakres prac przewidzianych do wykonania przedstawiony został w rozdziale 2.1.3 „Stan projektowany”.

### **Wariant 2 - alternatywny**

Wariant alternatywny zakłada jedynie różnicę w rozwiązaniu projektowym ronda im. Lecha Kaczyńskiego, natomiast pozostałe elementy inwestycji pozostają bez zmian. Wykaz różnic pomiędzy wariantem realizacyjnym, a alternatywnym zamieszczono poniżej:

Tabela 5.2.1 Wykaz różnic pomiędzy wariantem realizacyjnym, a alternatywnym.

Element	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
rondo im. Lecha Kaczyńskiego - rozwiązania projektowe	Przebudowa istniejącego ronda na nowe rondo dwupasowe 5-włotowe. Centrum Przesiadkowe zostanie włączone poprzez ulicę Składową i przedłużenie ulicy Toszeckiej przy rozdzielaniu ruchu pojazdów: ulicą Toszecką ruch samochodów osobowych, ulicą Składową ruch autobusów. Przebudowa z uwagi na geometrię dużego ronda wiązać się będzie z nieznaczną zmianą tras obu wlotów prowadzących do Centrum Przesiadkowego. Poszerzenie zakresu opracowania umożliwi poprowadzenie drogi rowerowej od ulicy Składowej do ulicy Toszeckiej oraz stworzenie nowego układu przejść dla pieszych, przejazdów rowerowych i chodników.	Istniejące rondo 4-włotowe. Centrum Przesiadkowe zostanie włączone poprzez ulicę Składową i przedłużenie ulicy Toszeckiej. Przewiduje się ruch dwukierunkowy dla autobusów i samochodów osobowych.
wyburzenia w rejonie ronda im. Lecha Kaczyńskiego	Przebudowa ronda pociąga za sobą rozbiórkę budynku nr 65 na dz. nr 132 i nr 105 na dz. nr 133; częściowe zajęcie stacji Orlen (dz. nr 23 i 24) w zakresie wykluczającym działanie stacji oraz częściowe zajęcie terenu Lidl – dz. nr 12/3 i 15/2 przez jeden z wlotów ronda.	Brak wyburzeń w przypadku pozostawienia istniejącego ronda.

### **Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Jako wariant inwestycyjny przyjęto wariant opisany w niniejszym opracowaniu. Pod względem wymagań technicznych pozwoli on na budowę nowego obiektu spełniającego współczesne wymogi dotyczące bezpieczeństwa, ochrony środowiska oraz estetyki miejskiego krajobrazu. Możliwe będzie utworzenie nowych miejsc pracy w czasie budowy oraz eksploatacji obiektu dworcowego. Wariant realizacyjny co prawda pociąga za sobą większe zajęcie terenu oraz konieczność dodatkowych wyburzeń, jednak pozwala na znaczne upłynnienie ruchu na wjeździe i wyjeździe z centrum przesiadkowego poprzez

rozdzielenie ruchu pojazdów co spowoduje zmniejszenie emisji hałasu i spalin. Na etapie koncepcji analizowano inne warianty inwestycyjne, różniące się rozwiązaniami projektowymi, jednakże wariant wybrany jest najkorzystniejszy, ponieważ preferuje rozwiązania umożliwiające poprawę warunków komunikacyjnych w mieście, poprawę stanu technicznego infrastruktury drogowej oraz poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, jednocześnie jest on najkorzystniejszy z punktu widzenia ochrony środowiska a także pod względem społecznym. Tym samym odstąpiono od analizy wariantu alternatywnego.

## 6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ŚRODOWISKA ORAZ PROGNOZOWANEGO ODDZIAŁYWANIA WARIANTU INWESTYCYJNEGO WRAZ Z OKREŚLENIEM DZIAŁAŃ OCHRONYCH

### 6.1. Powierzchnia ziemi i gleby

#### 6.1.1. Stan istniejący

##### Morfologia terenu

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

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

##### Warunki geologiczne

Gliwice położone są na pograniczu Zapadliska Górnośląskiego i Monokliny Śląsko - Krakowskiej. Obszar budują skały od karbonu do czwartorzędu. Utwory karbońskie reprezentowane są przez karbon produktywny. Warstwy osadowe karbonu osiagają około 2700 m. we wschodniej części obszaru do ok. 6900 m. w części zachodniej. Ta gruba seria składa się z naprzemianległych piaskowców i łupków, zawierających wtrącenia pokładu węgla. Utwory nadległe reprezentowane są głównie przez triasowe osady pstrygo piaskowca i wapienia muszlowego, występujące w postaci ciągłej pokrywy lub pojedynczych płatów. Z miocenu pochodzą iły i muły zielonkawe - szare, warstwowane, miejscami, posiadające wkładki gipsu. Utwory czwartorzędowe pokrywają prawie cały omawiany obszar warstwą do 130 m. Są to głównie plejstoceńskie gliny piaszczysto - morenowe, na których zalegają piaszczysto - żwirowe utwory rzeczne. W spągu glin morenowych występują iły warwowe. Holocen reprezentują mułki organiczne, torfy i piaski rzeczne. Muły wypełniające nierówności dna doliny podścielone są utworami piaszczystymi. Miąższość tych utworów nie przekracza 5 m.

Rzędne terenu wahają się w granicach od około 217 m n.p.m do około 238 m n.p.m, a teren opada w kierunku doliny Kłodnicy.

Analizowany obszar na terenie, którego planowana jest realizacja inwestycji w całości znajduje się na północnych obrzeżach niecki górnośląskiej będącej częścią struktury śląsko-morawskiej. Nieckę tę w zasięgu przedsięwzięcia budują skały górnego karbonu przykryte osadami młodszymi wieku triasowego, trzeciorzędowego i czwartorzędowego.

Na przeważającej części terenu przedsięwzięcia powierzchnia terenu przekształcona jest antropogenicznie w wyniku wysokiego stopnia zurbanizowania tej części miasta.

### **Gleby**

Na przeważającej części obszaru inwestycji powierzchnia terenu przekształcona jest antropogenicznie w wyniku wysokiego stopnia zurbanizowania tej części miasta. Gleby występujące na przedmiotowym terenie, ze względu na ich antropogeniczny charakter charakteryzują się brakiem naturalnych poziomów genetycznych, zaś ukształtowana warstwa próchnicza jest niejednorodna pod względem właściwości fizykochemicznych i składu mineralnego.

### **Surowce naturalne**

Obecnie na terenie miasta Gliwice nie prowadzi się eksploatacji złóż kopalin. Na terenie miasta występują złoża węgla kamiennego, piasków podsadzkowych oraz surowców ilastych ceramiki budowlanej.

## **6.1.2. Prognozowane oddziaływania**

### **6.1.2.1. Faza realizacji**

Na etapie realizacji inwestycji konieczne będzie wykonanie wykopów w celu posadowienia projektowanego obiektu z uwzględnieniem dwóch przejść podziemnych. Dokładna głębokość posadowienia fundamentów ustalona zostanie po zbadaniu nośności gruntów. Obszar inwestycji jest silnie przekształcony, a utwory powierzchniowe są pochodzenia antropogenicznego, co nie powoduje konieczności prowadzenia dodatkowej ochrony. Grunt pozyskany z wykopu zostanie wykorzystany w trakcie urządzania terenu wokół centrum przesiadkowego, a nadmiar przekazany odpowiednim służbom na podstawie zawartych umów.

Nie przewiduje się, aby realizacja inwestycji wywoływała ruchy masowe ziemi w rejonie prowadzonych prac. Bezpośrednie oddziaływanie w fazie realizacji inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym glebę będzie lokalne. Oddziaływanie to ograniczy się do terenu inwestycji i nie ujawni się poza jego granicami.

Faza realizacji inwestycji może spowodować następujące formy oddziaływań:

1. naruszenie powierzchni ziemi związane z wykonywanymi pracami ziemnymi (wykopy),
2. trwałe przekształcenie powierzchni terenu,
3. potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowego substancjami niebezpiecznymi. Do zanieczyszczenia może dojść w wyniku:
  - wycieku substancji ze źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
  - przenikania szkodliwych substancji do gleby, na skutek niewłaściwego składowania materiałów budowlanych oraz niewłaściwego zabezpieczenia baz sprzętu budowlanego, a także na skutek pozostawienia lub przypadkowego zakopania w gruncie materiałów niebezpiecznych dla środowiska (np. wszelkiego rodzaju odpady).



Ze względu na antropogeniczny charakter terenu oraz małą wartość gleb występujących w granicach analizowanego obszaru, można mówić o braku znaczącego oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym gleby.

#### **6.1.2.2. Faza eksploatacji**

Na etapie eksploatacji, wybudowane sieci uzbrojenia podziemnego terenu jak i przejścia podziemne nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko gruntowe. Potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowego istnieje jedynie w wyniku wystąpienia poważnej awarii sieci kanalizacji sanitarnej. Niebezpieczeństwo to, z uwagi na wysoką jakość zastosowanych materiałów oraz odpowiednią technologię wykonania, należy uznać jako niskie.

#### **6.1.2.3. Faza likwidacji**

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

### **6.1.3. Działania ochronne**

#### **6.1.3.1. Faza realizacji**

Wytyczne mające na celu minimalizację negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji na powierzchnię ziemi, w tym gleby są następujące:

1. zaplecze budowy, w tym: składy materiałów, park maszyn, miejsca magazynowania odpadów zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni; przyjąć minimalną szerokość pasa robót tak, aby naruszeniu/zniszczeniu uległa jak najmniejsza powierzchnia gleby, a teren przeznaczony pod zaplecze budowy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do ziemi, poprzez jego utwardzenie (np. z pomocą płyt betonowych) i uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany), bądź wykorzystanie w tym celu wcześniej przekształconych i utwardzonych powierzchni;
2. wyeliminować wkraczanie ciężkiego sprzętu na tereny leżące poza wyznaczonym zakresem inwestycji, zapleczem budowy oraz drogami dojazdowymi;
3. drogi dojazdowe do obsługi placu budowy wytyczyć w oparciu o istniejącą sieć szlaków komunikacyjnych;
4. prace budowlane należy prowadzić w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanym zanieczyszczeniem gruntu, wskazane jest aby zaplecze budowy wyposażone było w sorbenty, które w przypadku ewentualnych wycieków z maszyn budowlanych zminimalizują możliwość zanieczyszczenia gruntu;
5. zapewnić użycie właściwej technologii i organizacji robót, polegającej na stosowaniu w maksymalnym stopniu gotowych mieszanek wytwarzanych poza placem budowy;
6. stosować materiały budowlane spełniające odpowiednie standardy jakościowe;



7. odpowiednio dbać o stan techniczny maszyn budowlanych i taboru samochodowego, celem wyeliminowania potencjalnego wycieku szkodliwych substancji do gruntu;
8. usunięta w trakcie wykonywania wykopów gleba powinna być składowana w ich pobliżu w formie nasypów bądź pryzm. Po zakończeniu prac, warstwa usuniętej gleby powinna zostać wykorzystana w maksymalny sposób przy pracach wykończeniowych;
9. ścieki socjalno-bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz zapewnić ich systematyczny wywóz;
10. zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie;
11. należy bezwzględnie egzekwować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy BHP;;
12. masy bitumiczne transportować samochodami, w których skrzynia ładunkowa wyposażona będzie w opończę ograniczającą emisję oparów asfaltów;
13. transportować materiały pyłące samochodami, których skrzynia ładunkowa wyposażona zostanie z opończę ograniczającą pylenie transportowanego materiału;
14. stosować gotowe mieszanki do podbudowy wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji;
15. stosować materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności. W przypadku jeżeli materiały sypkie będą charakteryzowały się niską wilgotnością, w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu proponuje się ich zraszanie;
16. utrzymywać drogi dojazdowe w odpowiednim stanie, nie stwarzającym możliwości nadmiernego pylenia;
17. wyłączać silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych w trakcie przerw od pracy.

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

### 6.1.3.2. Faza eksploatacji

Potencjalnym zagrożeniem w trakcie użytkowania dróg i parkingów jest możliwość zanieczyszczenia gleb występujących w ich bezpośrednim sąsiedztwie przez substancje przenoszone powietrzem oraz wodami spływającymi z nawierzchni utwardzonych.

Do podstawowych substancji emitowanych podczas użytkowania dróg i parkingów można zaliczyć:

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

Oddziaływanie na pokrywę glebową podczas eksploatacji dróg i parkingów będzie ujawniało się stopniowo, a skutki tego oddziaływania mogą pojawić się dopiero po kilku latach od oddania inwestycji do użytkowania. Zasięg i stopień oddziaływania na gleby zależy głównie od wielkości emisji zanieczyszczeń,

od odporności gleb na zanieczyszczenia komunikacyjne, a także od prawdopodobieństwa wystąpienia sytuacji awaryjnych.

#### Zanieczyszczenia metalami ciężkimi

W zależności od zawartości kompleksu sorpcyjnego, zróżnicowana jest odporność gleb na kumulację metali ciężkich (kadm i ołów) i przedostawanie się metali do biosfery. Im większy kompleks sorpcyjny, tym mniejsze prawdopodobieństwo zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi.

#### Zanieczyszczenia chlorkami stosowanymi w okresie zimowym

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach (Dz. U. z 2005, Nr 230, poz. 1960), jednorazowo na jezdnię w celu zwalczania śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (chlorek sodu) lub  $MgCl_2$  (chlorek magnezu),  $CaCl_2$  (chlorek wapnia) na każdy  $m^2$  drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymawczym wynosi około 2 kg na  $m^2$  drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg. Glebami najbardziej odpornymi na alkalizację są gleby średnio przepuszczalne, które powodują, że jony soli nie są gromadzone w dużych ilościach w kompleksie glebowym, ale migrują do głębszych warstw.

#### Odporność gleb na zanieczyszczenia

Gleby występujące w sąsiedztwie inwestycji mają charakter antropogeniczny. Ze względu na brak przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu podczas eksploatacji centrum przesiadkowego nie przewiduje się, aby emisja gazów i pyłów negatywnie wpłynęła na jakość gleb w otoczeniu terenu inwestycji.

Ze względu na projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych, nie przewiduje się aby spływy opadowe z dróg i parkingów negatywnie wpływały na jakość gleb występujących w bezpośrednim sąsiedztwie centrum przesiadkowego w trakcie jego użytkowania.

Minimalizacja negatywnego wpływu użytkowania centrum przesiadkowego na gleby wiąże się głównie:

1. z utrzymywaniem w sprawności technicznej systemu odwodnienia, w tym w szczególności:
  - z utrzymaniem systemu odwodnienia w stanie zapewniającym odpowiednią drożność,
  - z systematycznym oczyszczaniem urządzeń podczyszczających z odpadów,
  - z systematycznym usuwaniem odpadów,
2. z usuwaniem ewentualnych skutków poważnej awarii wywołanej np. wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska w wyniku wypadku samochodowego,
3. ze stosowaniem środków do zimowego utrzymania dróg o składzie chemicznym możliwie najmniej uciążliwym dla środowiska.

### **6.1.3.3. Faza likwidacji**

W fazie likwidacji zaleca się stosowanie działań ochronnych wyszczególnionych dla fazy realizacji przedsięwzięcia.

## 6.2. Wody powierzchniowe i podziemne

### 6.2.1. Stan istniejący

#### Wody powierzchniowe

Obszar inwestycji leży w dorzeczu rzeki Kłodnicy, która należy do obszaru hydrograficznego Odry. Rzeka Kłodnica przebiega w odległości ok. 650 m.

W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują naturalne zbiorniki wód powierzchniowych. Najbliższym powierzchniowym zbiornikiem wodnym jest zalewisko powyroboiskowe zlokalizowane w odległości ok. 2,4 km na południowy-wschód.

#### *Jednolite Części Wód Powierzchniowych*

Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest w granicach zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP) „Potok Leśny” (kod PLRW60006116582) posiadająca statut naturalnej części wód.

Tabela 6.2.1 Ogólna charakterystyka stanu JCWP w 2013.

Nazwa JCWP	Status	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Ocena stanu/potencjału ekologicznego	Stan chemiczny JCWP
Potok Leśny	naturalna	III	I	II	umiarkowany	b.d.

*Objaśnienia: b.d. – brak danych, I – bardzo dobry, II – dobry, III – umiarkowany*

*Źródło: Ocena stanu jednolitych części wód w 2013 r. w województwie śląskim.*

#### *Ujęcia Wód Powierzchniowych oraz strefy ochronne ujęć*

Na przedmiotowym terenie brak jest ujęć wód powierzchniowych oraz stref ochronnych ujęć wód.

#### *Obszary wodno-błotne*

W granicach przedmiotowego zakresu inwestycji nie stwierdzono występowania obszarów wodno-błotnych.

#### *Zagrożenie powodziowe*

Z analizy map zagrożenia powodziowego i ryzyka powodziowego dla Q1% (prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi raz na 100 lat) opracowanych w ramach projektu „Informatyczny System Osłony Kraju” wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenów zagrożonych wystąpieniem powodzi.

#### Wody podziemne

Według przyjętego podziału regionalnego występowania zwykłych wód podziemnych Gliwice prawie w całości należą do regionu śląsko-krakowskiego. Wody podziemne na obszarze Gliwic występują w wielopoziomowych zbiornikach w utworach czwartorzędu, neogenu, triasu i karbonu. Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w obszarze pozbawionym użytkowych poziomów wodonośnych.

### *Jednolite Części Wód Podziemnych*

Analizowany teren położony jest w granicach JCWPd 130. Na podstawie uzyskanych wyników badań oraz przeprowadzonej klasyfikacji stwierdzono (*źródło: Monitoring jakości wód podziemnych*), że stan chemiczny wód przedmiotowych JCWPd w 2013 r. był dobry, natomiast stan jakościowy uznano za zły.

### *Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP)*

Przedmiotowy teren znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

### *Ujęcia Wód Podziemnych oraz strefy ochronne ujęć*

Na przedmiotowym terenie brak jest ujęć wód podziemnych oraz stref ochronnych ujęć wód.

### *Podtopienia*

Przedmiotowy teren znajduje się poza terenami zagrożonymi wystąpieniem podtopień.

## **6.2.2. Prognozowane oddziaływania**

### **6.2.2.1. Faza realizacji**

Z uwagi na znaczną odległość terenu inwestycji od cieków powierzchniowych i zbiorników wodnych, a także brak w granicach przedmiotowej inwestycji ujęć wód oraz terenów ochronnych, stwierdza się brak negatywnego oddziaływania na środowisko wodne.

### **6.2.2.2. Faza eksploatacji**

Na etapie eksploatacji, potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska wodnego istnieje jedynie w wyniku wystąpienia poważnej awarii sieci kanalizacji sanitarnej. Niebezpieczeństwo to, z uwagi na wysoką jakość zastosowanych materiałów oraz odpowiednią technologię wykonania, należy uznać jako niskie. Projektowana technologia wykonania kanalizacji sanitarnej powinna gwarantować pełną szczelność, a zatem brak negatywnego wpływu na jakość środowiska wodnego.

W odniesieniu do układu drogowego oraz parkingów, do czynników powodujących powstanie potencjalnego źródła zanieczyszczenia środowiska wodnego, na etapie eksploatacji, można zaliczyć:

1. ruch pojazdów, w wyniku czego dochodzi do emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych np.: gazy i pyły związane ze spalaniem paliwa w silnikach samochodowych, pyły powstające w wyniku zużycia nawierzchni jezdni, ścierania opon samochodowych, klocków hamulcowych i innych części pojazdów. Emisja ta stanowi pośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;
2. zimowe utrzymanie układu drogowego i parkingów, w wyniku czego dochodzi do emisji środków chemicznych służących do zwalczania śliskości nawierzchni drogowej (NaCl, MgCl<sub>2</sub>, CaCl<sub>2</sub>). Emisja ta stanowi bezpośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;
3. sytuacje awaryjne związane np. z wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska. Sytuacje awaryjne stanowią bezpośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne;

4. opady atmosferyczne będące przyczyną powstawania wód opadowych i roztopowych, które spływając ze szczelnej nawierzchni drogi mogą ulec zanieczyszczeniu. Emisja zanieczyszczonych spływów deszczowych stanowi bezpośrednie i potencjalne oddziaływanie na środowisko wodne.

Głównymi wskaźnikami zanieczyszczeń, normowanymi, a więc dającymi podstawę do oceny jakości spływów opadowych z dróg, są zawiesiny ogólne i węglowodory ropopochodne. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1800), w ściekach pochodzących z powierzchni trwałych dróg nie mogą być przekroczone następujące standardy:

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

Stężenie zawiesiny ogólnej w wodach opadowych odprowadzanych z drogi określono stosując poniższy wzór:

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

gdzie:

$S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach, mg/l,  
 $Q$  – dobowe natężenie ruchu, poj./dobę.

Do obliczeń stężenia węglowodorów ropopochodnych w wodach opadowych odprowadzanych z przedmiotowego odcinka drogi zastosowano poniższy wzór:

$$S_{seen} = 0,08 * S_{zo}, \text{ mg/l}$$

$$S_{wr} = 70\% S_{seen}, \text{ mg/l}$$

gdzie:

$S_{seen}$  – stężenie substancji ekstrahujących się eterem naftowym, mg/l  
 $S_{zo}$  – stężenie zawiesiny ogólnej w ściekach, mg/l.

Tabela 6.2.2 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z terenu centrum przesiadkowego. Wariant realizacyjny – 2020/2030 r.

Odcinek obliczeniowy	SDR	Zanieczyszczenie	Stężenie ścieków surowych [mg/l]	Konieczny minimalny stopień redukcji [%]
1 - autobusy droga	1162	Zawiesina ogólna	30,03	n.w
		Węglowodory ropopochodne	1,68	n.w
2 - autobusy droga	1162	Zawiesina ogólna	30,03	n.w
		Węglowodory ropopochodne	1,68	n.w
3 – osobowe droga	3832	Zawiesina ogólna	56,46	n.w
		Węglowodory ropopochodne	3,16	n.w

Objaśnienia: n.w. nie wymagany

Na podstawie wyników obliczeń stwierdza się, iż dla wszystkich odcinków obliczeniowych, nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnych stężeń substancji ropopochodnych oraz zawiesiny ogólnej w wodach deszczowych i roztopowych pochodzących z nawierzchni szczelnej analizowanego centrum przesiadkowego.

### 6.2.2.3. Faza likwidacji

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

## 6.2.3. Działania ochronne

### 6.2.3.1. Faza realizacji

Skutecznym zabiegiem minimalizującym negatywne oddziaływania na etapie realizacji inwestycji jest właściwa organizacja robót i placu budowy. Odpowiedzialność w tym zakresie spada na wykonawcę robót, który powinien sporządzić projekt organizacji prac i placu budowy uwzględniając odpowiednie jego zabezpieczenia.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania centrum przesiadkowego na środowisko wodne, należy:

1. zaplecze budowy, w tym: składy materiałów, park maszyn, miejsca magazynowania odpadów, zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający przedostawanie się zanieczyszczeń do ziemi, poprzez utwardzenie (np. z pomocą płyt betonowych) i uszczelnienie (np. za pomocą geomembrany),
2. w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów, wody pochodzące z ich odwodnienia przed wprowadzeniem do cieku, w celu zminimalizowania jego potencjalnego zamulenia i zanieczyszczenia, poddać mechanicznemu podczyszczeniu z zawiesiny np. przy zastosowaniu osadników. Natomiast w przypadku wprowadzania wód pochodzących z odwodnienia wykopów do ziemi nie stwierdza się konieczności ich podczyszczania z zawiesiny i stosowania urządzeń podczyszczających,
3. zapewnić drożność istniejących systemów drenarskich zarówno w trakcie prowadzenia robót jak i po ich zakończeniu,
4. ścieki socjalno-bytowe odprowadzać do szczelnych zbiorników bezodpływowych oraz zapewnić ich systematyczny wywóz,
5. zapewnić właściwe gospodarowanie odpadami wytwarzanymi w czasie budowy, w tym minimalizować ich ilość, magazynować je selektywnie w wydzielonych i przystosowanych do tego celu miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska zanieczyszczeń oraz zapewnić ich ponowne wykorzystanie bądź ich sukcesywny odbiór przez podmioty posiadające stosowne zezwolenie w tym zakresie,
6. zapewnić sprawne odwodnienie terenów wokół inwestycji, bez powodowania zalewisk i zastoisk wodnych w celu minimalizacji zaburzenia spływów powierzchniowych i zmiany stosunków wodnych.

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

#### **6.2.3.2. Faza eksploatacji**

Minimalizacja negatywnego wpływu użytkowania drogi na środowisko wodne wiąże się głównie:

1. z utrzymywaniem w sprawności technicznej systemu odwodnienia, w tym w szczególności:
  - z utrzymaniem systemu odwodnienia w stanie zapewniającym odpowiednią drożność,
  - z systematycznym oczyszczaniem urządzeń podczyszczających z odpadów,
  - z systematycznym usuwaniem odpadów,
2. z usuwaniem ewentualnych skutków poważnej awarii wywołanej np. wyciekami substancji szkodliwych dla środowiska,
3. ze stosowaniem środków o składzie chemicznym możliwie najmniej uciążliwym dla środowiska.

#### **6.2.3.3. Faza likwidacji**

W fazie likwidacji zaleca się stosowanie działań ochronnych wyszczególnionych dla fazy realizacji przedsięwzięcia.

### **6.3. Klimat akustyczny**

#### **6.3.1. Stan istniejący**

Stan klimatu akustycznego w najbliższym otoczeniu przedsięwzięcia jest kształtowany w głównej mierze przez hałas komunikacyjny – samochodowy oraz kolejowy. Planowana inwestycja znajdzie się pomiędzy dwoma ciągami komunikacyjnymi tj. drogą krajową nr 78 oraz wojewódzką nr 901. Ponadto teren inwestycji jest bezpośrednio związany ze stacją PKP Gliwice, przez którą będą przebiegać linie kolejowe nr 137, 141, 147, 168 oraz 200.

#### **6.3.2. Prognozowane oddziaływania**

##### **6.3.2.1. Faza realizacji**

Wielkość i zasięg emitowanego hałasu, w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi budowy dróg oraz parkingów będzie uzależniony od rodzaju i liczby użytego sprzętu. Każde urządzenie stanowiące źródło hałasu można opisać poprzez podanie jego poziomu mocy akustycznej ( $L_{WA}$ ). Na podstawie wartości dopuszczalnych poziomu mocy akustycznej urządzeń zamieszczonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań zasadniczych dla urządzeń używanych na zewnątrz



pomieszczeń w zakresie emisji do środowiska (Dz.U. 2006 r. Nr 32, poz. 223 z późn. zm.), poniżej przedstawiono przykładowe parametry akustyczne ogólnie używanych urządzeń i maszyn budowlanych:

- walec wibracyjny –  $L_{WA} = 92 \div 108 \text{ dB}$ ,
- koparki, dźwigi budowlane –  $L_{WA} = 93 \div 102 \text{ dB}$ ,
- spycharki –  $L_{WA} = 105 \div 115 \text{ dB}$ ,
- ręczne kruszarki do betonu i młoty –  $L_{WA} \geq 105 \text{ dB}$ ,
- maszyny do zagęszczenia –  $L_{WA} = 105 \div 115 \text{ dB}$ .

Na wielkość zasięgu oddziaływania akustycznego bardzo duży wpływ ma, oprócz rodzaju i liczby źródeł hałasu, również i czas trwania prac budowlanych.

Przewiduje się, że oddziaływanie akustyczne w fazie realizacji będzie miało charakter lokalny i bezpośredni, ale także chwilowy i krótkoterminowy.

### 6.3.2.2. Faza eksploatacji

Etap eksploatacji Centrum Przesiadkowego będzie związany z emisją hałasu powstałego na skutek ruchu pojazdów zarówno po drogach dojazdowych przejazdowych jak i w obrębie miejsc parkingowych.

Określenie obszarów o ustalonych standardach akustycznych przeprowadzono na podstawie aktualnych dokumentów planistycznych tj. miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego dnia 15 lipca 2010 uchwałą nr XXXVII/1090/2010 Rady Miejskiej w Gliwicach w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla terenu położonego po zachodniej stronie ulicy Tarnogórskiej, obejmującego część dzielnicy Szobiszowice i Zatorze.

Podstawą do określenia dopuszczalnych poziomów dźwięku dla najbliższych zlokalizowanych terenów chronionych akustycznie wokół analizowanej inwestycji jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn.: Dz.U., poz. 1109).

Wskaźnikami oceny hałasu do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby są:

- a)  $L_{Aeq D}$  - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>),
- b)  $L_{Aeq N}$  - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>).

Zgodnie z zapisami planu określono, że najbliższa zabudowa podlegająca ochronie akustycznej znajduje się po zachodniej oraz północnej stronie omawianej inwestycji. Na podstawie wizji w terenie zidentyfikowano ją jako zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i w związku z tym przyjęto następujące wartości dopuszczalne hałasu w środowisku:

- a)  $L_{Aeq D \text{ dop}} = 65 \text{ dB}$ ,
- b)  $L_{Aeq N \text{ dop}} = 56 \text{ dB}$ .



## Oddziaływanie

Dla określenia zasięgu oddziaływania inwestycji wykonano model akustyczny uwzględniający położenie inwestycji, sąsiadującą zabudowę oraz dane ruchowe zarówno dla ciągów komunikacyjnych jak i miejsc postojowych.

W celu określenia wpływu hałasu na tereny sąsiadujące z inwestycją wykonano obliczenia rozkładu klimatu akustycznego na wysokości 4 m nad poziomem terenu w siatce receptorowej o boku 5 x 5 m, a uzyskane obliczeniowo oddziaływania przedsięwzięcia przedstawiono graficznie na mapach hałasu.

Na podstawie danych przedstawionych poniżej przeprowadzono analizę akustyczną oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko:

- prędkość na drogach dojazdowych oraz parkingach – 40 km/h;
- struktura ruchu oraz natężenie ruchu (udział pojazdów lekkich i ciężkich) – przedstawiono w poniższej tabeli;
- wskaźnik rotacji miejsc parkingowych: osobowe 0,2 oraz autobusy 0,2;
- liczba miejsc parkingowych – przedstawiono w poniższej tabeli;
- warunki atmosferyczne;
- horyzont czasowy – rok 2030 (10 lat po oddaniu drogi do użytkowania).

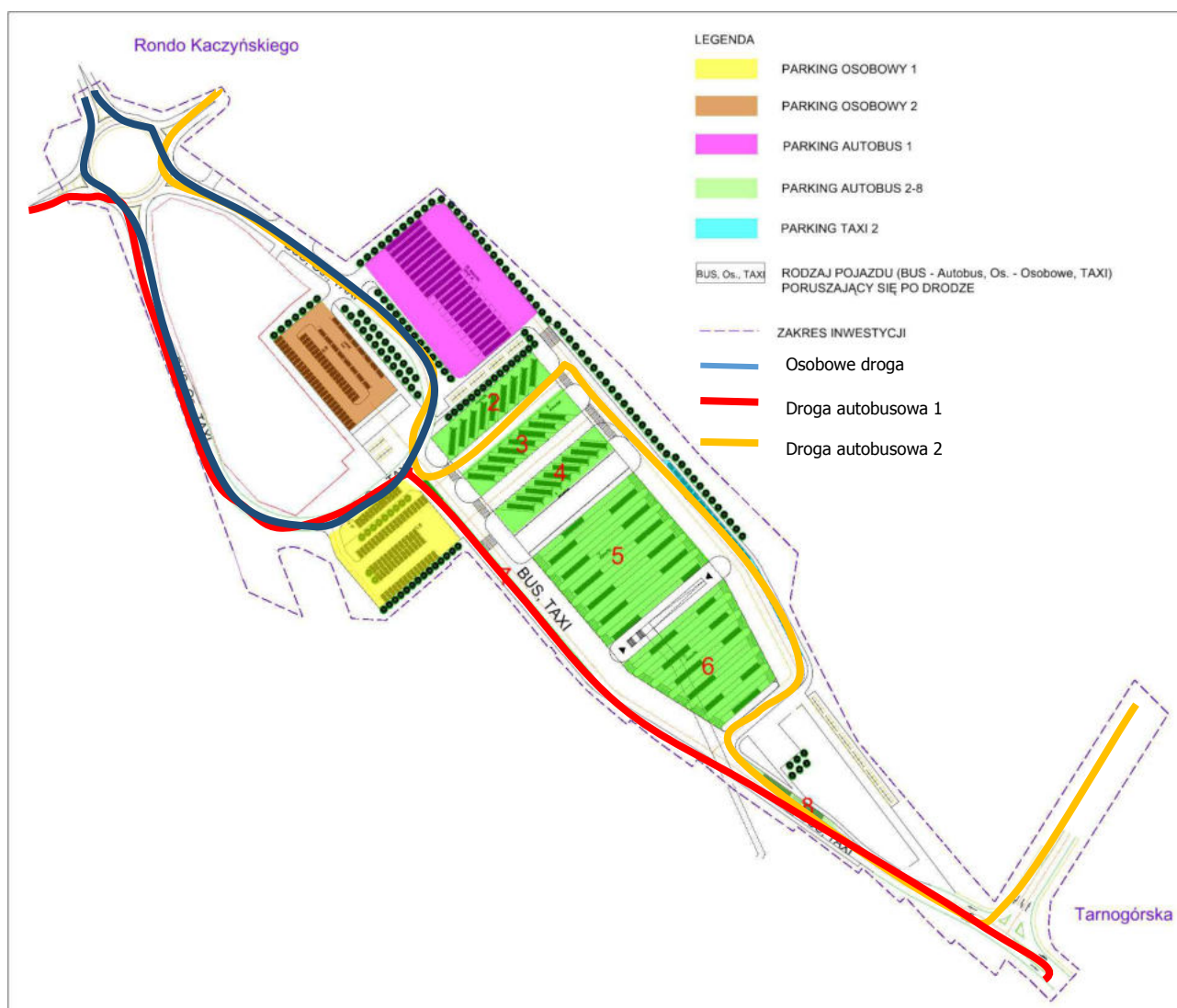
Analizę wykonano dla wariantu preferowanego, gdyż przedstawione warianty są wariantami bardzo zbliżonymi do siebie zarówno pod względem lokalizacyjnym jak i pod względem zaproponowanych rozwiązań projektowych. Zasięg oddziaływania inwestycji będzie na analogicznym poziomie, m.in. z uwagi na takie same zakładane natężenie ruchu dla obu wariantów.

Poniżej zestawiono przyjęte na potrzeby obliczeń dane ruchowe oraz schemat z lokalizacją poszczególnych odcinków:

Tabela 6.3.1 Prognozowane natężenie ruchu.

Odcinek	Samochody klasy lekkiej, poj/h		Samochody klasy ciężkiej, poj/h	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Osobowe droga	207,5	64	0	0
Autobusy droga	0	0	61	23,3
Autobusy droga	0	0	61	23,3

Źródło: Opracowanie własne.



Rysunek 6.3.1 Schematyczna lokalizacja źródeł emisji  
(źródło: opracowanie własne).

Tabela poniżej przedstawia charakterystykę projektowanych parkingów.

Tabela 6.3.2 Charakterystyka projektowanych parkingów

Nazwa obiektu	Liczba miejsc postojowych	Wskaźnik rotacji
Parking osobowy 1	73	0,2
Parking osobowy 2	60	0,2
Parking BUS 1	20	0,2
Parking BUS 2	9	0,2
Parking BUS 3	8	0,2
Parking BUS 4	9	0,2

Nazwa obiektu	Liczba miejsc postojowych	Wskaźnik rotacji
Parking BUS 5	12	0,2
Parking BUS 6	11	0,2
Parking BUS 7	4	0,2
Parking BUS 8	2	0,2
Parking TAXI	16	0,2

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wskazano zasięg przewidywanego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na załączniku graficznym nr 6.3.1 – wariant bez zabezpieczeń.

Dla uszczegółowienia analizy przeprowadzono symulacje wyników pomiarów w punktach przy elewacjach budynków zlokalizowanych w sąsiedztwie inwestycji. Lokalizację punktów zaznaczono na załączniku graficznym 6.3.1. Poniżej zestawiono tabelarycznie wyniki obliczeń we wskazanych punktach dla pory dziennej i pory nocnej.

Tabela 6.3.3 Prognozowane poziomy dźwięku w punktach obliczeniowych

Punkt	Dopuszczalne poziomy dźwięku		Prognozowane poziomy dźwięku	
	pora dzienna $L_{AeqDdop}$ dB(A)	pora nocna $L_{AeqNdop}$ dB(A)	pora dzienna $L_{AeqD}$ dB(A)	pora nocna $L_{AeqNdB}$ dB(A)
P1	65	56	68,6	64,4
P2	65	56	57,7	53,4
P3	65	56	60,6	56,4
P4	65	56	60,4	56,2
P5	65	56	60,1	55,9
P6	65	56	66,3	62,1

Kolorem zaznaczono przekroczenia wartości dopuszczalnych

Źródło: opracowanie własne.

Zgodnie z przedstawionymi wynikami można stwierdzić, że zabudowa po zachodniej stronie planowanej inwestycji znajduje się w zasięgu oddziaływania. Związane jest to ze zbyt bliskim umiejscowieniem zabudowy względem już istniejącej drogi – ul. Warszawskiej - oraz przebudowywanego skrzyżowania. W związku z planowanymi wyburzeniami obiektu mieszkalnego znajdującego się na działce 132 obręb 0060 konieczność ochrony akustycznej wykazuje się jedynie dla budynku znajdującego się na działce nr 150 i działce 133.

Orientacyjna lokalizacja budynku względem projektowanej inwestycji znajduje się poniżej.



Rysunek 6.3.2 Orientacyjna lokalizacja budynków przeznaczonych do ochrony akustycznej.  
(źródło: opracowanie własne).

Podobna sytuacja jest z zabudową zlokalizowaną przy ulicy Tarnogórskiej po wschodniej stronie inwestycji.

Dla zabudowy wielorodzinnej po północnej stronie inwestycji również może stwierdzić nieznaczne przekroczenia wartości dopuszczalnych – zasięg izofony wartości dopuszczalnej dla pory nocnej częściowo styka się z elewacjami zabudowy, co znajduje odzwierciedlenie w przedstawionych wynikach obliczeń w punktach. Z uwagi na dokładność metodyki (zgodnie z zapisami normy PN-ISO 9613-2 „Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania” – podstawową metodyką obliczania rozprzestrzeniania dźwięku) dokładność obliczeń wynosi  $\pm 0,5\text{dB}$ , dodatkowo należy uwzględnić fakt uproszczenia geometrycznego modelu, które to również może powodować rozbieżność  $\pm 1,5\text{dB}$  i ostatecznie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów dźwięku w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 Nr 140 poz. 824), które ustala dokładność metodyki obliczeniowej względem metodyki pomiarowej na poziomie 2,5 dB) nie przewiduje się na chwilę obecną dodatkowych zabezpieczeń dla wspomnianej zabudowy, jednak wskazuje się konieczność rezerwy terenu pod wstawienie ewentualnego ekranu akustycznego.

Należy również pamiętać, iż zastosowanie w pasie rozdzielającym pomiędzy terenami dróg i parkingów objętych inwestycją, a terenem zabudowy dodatkowych elementów mających wpływ na propagację dźwięku (np. wiaty przystankowe, tablice informacyjne lub reklamowe etc.) może spowodować częściowe zmniejszenie zasięgu oddziaływania.

Podsumowując, na obecnym etapie w wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono konieczność zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem, których skuteczność i możliwość zastosowania przedstawiono w rozdziale działania ochronne.

### 6.3.2.3. Faza likwidacji

Uciążliwości wynikające z emisji hałasu w fazie likwidacji przedsięwzięcia będą analogiczne jak dla fazy realizacji. Przewiduje się, że oddziaływanie akustyczne w fazie likwidacji będzie o charakterze lokalnym i bezpośrednim, ale także chwilowym i krótkoterminowym.

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia – nie planuje się likwidacji analizowanego centrum przesiadkowego.

### 6.3.3. Działania ochronne

#### 6.3.3.1. Faza realizacji

Zaleca się następujące czynności minimalizujące wpływ fazy realizacji na stan klimatu akustycznego w środowisku:

- prowadzenie prac związanych z emisją hałasu w pobliżu zabudowy mieszkaniowej należy wykonywać jedynie w porze dziennej,
- stosować nowoczesne i stosunkowo ciche dla danego rodzaju maszyny budowlane, maszyny powinny być w dobrym stanie technicznym i spełniać wymagania dyrektywy 2000/14/WE oraz rozporządzenia w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005, Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- nie należy dopuszczać do sytuacji, w której urządzenia o dużej wartości poziomu mocy akustycznej (tzn. takie, które emitują dźwięk o dużym natężeniu) będą pracowały równocześnie.

Stwierdza się, że uciążliwość hałasu wynikająca z prowadzonych prac budowlanych będzie istotna, ale o charakterze lokalnym, oraz krótkotrwała i odwracalna.

#### 6.3.3.2. Faza eksploatacji

W celu ochrony terenów mieszkaniowych znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie centrum przesiadkowego wskazane jest zastosowanie tzw. „cichej” nawierzchni typu SMA 45 o skuteczności redukcji hałasu przy założonej prędkości 40km/h na poziomie -1 dB. Cichą nawierzchnię należy zastosować na wszystkich drogach przejazdowych objętych inwestycją. Rozwiązanie to pozwoli na ograniczenie emisji hałasu oraz dotrzymanie wymaganych wartości dopuszczalnych w środowisku w większości punktów pomiarowych (od P2 do P5) w granicy niepewności zastosowanej metodyki.

Dla zabudowy znajdującej się po zachodniej stronie inwestycji przy ul. Warszawskiej dodatkowym środkiem ochrony powinno być zastosowanie ekranu akustycznego zlokalizowanego pomiędzy ulicą i budynkiem. Ekran taki powinien mieć wysokość nie mniejszą niż 5 m. Jednakże usytuowanie takiego ekranu pomiędzy drogą a budynkiem mieszkalnym jest niemożliwe ze względów technicznych tj. odległości budynku od drogi wynosi ok. 1,5 m.



Dla terenów znajdujących się na północ od analizowanej inwestycji przy zastosowaniu cichej nawierzchni typu SMA 45 pozwoli na zapewnienie odpowiedniej ochrony zabudowy przed nadmiernym oddziaływaniem inwestycji. Dla zabudowy przy ul. Tarnogórskiej (punkt pomiarowy P6) – po wschodniej stronie inwestycji zastosowanie tzw. „cichej” nawierzchni pozwoli na ograniczenie emisji hałasu jednakże nie spowoduje dotrzymania wymaganych wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku.

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń dla poszczególnych punktów przy zastosowaniu „cichej” nawierzchni.

Tabela 6.3.4 Prognozowane poziomy dźwięku w punktach obliczeniowych

Punkt	Prognozowane poziomy dźwięku			
	Wariant bez zabezpieczeń		Zastosowanie cichej nawierzchni	
	pora dzienna $L_{AeqD}$ dB(A)	pora nocna $L_{AeqN}$ dB(A)	pora dzienna $L_{AeqD}$ dB(A)	pora nocna $L_{AeqN}$ dB(A)
P1	68,6	64,4	67,6	63,4
P2	57,7	53,4	56,7	52,4
P3	60,6	56,4	59,6	55,4
P4	60,4	56,2	59,4	55,2
P5	60,1	55,9	59,1	54,9
P6	66,3	62,1	65,3	61,1

Kolorem **cz czerwonym** zaznaczono przekroczenia wartości dopuszczalnych

Źródło: opracowanie własne.

Przy wykorzystaniu „cichej” nawierzchni, jako środka ochrony akustycznej, w analizowanych punktach pomiarowych uzyskuje się obniżenie prognozowanego poziomu dźwięku na poziomie 1 dB. Mimo zastosowania tego rozwiązania w punkcie P1 tj. przy ul. Warszawskiej oraz w punkcie P6 tj. przy ul. Tarnogórskiej występują przekroczenia, gdyż nie ma technicznych możliwości posadowienia ekranu akustycznego, który pozwoliłby całkowicie zredukować ponadnormatywny poziom dźwięku.

Ustawa z dnia 10 września 2015r. „o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska” (Dz. U. z 2015r. poz. 1593 z późn. zm.) wprowadziła zmiany w ustawie „prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r. w zakresie ochrony zabudowy mieszkaniowej przed hałasem. Dodano ust. 4 w art. 114 ww. ustawy: „W przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1297), ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.” Dla analizowanej inwestycji zabudowa przy ul. Warszawskiej i ul. Tarnogórskiej, jako zabudowa sąsiadująca z pasem drogowym podlega ww. zapisom, w związku z czym dla ww. zabudowy należy przeprowadzić pomiary hałasu wewnątrz budynków po oddaniu inwestycji do użytku oraz na podstawie uzyskanych wyników określić niezbędne do zastosowania środki ochrony zabudowy. Środkami takimi będą elementy powodujące zwiększenie izolacyjności akustycznej elewacji budynków. W tym celu można zastosować okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej, zwiększenie izolacyjności ściany poprzez nałożenie dodatkowej warstwy zewnętrznej - tynku, zastosowanie ekranów akustycznych mocowanych do elewacji budynku.

### 6.3.3.3. Faza likwidacji

Dla fazy likwidacji zaleca się analogiczne czynności minimalizujące wpływ na stan klimatu akustycznego w środowisku jak dla fazy realizacji przedsięwzięcia.

## 6.4. Powietrze atmosferyczne i klimat

### 6.4.1. Stan istniejący

#### Aktualny stan jakości powietrza:

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza atmosferycznego (Dz.U. z 2012, poz. 914), wyznaczone zostały m.in. strefy dla oceny jakości powietrza pod kątem zawartości: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, tlenku węgla i benzenu, pyłu PM<sub>2,5</sub>, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, oraz zawartego w tym pyłu ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu. Zgodnie z powyższym podziałem rozpatrywany obszar został zlokalizowany w strefie aglomeracja górnośląska (kod: PL.2401).

W kwietniu 2015 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Katowicach przedstawił opracowanie: „Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2014 rok”. Opracowanie to zostało sporządzone na podstawie wyników pomiarów powietrza ze stacji pomiarowych funkcjonujących w 2013 roku na terenie województwa śląskiego. Zgodnie z nim, w 2013 roku rozpatrywaną strefę zakwalifikowano do następujących klas z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.

Tabela 6.4.1 Klasyfikacja strefy aglomeracja górnośląska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.

Substancja	Symbol klasy w strefie		Symbol klasy w strefie		Symbol klasy wynikowej w strefie
	Poziom dopuszczalny	Jednostka	Poziom docelowy	Jednostka	
NO <sub>2</sub>	C	(rok)	-	-	C
SO <sub>2</sub>	A	(24 godziny)	-	-	A
PM <sub>10</sub>	C	(rok)	-	-	C
PM <sub>2,5</sub>	C	(rok)	C2	(rok)	C
Benzen	A	(rok)	-	-	A
Benzo (a) piren			C	(rok)	C

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Trzynasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą rok 2014”.

Ze względu na ochronę roślin strefa aglomeracja górnośląska nie została zakwalifikowana.

W celu określenia przewidywanego rozkładu stężeń zanieczyszczeń należy uwzględnić tło zanieczyszczeń w rejonie planowanej inwestycji.



Ocena jakości powietrza na analizowanym obszarze dokonywana jest przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach (WIOŚ). Stan jakości powietrza dla miasta Gliwice, kształtuje się na następującym poziomie (załącznik tekstowy 6.4.1):

Tabela 6.4.2 Stan jakości powietrza dla terenu wokół zadania w 2014 r.

Lp.	Zanieczyszczenie	Stężenie średnioroczne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
1	Dwutlenek siarki	-
2	Dwutlenek azotu	21,5
4	Pył zawieszony PM10	51,4
5	Pył zawieszony PM2,5	36,6
6	Ołów	0,03
7	Benzen	2,3

Źródło: Informacje uzyskane od WIOŚ.

Do obliczeń przyjęto wartości tła określone przez WIOŚ, jednakże zwraca się uwagę, iż dla pyłu PM10 oraz PM2,5 występują znaczne przekroczenia tła w stosunku do wartości dopuszczalnych wynoszących odpowiednio 40 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] dla PM10 oraz 20 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] dla PM2,5 zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031). Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku.

## 6.4.2. Prognozowane oddziaływania

### Zmiany klimatu

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że oczekiwane zmiany w perspektywie końca wieku będą negatywnie oddziaływać na transport. Dotyczy to wszystkich kategorii transportu czyli drogowego, kolejowego, lotniczego i żeglugi śródlądowej. Największym zagrożeniem dla transportu mogą być zmiany w strukturze występowania zjawisk ekstremalnych oraz zwiększenie opadu zimowego. We wszystkich wymienionych kategoriach największą wrażliwość na warunki klimatyczne wykazuje infrastruktura, która jest budowana na długi okres funkcjonowania (np. 100 lat). Infrastruktura transportu drogowego i kolejowego jest najbardziej wrażliwa na czynniki klimatyczne przede wszystkim na: silny wiatr, opady śniegu, oblodzenie, deszcz i mróz. Ze względu na prognozowane zmiany struktury opadów większego znaczenia nabierze m.in. poprawne określanie światła mostów i przepustów, projektowanie drogi na dojazdach do mostów, problem osuwisk i zagadnienia związane z odwodnieniem powierzchni transportowych oraz przejść podziemnych, tuneli i in. Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) szczególnie długotrwałych na infrastrukturę drogową i kolejową. Istotny jest problem oddziaływania wysokich temperatur na nawierzchnie powierzchni komunikacyjnych.

Większość czynników klimatycznych ma wpływ na wszystkie rodzaje transportu, jednak jak wykazują analizy niektóre z nich mają szczególne znaczenie dla jednego rodzaju transportu. Funkcjonowanie sektora transportu jest uzależniona od jego wrażliwości na oddziaływanie Umownych Kategorii Klimatu (UKK). Wrażliwość poszczególnych rodzajów transportu przedstawiono w tabeli poniżej:

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

Tabela 6.4.3 Obecnie obserwowany zakres wrażliwości rodzajów transportu na zmiany warunków klimatycznych.

Umowne Kategorie Klimatu	Infrastruktura	Środek transportu	Komfort socjalny
Transport drogowy			
Mróz	2	2	2
Śnieg	3	1	2
Deszcz	3	1	1
Wiatr	3	2	1
Upał	2	1	2
Mgła	1	0	2
Transport kolejowy			
Mróz	3	1	1
Śnieg	3	1	1
Deszcz	3	0	1
Wiatr	3	0	0
Upał	1	0	1
Mgła	0	0	2
Żegluga śródlądowa			
Mróz	3	2	3
Śnieg	2	2	0
Deszcz	2	0	1
Wiatr	2	2	2
Upał	0	2	1
Mgła	0	2	2
Transport lotniczy			
Mróz	2	2	1
Śnieg	3	1	1
Deszcz	1	1	1
Wiatr	2	2	2
Upał	1	2	1
Mgła	0	2	1

Objaśnienia: 0 – neutralne, 1 – utrudniające, 2 – ograniczające, 3 – uniemożliwiające.

Źródło: Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu”, etap III, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.

Z analizy wynika, że najbardziej wrażliwa zwłaszcza na: silny wiatr, śnieg, deszcz i mróz jest infrastruktura transportu drogowego i kolejowego.

Silne wiatry powodują między innymi: tarasowanie dróg przez powalone drzewa i słupy energetyczne, zamknięcie dróg, uszkodzenie pojazdów i obiektów budowlanych, utrudnienia w prowadzeniu prac załadunkowych, uszkodzenia ekranów przeciwhałasowych.

Ulewy i wywołane nimi powodzie dezorganizują prace transportu poprzez: wyłączenie z ruchu tras komunikacyjnych, uszkodzenia infrastruktury drogowej, obsunięcia ziemi, podtopienia terenu, a wraz z nim, np.: zajezdni, garaży oraz awarie i uszkodzenia urządzeń odwadniających, zniszczenie środków

transportowych, a także utrudnienia w komunikacji miejskiej zwłaszcza w wyniku podtopienia tuneli i obniżonych części dróg i ulic, także dojazdów do mostów.

Opady śniegu a zwłaszcza mokrego oraz oblodzenie dróg i ulic stanowią poważne utrudnienie w pracy tego rodzaju transportu powodując nieprzejezdność dróg przez zaspy śnieżne i powalone drzewa, opóźnione lub niezrealizowane kursy, wypadki drogowe, pogorszenie warunków jezdnych poprzez zmniejszenie przyczepności kół do nawierzchni dróg, wzrost kosztów utrzymania przejezdności tras.

Jednym z najbardziej dokuczliwych zjawisk są wahania temperatury, w szczególności tzw. przejścia przez zero w połączeniu z opadami lub topniejącym śniegiem sprzyjają zjawisku gołoledzi a także intensyfikują korozyjne oddziaływanie wody na infrastrukturę transportową.

Niskie temperatury ujemne są czynnikiem ograniczającym możliwości transportu drogowego. Sprzyjają zwiększeniu awaryjności sprzętu, zmniejszają sprawność działania środków transportu, zmniejszają komfort podróżowania, powodują uszkodzenia nawierzchni drogowej (przełomy zimowe) oraz utrudniają prace przeładunkowe, wydłużając czas załadunku i wyładunku.

Równie niekorzystne jest oddziaływanie wysokich temperatur (upałów) szczególnie długotrwałych, które powodują przegrzewanie się silników i innych urządzeń technicznych, zwiększenie podatności nawierzchni bitumicznych na oddziaływania pojazdów, co wymusza konieczność wprowadzenia ograniczenia ruchu ciężkich pojazdów, obniżenie komfortu pracy kierowców i pracowników obsługi a także pasażerów.

Czynnikiem klimatycznym powodującym utrudnienia w ruchu drogowym jest mgła, szczególnie często występująca w warunkach jesienno-zimowych przy temperaturach bliskich zera. Ograniczenie widoczności powoduje zmniejszenie prędkości eksploatacyjnej i opóźnienia w ruchu drogowym szczególnie w transporcie publicznym, a także zwiększa ryzyko wypadków drogowych.

#### **Wrażliwość infrastruktury transportowej w zmieniających się warunkach klimatycznych**

Największym zagrożeniem dla transportu, wskazanym w scenariuszach klimatycznych w perspektywie do końca XXI w. mogą być zmiany w strukturze: występowanie ekstremalnych opadów deszczu oraz zwiększenie opadu zimowego. Prognozy dotyczące średnich prędkości wiatru nie przewidują zmian w oddziaływaniu wiatru. Natomiast prognozowanie zmian ekstremalnych prędkości jest jeszcze niemożliwe.

Analiza przewidywanych zmian klimatu dowodzi, że zmiany te w dalszej perspektywie będą oddziaływać na transport negatywnie. W okresie do 2070 r. należy się liczyć przede wszystkim ze zdarzeniami ekstremalnymi, które będą utrudniać funkcjonowanie sektora.

Zestawienie prognozowanego negatywnego oddziaływania klimatu na infrastrukturę transportową przedstawiono w poniżej tabeli, w której wskazano tylko oddziaływanie wynikające z prognozowanych zmian klimatu o charakterze pogarszającym warunki funkcjonowania sektora.

Tabela 6.4.4 Negatywne oddziaływanie, prognozowanych do końca XXI wieku, zmian klimatu na transport drogowy.

Umowne Kategorie Klimatu	Transport drogowy
Mróz	0
Śnieg	0
Deszcz	3
Wiatr	3
Upał	2

Umowne Kategorie Klimatu	Transport drogowy
Mgła	0

Objaśnienia: 0 – neutralne, 1 – utrudniające, 2 – ograniczające, 3 – uniemożliwiające.

Źródło: Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu, etap III, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.

### **Wpływ warunków atmosferycznych na wypadki drogowe**

Zgodnie z opracowaniem: „Wypadki drogowe w Polsce w 2014 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2015 r. w 2014 r. liczba wypadków w województwie śląskim wyniosła 4 360, gdzie w całej Polsce liczba ta wyniosła 34 970.

W 2014 roku najwięcej wypadków miało miejsce w lipcu (9,6% ogółu), we wrześniu (9,6% ogółu) i w czerwcu (9,5%). Natomiast najwięcej osób zginęło w październiku (10,1%) oraz w grudniu (10%).

Duża liczba wypadków w miesiącach letnich spowodowana jest zwiększonym natężeniem ruchu związanym z okresem wakacyjnym. Zwiększona liczba wypadków w miesiącach jesiennych jest zjawiskiem obserwowanym od kilku lat. W okresie tym pogarszają się warunki atmosferyczne oraz warunki drogowe, wcześniej zapada zmrok. Dochodzi przede wszystkim do potrąceń pieszych, gdyż stają się oni gorzej widoczni. W miesiącach zimowych odnotowano znaczne zmniejszenie liczby wypadków i ich ofiar w związku z trudnymi warunkami atmosferycznymi.

Na występowanie wypadków drogowych wpływ mają także warunki atmosferyczne oraz oświetlenie, przy czym ten ostatni czynnik jest uzależniony od pory dnia i pory roku. Podobnie jak w roku 2013, najwięcej wypadków wydarzyło się przy dobrych warunkach atmosferycznych. W dobrych warunkach atmosferycznych kierujący czują większy komfort jazdy, rozwijają większe prędkości, co w przypadku wystąpienia wypadku daje tragiczniejsze skutki. W tabeli poniżej przedstawiono ilość wypadków drogowych w Polsce w 2013 r. wg warunków atmosferycznych.

Tabela 6.4.5 Wypadki drogowe wg warunków atmosferycznych.

Umowne Kategorie Klimatu	Transport drogowy
Dobre warunki atmosferyczne	22 268
Pochmurno	7 859
Opady deszczu	4 715
Opady śniegu, gradu	399
Oślepiające słońce	724
Mgła, dym	468
Silny wiatr	320

Źródło: „Wypadki drogowe w Polsce w 2014 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2015 r.

### **Założenia obliczeniowe:**

Dla analizowanej inwestycji przyjęto zarówno dla dróg jak i parkingów emitort w postaci liniowej (dla parkingów po obrysie) – jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska oraz całkowite obciążenie dróg i parkingów. Założono, iż w przypadku gdy przy maksymalnym natężeniu parkingów oraz dróg nie wystąpią przekroczenia to również przy mniejszym natężeniu ich nie będzie. Tym samym w celu prawidłowego obliczenia maksymalnych stężeń godzinowych określono maksymalne natężenie godzinne, tzn. przyjęto, że

w jednym czasie po analizowanych parkingach i drogach poruszać się będą wszystkie samochody osobowe i autobusy.

Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów, łączną emisję roczną i maksymalną oraz wyniki obliczeń wraz z oceną zestawiono na załącznikach dołączonych do opracowania:

- Załącznik 6.4.2 – dla wariantu realizacyjnego rok 2020,
- Załącznik 6.4.3 – dla wariantu realizacyjnego rok 2030.

#### **6.4.2.1. Faza realizacji**

Podczas prac budowlanych wykonywanych w związku z realizacją omawianej inwestycji, do atmosfery emitowane będą zanieczyszczenia pyłowe oraz gazowe. Podstawowym źródłem emisji substancji do powietrza będą silniki pojazdów i maszyn wykorzystywanych przy budowie tj. koparki, ładowarki, spychacze, dźwigi, mobilne agregaty prądotwórcze, mobilne sprężarki, samochody transportujące materiały budowlane oraz wiele innych urządzeń. Maszyny tego rodzaju są napędzane olejem napędowym i powodują emisję produktów spalania tego paliwa.

W miejscu prowadzenia robót wystąpi emisja pyłu, związana z wykonywaniem prac ziemnych, jak również z transportem materiałów sypkich otwartymi ciężarówkami. Wielkość emisji w tym przypadku zależy od właściwości materiału (tj. rozdrobnienie, wilgotność), prędkości jazdy oraz innych czynników np. wielkość napełnienia skrzyni ładunkowej.

Emisja substancji występująca w fazie realizacji przedsięwzięcia będzie wprowadzana do środowiska w sposób niezorganizowany, a czas jej wprowadzania będzie ograniczony do czasu prowadzenia prac budowlanych.

Ponadto prace związane z fazą budowy powodują występowanie jedynie oddziaływań czasowych bezpośrednio związanych z fazą realizacji inwestycji, nie mają, więc większego znaczenia w dłuższym horyzoncie czasowym.

Wymienione powyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały i nie spowodują trwałych zmian w środowisku i zakończą się z chwilą zakończenia prac budowlanych.

#### **6.4.2.2. Faza eksploatacji**

##### **Źródła emisji**

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

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

##### **Prognozowane natężenie ruchu**

Dla analizowanej inwestycji rozpatrywany był tylko wariant inwestycyjny, dla którego natężenie ruchu zarówno w roku oddania inwestycji do użytku jak i 10 lat później zakładane jest na tym samym poziomie:

- 3832 sztuk samochodów osobowych,
- 1162 autobusów.

Wskaźnik wykorzystania miejsc parkingowych osobowych, przedstawiony został poniżej. Do analizy przyjęto wariant najbardziej niekorzystny, czyli 100% zajęcia miejsc parkingowych.

- dla godzin 6.00 do 8.00 – 50%,
- dla godzin 8.00 do 18.00 – 100%,
- dla godzin 18.00 do 22.00 – 50%,
- dla godzin 22.00 do 6.00 – 20%.

Przyjęto zarówno dla dróg jak i parkingów emitor w postaci liniowej (dla parkingów po obrysie) – jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska oraz całkowite obciążenie dróg i parkingów. Założono, iż w przypadku gdy przy maksymalnym natężeniu parkingów oraz dróg nie wystąpią przekroczenia to również przy mniejszym natężeniu ich nie będzie. Tym samym w celu prawidłowego obliczenia maksymalnych stężeń godzinowych określono maksymalne natężenie godzinne, tzn. przyjęto, że w jednym czasie po analizowanych parkingach i drogach poruszać się będą wszystkie samochody osobowe i autobusy.

Ponadto na parkingu autobusowym 7 i 8 ze względu na nieznaczłą ilość autobusów, dla których maksymalne natężenie godzinne wychodziło 0 – przyjęto wartość 1 – by nie pominąć emisji z tych źródeł.

W tabeli poniżej zestawiono natężenie ruchu na poszczególnych drogach i parkingach, wchodzących w skład inwestycji.

Tabela 6.4.6 Prognozowane natężenie ruchu autobusów na drogach i parkingach w latach 2020 i 2030.

Odcinek	Samochody klasy lekkiej	samochody klasy ciężkiej
	Osobowe	Autobusy
<b>ŚREDNIE DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU ŚDR [poj/24h]</b>		
Osobowe droga	3832 poj/24h	
Parking BUS 1		20 poj/10h*
Parking BUS 2		9 poj/10h
Parking Osobowy 1	73 poj/10h	
Parking Osobowy 2	60 poj/10h	
Autobusy droga		1162 poj/24h
Autobusy droga		1162 poj/24h
Parking BUS 3		8 poj/10h
Parking BUS 4		9 poj/10h
Parking BUS 5		12 poj/10h
Parking BUS 6		11 poj/10h
Parking BUS 7		4 poj/10h
Parking BUS 8		2 poj/10h
TAXI 2	23 poj/10h	

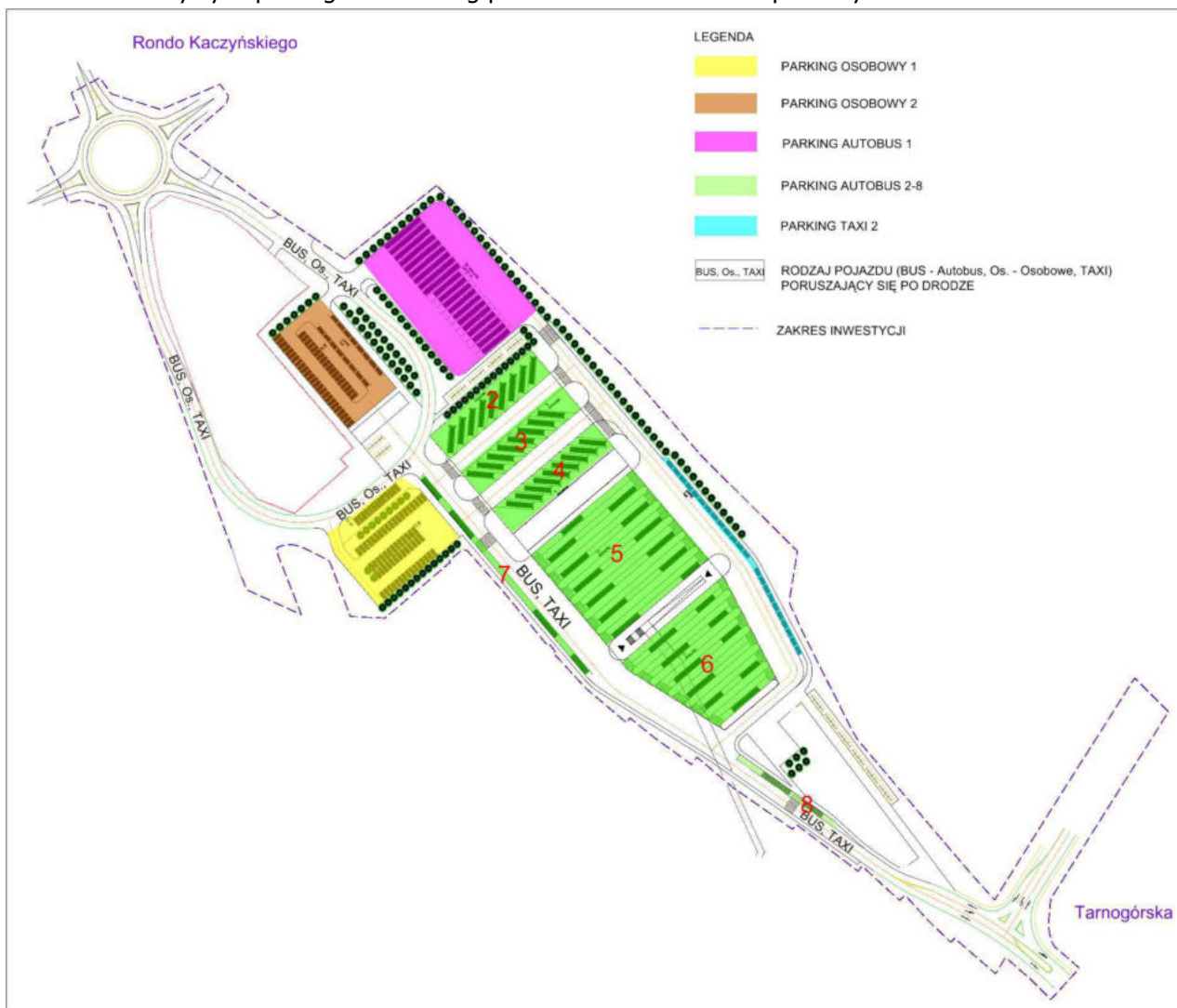
Objaśnienie:

\* do obliczeń przyjęto wariant najbardziej niekorzystny tj. 100% zapelnienie w 10 h.

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektu koncepcyjnego.



Charakterystyka parkingów oraz dróg przedstawiona została na poniższym schemacie.



Rysunek 6.4.1 Schematyczna lokalizacja źródeł emisji  
(źródło: opracowanie własne).

#### Analizowane zanieczyszczenia

W celu dokonania oceny oddziaływania projektowanej inwestycji na jakość powietrza określono substancje, których powstanie przy realizacji jak i eksploatacji inwestycji może potencjalnie szkodliwie wpływać na stan areosanitarny przedmiotowego terenu. Tym samym określono, iż spalania paliw węglowodorowych w silnikach pojazdów wiąże się z emisją m.in.:

- tlenków azotu – do obliczeń przyjęto dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ ),
- tlenku węgla ( $\text{CO}$ ),
- tlenków siarki – do obliczeń przyjęto dwutlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ),
- węglowodorów alifatycznych,



- benzeno,
- pyłu zawieszonego – reprezentowany jako PM10 oraz PM2,5.

W celu określenia wpływu projektowanej inwestycji na stan jakości powietrza wykonano obliczenia emisji zanieczyszczeń dla wariantu realizacyjnego. Przeprowadzono również modelowanie przestrzennego rozkładu ich koncentracji w otoczeniu drogi i parkingów.

### **Wskaźniki emisji jednostkowej dla poszczególnych pojazdów**

Przy modelowaniu poziomów substancji w powietrzu posłużono się wskaźnikami emisji opracowanymi na podstawie publikacji „Ekspertyza naukowa. Opracowanie programu do wyznaczania emisji drogowych zanieczyszczeń dla skumulowanych kategorii pojazdów” wykonanej przez prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisława Chłopka.

Wskaźniki emisji silników spalinowych w funkcji prędkości przyjęte zostały dla roku, w którym planowany jest czas oddania inwestycji do użytkowania oraz 10 lat później. Wskaźniki przyjęto dla prędkości 40 km/h dla dróg i parkingów.

Szczegółowa charakterystyka wskaźników emisji dla samochodów osobowych i ciężarowych została przedstawiona w poniższej tabeli.

Tabela 6.4.7 Wskaźniki emisji dla pojazdów poruszających się z prędkością 40 km/h [g/km].

Rok	Substancja zanieczyszczająca [g/km]						
	Prędkość [km/h]	CO	Węglowodory alifatyczne	NO <sub>x</sub>	PM10	SO <sub>x</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
<b>Samochody osobowe</b>							
2020	40	0,69543	0,03050	0,09383	0,00298	0,00436	0,00181
2030	40	0,63372	0,02736	0,07007	0,00184	0,00386	0,00162
<b>Autobusy</b>							
2020	40	0,42622	0,56473	0,94951	0,02702	0,01375	0,01292
2030	40	0,33464	0,53081	0,50008	0,01153	0,01375	0,01138

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Z. Chłopka, 2009 rok.

### **Okresy emisji**

Do obliczeń przyjęto jeden okres emisji. Czas pracy dla okresu przyjęto jako 8760 godzin (projektowane drogi oraz parkingi dla autobusów będą funkcjonowały przez całą dobę 7 dni w tygodniu – 365 dni w roku). Natomiast parkingi dla samochodów osobowych maksymalne napełnienie przewiduje się w godzinach 8.00 do 18.00 – tj. 10 godzin dziennie.

### **Prognozowana wielkość emisji**

Wielkość emisji substancji wynikającej z eksploatacji omawianego przedsięwzięcia, dla każdego odcinka drogi i parkingu obliczono według wzoru:

$$E = W_o \times n_i \times L_i$$

gdzie:

E emisja danej substancji w [kg/h]

W<sub>o</sub> wskaźnik emisji jednostkowej substancji w dla 1 pojazdu określonej kategorii [g/km]

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

ni natężenie ruchu pojazdów i [ilość samochodów/h]  
Li długość trasy pojazdu [km]

Do obliczeń przyjęto wartość natężenia ruchu maksymalnego jaki występuje na danym odcinku jako wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska. Założono, jeżeli dla wartości największej nie wystąpią przekroczenia to również dla wartości mniejszej owe przekroczenia nie będą miały miejsca. Tym samym przyjęcie wariantu z natężeniem maksymalnym będzie najbardziej reprezentatywne do oszacowania oddziaływania niniejszej inwestycji w zakresie powietrza atmosferycznego.

Tym samym w oparciu o maksymalne natężenie ruchu w 1 godzinie, maksymalną prędkość, wskaźniki emisji oraz długości odcinków, obliczono emisję dla poszczególnych zanieczyszczeń, dla każdego z emitorów.

### **Wyniki modelowania poziomów substancji w powietrzu**

Z przeprowadzonej powyżej analizy wynika, iż dla substancji ujętych w obliczeniach nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości odniesienia oraz dopuszczalne poziomy, a tym samym inwestycja nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza. Oddziaływanie inwestycji będzie mieściło się w obszarze realizacji widowiska. Wyniki obliczeń przedstawiono poniżej:

Tabela 6.4.8 Prognozowane wielkości emisji rok 2020.

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Osobowe Droga	0,5 L	647	112,7	391,5	pył ogółem	0,000628	0,005500	0,000628
					-w tym pył do 10 µm	0,000628	0,005500	0,000628
					dwutlenek siarki	0,000919	0,008050	0,000919
					tlenki azotu jako NO2	0,019790	0,173400	0,019790
					tlenek węgla	0,146700	1,285000	0,146700
					węglowodory alifatyczne	0,006430	0,056400	0,006430
					benzen	0,000381	0,003340	0,000381
Parking 1 Osobowy	0,5 L	189,3	197,7	250,6	pył ogółem	0,000003	0,000011	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000003	0,000011	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000015	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000089	0,000325	0,000037
					tlenek węgla	0,000657	0,002398	0,000274
					benzen	0,000002	0,000007	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000029	0,000106	0,000012
Parking 2 Osobowy Taxi	0,5 L	200	174,3	362,5	pył ogółem	0,000003	0,000011	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000003	0,000011	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000015	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000094	0,000343	0,000039
					tlenek węgla	0,000695	0,002537	0,000290
					benzen	0,000002	0,000007	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000031	0,000113	0,000013
Autobusy Droga	0,5 L	752	219,5	261,5	pył ogółem	0,002012	0,017630	0,002012
					-w tym pył do 10 µm	0,002012	0,017630	0,002012
					dwutlenek siarki	0,001024	0,008970	0,001024
					tlenki azotu jako NO2	0,070700	0,619000	0,070700
					tlenek węgla	0,031700	0,278000	0,031700
					benzen	0,000962	0,008430	0,000962
					węglowodory alifatyczne	0,042000	0,368000	0,042000
Autobusy	0,5 L	962	304,1	276,3	pył ogółem	0,002573	0,022540	0,002573

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Droga 2					-w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,002573 0,001310 0,090400 0,040600 0,001231 0,053800	0,022540 0,011480 0,792000 0,356000 0,010780 0,471000	0,002573 0,001310 0,090400 0,040600 0,001231 0,053800
Parking 1 Autobusy	0,5 L	259	240,8	390,4	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000014 0,000014 0,000007 0,000492 0,000221 0,000007 0,000293	0,000123 0,000123 0,000061 0,004310 0,001936 0,000061 0,002567	0,000014 0,000014 0,000007 0,000492 0,000221 0,000007 0,000293
Parking 2 Autobusy	0,5 L	172	262,3	330,1	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000005 0,000005 0,000002 0,000163 0,000073 0,000002 0,000097	0,000044 0,000044 0,000018 0,001428 0,000639 0,000018 0,000850	0,000005 0,000005 0,000002 0,000163 0,000073 0,000002 0,000097
Taxi 2	0,5 L	415	446,4	125,1	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000002 0,000002 0,000004 0,000078 0,000577 0,000002 0,000025	0,000007 0,000007 0,000015 0,000285 0,002106 0,000007 0,000091	0,000001 0,000001 0,000002 0,000033 0,000240 0,000001 0,000010
Parking 3 Autobusy	0,5 L	170	278,8	310,8	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000005 0,000005 0,000002 0,000161 0,000072 0,000002 0,000096	0,000044 0,000044 0,000018 0,001410 0,000631 0,000018 0,000841	0,000005 0,000005 0,000002 0,000161 0,000072 0,000002 0,000096
Parking 4 Autobusy	0,5 L	174	295,5	290,6	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000005 0,000005 0,000002 0,000165 0,000074 0,000002 0,000098	0,000044 0,000044 0,000018 0,001445 0,000648 0,000018 0,000858	0,000005 0,000005 0,000002 0,000165 0,000074 0,000002 0,000098
Parking 5 Autobusy	0,5 L	267	328,1	252,3	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000007 0,000007 0,000004 0,000254 0,000114 0,000003 0,000151	0,000061 0,000061 0,000035 0,002225 0,000999 0,000026 0,001323	0,000007 0,000007 0,000004 0,000254 0,000114 0,000003 0,000151

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Parking 6 Autobusy	0,5 L	237	371,5	199,1	pył ogółem	0,000006	0,000053	0,000006
					-w tym pył do 10 µm	0,000006	0,000053	0,000006
					dwutlenek siarki	0,000003	0,000026	0,000003
					tlenki azotu jako NO2	0,000225	0,001971	0,000225
					tlenek węgla	0,000101	0,000885	0,000101
					benzen	0,000003	0,000026	0,000003
					węglowodory alifatyczne	0,000134	0,001174	0,000134
Parking 7 Autobusy	0,5 L	276	259	240,9	pył ogółem	0,000007	0,000061	0,000007
					-w tym pył do 10 µm	0,000007	0,000061	0,000007
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000035	0,000004
					tlenki azotu jako NO2	0,000262	0,002295	0,000262
					tlenek węgla	0,000118	0,001034	0,000118
					benzen	0,000004	0,000035	0,000004
					węglowodory alifatyczne	0,000156	0,001367	0,000156
Parking 8 Autobusy	0,5 L	83	415,4	119,3	pył ogółem	0,000002	0,000018	0,000002
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000018	0,000002
					dwutlenek siarki	0,000001	0,000009	0,000001
					tlenki azotu jako NO2	0,000079	0,000692	0,000079
					tlenek węgla	0,000035	0,000307	0,000035
					benzen	0,000001	0,000009	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000047	0,000412	0,000047

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6.4.9 Prognozowane wielkości emisji rok 2030.

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Osobowe Droga	0,5 L	647	112,7	391,5	pył ogółem	0,000388	0,003400	0,000388
					-w tym pył do 10 µm	0,000388	0,003400	0,000388
					dwutlenek siarki	0,000815	0,007140	0,000815
					tlenki azotu jako NO2	0,014780	0,129500	0,014780
					tlenek węgla	0,133700	1,171000	0,133700
					węglowodory alifatyczne	0,005770	0,050500	0,005770
					benzen	0,000341	0,002987	0,000341
Parking 1 Osobowy	0,5 L	189,3	197,7	250,6	pył ogółem	0,000002	0,000007	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000007	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000015	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000066	0,000241	0,000028
					tlenek węgla	0,000599	0,002186	0,000250
					benzen	0,000002	0,000007	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000026	0,000095	0,000011
Parking 2 Osobowy Taxi	0,5 L	200	174,3	362,5	pył ogółem	0,000002	0,000007	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000007	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000015	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000070	0,000256	0,000029
					tlenek węgla	0,000634	0,002314	0,000264
					benzen	0,000002	0,000007	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000027	0,000099	0,000011

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Autobusy Droga	0,5 L	752	219,5	261,5	pył ogółem	0,000858	0,007520	0,000858
					-w tym pył do 10 µm	0,000858	0,007520	0,000858
					dwutlenek siarki	0,001024	0,008970	0,001024
					tlenki azotu jako NO2	0,037200	0,326000	0,037200
					tlenek węgla	0,024910	0,218200	0,024910
					benzen	0,000847	0,007420	0,000847
					węglowodory alifatyczne	0,039500	0,346000	0,039500
Autobusy Droga 2	0,5 L	962	304,1	276,3	pył ogółem	0,001098	0,009620	0,001098
					-w tym pył do 10 µm	0,001098	0,009620	0,001098
					dwutlenek siarki	0,001310	0,011480	0,001310
					tlenki azotu jako NO2	0,047600	0,417000	0,047600
					tlenek węgla	0,031900	0,279200	0,031900
					benzen	0,001084	0,009500	0,001084
					węglowodory alifatyczne	0,050600	0,443000	0,050600
Parking 1 Autobusy	0,5 L	259	240,8	390,4	pył ogółem	0,000006	0,000053	0,000006
					-w tym pył do 10 µm	0,000006	0,000053	0,000006
					dwutlenek siarki	0,000007	0,000061	0,000007
					tlenki azotu jako NO2	0,000259	0,002269	0,000259
					tlenek węgla	0,000173	0,001515	0,000173
					benzen	0,000006	0,000053	0,000006
					węglowodory alifatyczne	0,000275	0,002409	0,000275
Parking 2 Autobusy	0,5 L	172	262,3	330,1	pył ogółem	0,000002	0,000018	0,000002
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000018	0,000002
					dwutlenek siarki	0,000002	0,000018	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000086	0,000753	0,000086
					tlenek węgla	0,000058	0,000508	0,000058
					benzen	0,000002	0,000018	0,000002
					węglowodory alifatyczne	0,000091	0,000797	0,000091
Taxi 2	0,5 L	415	446,4	125,1	pył ogółem	0,000002	0,000007	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000007	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000003	0,000011	0,000001
					tlenki azotu jako NO2	0,000058	0,000212	0,000024
					tlenek węgla	0,000526	0,001920	0,000219
					benzen	0,000001	0,000004	0,000000
					węglowodory alifatyczne	0,000023	0,000084	0,000010
Parking 3 Autobusy	0,5 L	170	278,8	310,8	pył ogółem	0,000002	0,000018	0,000002
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000018	0,000002
					dwutlenek siarki	0,000002	0,000018	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000085	0,000745	0,000085
					tlenek węgla	0,000057	0,000499	0,000057
					benzen	0,000002	0,000018	0,000002
					węglowodory alifatyczne	0,000090	0,000788	0,000090
Parking 4 Autobusy	0,5 L	174	295,5	290,6	pył ogółem	0,000002	0,000018	0,000002
					-w tym pył do 10 µm	0,000002	0,000018	0,000002
					dwutlenek siarki	0,000002	0,000018	0,000002
					tlenki azotu jako NO2	0,000087	0,000762	0,000087
					tlenek węgla	0,000058	0,000508	0,000058
					benzen	0,000002	0,000018	0,000002
					węglowodory alifatyczne	0,000092	0,000806	0,000092

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Xe m	Ye m	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok	Emisja średnioroczna kg/h
Parking 5 Autobusy	0,5 L	267	328,1	252,3	pył ogółem	0,000003	0,000026	0,000003
					-w tym pył do 10 µm	0,000003	0,000026	0,000003
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000035	0,000004
					tlenki azotu jako NO2	0,000134	0,001174	0,000134
					tlenek węgla	0,000089	0,000780	0,000089
					benzen	0,000003	0,000026	0,000003
					węglowodory alifatyczne	0,000142	0,001244	0,000142
Parking 6 Autobusy	0,5 L	237	371,5	199,1	pył ogółem	0,000003	0,000026	0,000003
					-w tym pył do 10 µm	0,000003	0,000026	0,000003
					dwutlenek siarki	0,000003	0,000026	0,000003
					tlenki azotu jako NO2	0,000119	0,001042	0,000119
					tlenek węgla	0,000079	0,000692	0,000079
					benzen	0,000003	0,000026	0,000003
					węglowodory alifatyczne	0,000126	0,001104	0,000126
Parking 7 Autobusy	0,5 L	276	259	240,9	pył ogółem	0,000003	0,000026	0,000003
					-w tym pył do 10 µm	0,000003	0,000026	0,000003
					dwutlenek siarki	0,000004	0,000035	0,000004
					tlenki azotu jako NO2	0,000138	0,001209	0,000138
					tlenek węgla	0,000092	0,000806	0,000092
					benzen	0,000003	0,000026	0,000003
					węglowodory alifatyczne	0,000147	0,001288	0,000147
Parking 8 Autobusy	0,5 L	83	415,4	119,3	pył ogółem	0,000001	0,000009	0,000001
					-w tym pył do 10 µm	0,000001	0,000009	0,000001
					dwutlenek siarki	0,000001	0,000009	0,000001
					tlenki azotu jako NO2	0,000042	0,000368	0,000042
					tlenek węgla	0,000028	0,000245	0,000028
					benzen	0,000001	0,000009	0,000001
					węglowodory alifatyczne	0,000044	0,000385	0,000044

Źródło: opracowanie własne.

### Sumaryczna wielkość emisji substancji do powietrza

W tabeli poniżej przedstawiono łączną roczną emisję z całego przedsięwzięcia z rozbiorem na rok 2020 i rok 2030.

Tabela 6.4.10 Łączna roczna wielkość emisji substancji - rok 2020 i 2030.

	Substancja	Emisja	Emisja
		[kg/h]	[Mg/rok]
Rok 2020	CO	0,2217	1,933
	Węglowodory alifatyczne	0,1034	0,906
	NO <sub>x</sub>	0,183	1,602
	PM10	0,00527	0,0461
	SO <sub>x</sub>	0,00329	0,02876
	Benzen	0,002604	0,02278

AAG/15/0018	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Raport Oddziaływania na Środowisko
-------------	--	------------------------------------

	Substancja	Emisja	Emisja
		[kg/h]	[Mg/rok]
Rok 2030	CO	0,1928	1,68
	Węglowodory alifatyczne	0,0969	0,849
	NOx	0,1008	0,882
	PM10	0,002372	0,02075
	SOx	0,00319	0,02784
	Benzen	0,002299	0,02011

Źródło: opracowanie własne.

### **Wyniki modelowania poziomów substancji w powietrzu**

Dla wszystkich obliczeń substancji wykonano obliczenia w zakresie pełnym – w siatce punktów obliczeniowych co 50 m. W poniższych tabelach zestawiono wyniki obliczeń dla projektowanego centrum przesiadkowego.

Graficznie wyniki analizy przedstawiono na załącznikach mapowych:

- 6.4.1 - Izolinie stężeń średnich – 2020,
- 6.4.2 - Izolinie stężeń maksymalnych – 2020,
- 6.4.3 - Izolinie stężeń średnich – 2030,
- 6.4.4 - Izolinie stężeń maksymalnych – 2030.

Tabela 6.4.11 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenu węgla w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	155,028	50	500	6	2	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	27,5521	100	450	6	2	WNW
Częst.przekroczeniowa $\text{D1}=30\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	140,937	50	500	6	1	S
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24,5605	100	450	6	1	WNW
Częst.przekroczeniowa $\text{D1}=30\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

#### *Rok 2020*

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenu węgla występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 50\ Y = 500\ \text{m}$  i wynosi  $155,028\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot \text{D1}$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%.

#### *Rok 2030*



Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 50$   $Y = 500$  m i wynosi  $140,937 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%.

Tabela 6.4.12 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65,639	300	200	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,0237	250	300	6	1	NNW
Częst.przekroc.D1=3 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	62,050	300	200	6	2	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,6078	250	300	6	1	NNW
Częst.przekroc.D1=3 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

#### Rok 2020

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 300$   $Y = 200$  m i wynosi  $65,639 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m, wynosi  $7,0237 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )=  $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Rok 2030

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 300$   $Y = 200$  m i wynosi  $62,050 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń= 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m, wynosi  $6,6078 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )=  $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 6.4.13 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112,058	250	300	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,7972	100	450	6	1	ESE
Częst.przekroc.D1=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2030</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	59,876	250	300	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,4299	100	450	6	2	ESE
Częst.przekroczeni $\text{D1}=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

#### Rok 2020

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $112,058 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $12,7972 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Rok 2030

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenków azotu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $59,876 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $7,4299 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $18,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 6.4.14 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń PM10 w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,601	250	300	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0,1872</b>	100	450	6	1	ESE
Częst.przekroczeni $\text{D1}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,695	250	300	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	<b>0,0894</b>	100	450	6	2	ESE
Częst.przekroczeni $\text{D1}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

#### Rok 2020

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych pyłu PM10 występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $1,601 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,1872 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekracza wartość dyspozycyjną ( $D_a-R$ ) =  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Rok 2030*

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $0,695 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,0894 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i przekracza wartość dyspozycyjną ( $D_a-R$ )=  $0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 6.4.15 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,756	250	300	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2854	100	450	6	2	WSW
Częst.przekroc.D1=350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,733	250	300	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2690	100	450	6	1	ESE
Częst.przekroc.D1=350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

*Rok 2020*

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $1,756 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,2854 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )=  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Rok 2030*

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $1,733 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,2690 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )=  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Tabela 6.4.16 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
<b>2020</b>						
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,547	250	300	6	2	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1919	100	450	6	1	ESE
Częst.przekroc.D1=30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						

Parametr	Wartość	X [m]	Y [m]	Kryterium stanu równowagi	Kryterium prędkości	Kryterium kierunku wiatru
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,364	250	300	6	1	NNW
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1698	100	450	6	2	ESE
Częst.przekroc.D1=30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

#### Rok 2020

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $1,547 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,1919 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Rok 2030

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 250$   $Y = 300$  m i wynosi  $1,364 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . Nie stwierdzono żadnych przekroczeń stężeń jednogodzinowych. Częstość przekroczeń = 0%. Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 100$   $Y = 450$  m, wynosi  $0,1698 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) =  $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Poziomy substancji w powietrzu dla pyłu PM<sub>2,5</sub>

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz.Urz. UE L152 Z 11.06.2008), nakłada na Państwa Członkowskie obowiązek przeprowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefach i aglomeracjach miejskich i rozszerza obowiązek oceny jakości powietrza na pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>.

Dopuszczalny poziom dla pyłu PM<sub>2,5</sub> w powietrzu określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031). Wobec tego w poniższych obliczeniach posłużono się wartościami określonymi według ww. rozporządzenia.

Ponadto zgodnie z informacjami zawartymi w Raporcie z przeprowadzenia oceny wstępnej zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>2,5</sub> na terenie województwa śląskiego określono współczynnik udziału pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub>.

#### Dane do obliczeń

1. Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu PM<sub>10</sub> – uzyskane na podstawie powyższych obliczeń:

Wariant realizacyjny

- 2020 –  $0,1872 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- 2030 –  $0,0894 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

2. Współczynnik PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub>:

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w strefie Aglomeracja górnośląska PL2401, dla której współczynnik udziału PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> (min) wynosi 0,694 oraz (max) – 0,766.

#### Obliczenia

W poniższej tabeli zostały przedstawione wyniki obliczeń dla pyłu PM<sub>2,5</sub> dla prognozy na rok 2020 oraz 2030.

Tabela 6.4.17 Wartość stężenia średniorocznego dla pyłu PM<sub>2,5</sub> – 2020 i 2030 rok.

Parametr	Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	Współczynnik PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub>	Wartość uzyskana z obliczeń [µg/m <sup>3</sup> ]
<b>2020</b>			
Wariant realizacyjny Stężenie średnioroczne	0,1872	0,766	<b>0,143</b>
<b>2030</b>			
Wariant realizacyjny Stężenie średnioroczne	<b>0,0894</b>	0,766	<b>0,068</b>

Źródło: opracowanie własne.

Z otrzymanych powyżej wyników stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> stwierdza się, iż najwyższe osiągnane stężenia średnioroczne dla roku 2020 kształtują się na poziomie 0,143 µg/m<sup>3</sup> (wariant realizacyjny) oraz dla roku 2030 - 0,068 µg/m<sup>3</sup> (wariant realizacyjny).

#### Podsumowanie

W poniższej tabeli zestawiono wyniki maksymalnych stężeń średniorocznych dla poszczególnych zanieczyszczeń w odniesieniu do obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia.

Tabela 6.4.18 Maksymalne stężenie średnioroczne dla poszczególnych zanieczyszczeń w odniesieniu do obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia.

Nazwa substancji	Maksymalne stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>		Tło zanieczyszczeń	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu dla okresu roku [µg/m <sup>3</sup> ] <sup>1</sup>
	2020	2030		
Ditlenek azotu	12,7972	7,4299	21,5	40
Ditlenek siarki	0,2854	0,2690	-	20
Tlenek węgla	27,5521	24,5605	-	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	<b>0,1872</b>	<b>0,0894</b>	51,4	40
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	<b>0,143</b>	<b>0,068</b>	34,6	20
Węglowodory alifatyczne	7,0237	6,6078	-	1 000 <sup>2</sup>
Benzen	0,1919	0,1698	-	5

Objaśnienia:

<sup>1</sup> na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

<sup>2</sup> na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2010 r., Nr 16, poz. 87).

Źródło: opracowanie własne.

Z przeprowadzonej powyżej analizy wynika, iż dla substancji ujętych w obliczeniach w zakresie ditlenku siarki, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych, benzenu oraz tlenku azotów nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości odniesienia oraz dopuszczalne poziomy, a tym samym inwestycja w tym zakresie nie wpłynie na pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego.

Dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wskazane przekroczenie wynikają z istniejącego tła zanieczyszczeń tj. 51,4 µg/m<sup>3</sup>, którego wartość przekracza dopuszczalne poziom substancji w powietrzu tj. 40 µg/m<sup>3</sup>. Analizując pismo Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach (stanowiące załącznik do przedłożonego raportu), zauważyć należy, iż wartość tła zanieczyszczeń dla pyłu zawieszonego przekracza o 28,5% wartość dopuszczalną dla tego zanieczyszczenia ustanowioną rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012 poz. 1031). Tym samym ponadnormatywne stężenie pyłu w powietrzu miało wpływ na ocenę zasięgu oddziaływania analizowanej inwestycji na środowisko. Rozpatrując sam zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji należy stwierdzić, iż jest on niewielki a maksymalna wartość emisji występuję punktowo i w roku 2020 wyniesie ok. 0,1872 µg/m<sup>3</sup> a w roku 2030 ok. 0,0894 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe wartości izolinii stężeń średnich pyłu PM<sub>10</sub> zamykają się w granicach zakresu inwestycji. Izolinie, które wykraczają poza teren inwestycji i oddziałują na najbliższą zabudowę mieszkaniową wynoszą: poniżej wartości 0,08 µg/m<sup>3</sup> (dla roku 2020) oraz poniżej wartości 0,05 µg/m<sup>3</sup> (dla roku 2030).

Przeprowadzona analiza, wykazała, iż planowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie aktualnego stanu jakości powietrza atmosferycznego. Zgodnie z „13-stą roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim”. Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, w dalszym ciągu jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków. Emisja ta występuje ze zróżnicowanym natężeniem zależnym od temperatury i warunków meteorologicznych, związanych z bezwietrzną lub prawie bezwietrzną pogodą. Znacznie mniejszy negatywny wpływ na jakość powietrza ma emisja przemysłowa i transport.

W raporcie w rozdziale 6.4.3.1 na etapie eksploatacji zostały przedstawione działania minimalizujące oddziaływanie jezdni na stan jakości powietrza atmosferycznego, jak również warto mieć na uwadze fakt, iż perony i zatoki autobusowe dla przedmiotowej inwestycji planuje się pod zadaszeniem, co będzie również miało wpływ minimalizujący na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza.

Tym samym biorąc pod uwagę niewielką skalę przekroczeń, istniejące zagospodarowanie terenu oraz znaczne korzyści społeczne z realizacji przedmiotowej inwestycji wnosi się o nieustanawianie obszaru ograniczonego użytkowania w zakresie emisji pyłu zawieszonego.

#### 6.4.2.3. Faza likwidacji

W analizach dotyczących inwestycji, uwzględniono zarówno okres budowy, jak i okres późniejszej jej eksploatacji.

Z uwagi na fakt, iż analizowana inwestycja oraz towarzyszące jej obiekty, nie są przewidziane do całkowitej likwidacji w dającej się przewidzieć przyszłości, dlatego nie analizowano szczegółowo wpływu jej likwidacji na powietrze atmosferyczne.

Można jednak przewidzieć, że likwidacja inwestycji miałaby niekorzystny wpływ na stan jakości powietrza atmosferycznego.

Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji, byłoby porównywalne do fazy jej budowy.

W przypadku likwidacji infrastruktury i obiektów budowlanych nastąpi okresowe zwiększenie natężenia ruchu ciężkiego sprzętu samochodowego i budowlanego, co spowoduje nieznaczny wzrost zanieczyszczenia powietrza.

Okresowo, emisje o charakterze niezorganizowanym mogą być dokuczliwe, ale biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac rozbiórkowych, należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku.

Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały, odwracalny, a ustąpi po zakończeniu prac rozbiórkowych i ograniczać się będzie jedynie do terenu prowadzenia prac rozbiórkowych.

### 6.4.3. Działania ochronne

#### 6.4.3.1. Faza realizacji

Faza budowy każdego odcinka drogowego związana jest nieodzownie z uciążliwością dla powietrza atmosferycznego. Substancjami wpływającymi na lokalne pogorszenie stanu jakości powietrza atmosferycznego będą głównie pył powstający podczas robót ziemnych, spaliny pochodzące z silników maszyn i środków transportu, a także substancje odorowe, których emisja związana jest z układaniem mas bitumicznych. Wymienione uciążliwości będą miały charakter przejściowy i będą występować jedynie w okresie prowadzenia prac budowlanych. Jednocześnie emisja substancji do powietrza z wspomnianych operacji będzie miała charakter niezorganizowany.

Rozwiązania oraz działania chroniące środowisko na etapie realizacji:

- masy bitumiczne transportować samochodami, w których skrzynia ładunkowa wyposażona będzie w opończę ograniczającą emisję oparów asfaltów oraz pylenie transportowanego materiału,
- stosować gotowe mieszanki do podbudowy wytwarzane w wytwórniach poza miejscem inwestycji,
- stosować materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności. W przypadku jeżeli materiały sypkie będą charakteryzowały się niską wilgotnością, w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu proponuje się ich zraszanie;
- utrzymywać drogi dojazdowe w odpowiednim stanie, nie stwarzającym możliwości nadmiernego pylenia;
- wyłączać silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych w trakcie przerw od pracy;
- racjonalnie gospodarować masami bitumicznymi.

#### 6.4.3.2. Faza eksploatacji

Na jakość powietrza atmosferycznego podczas eksploatacji drogi ma wpływ stan techniczny pojazdów poruszających się po drodze, rodzaj stosowanego paliwa oraz rodzaj silnika. Parametry te nie zależą jednak od rozwiązań projektowych drogi, ani od zarządcy drogi, który nie może zabronić korzystania z jezdni pojazdom o starszej konstrukcji emitujących zwiększoną ilość substancji powstających podczas spalania paliwa.

Pogorszenie jakości stanu powietrza atmosferycznego w rejonie eksploatowanej drogi może mieć związek z emisją wtórną pyłów, powstającą na skutek porywania przez przejeżdżające pojazdy drobnych cząstek stałych znajdujących się na jezdni. W fazie eksploatacji jednym ze sposobów minimalizacji



oddziaływania jezdni na stan powietrza atmosferycznego jest jej utrzymanie w takim stanie czystości, aby maksymalnie ograniczyć możliwość wystąpienia emisji wtórnej pyłów.

Ze względu na fakt, iż nie przewiduje się przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin nie planuje się ograniczenia emisji do środowiska podczas eksploatacji rozpatrywanego odcinka drogi.

### 6.4.3.3. Faza likwidacji

Projektowana droga będzie funkcjonowała bezterminowo i nie zakłada się jej likwidacji.

Eventualna likwidacja inwestycji będzie wiązała się z oddziaływaniami na stan jakości powietrza podobnymi do tych, które będą miały miejsce na etapie budowy. Oddziaływanie to będzie związane z pracą maszyn budowlanych używanych do prac rozbiórkowych oraz pojazdów ciężarowych poruszających się po terenie inwestycji. Wielkość, zasięg oraz czas emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych będzie zbliżony do poziomów z fazy budowy. W związku z tym także i wpływ tego etapu przedsięwzięcia na stan jakości powietrza można uznać, iż będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym i nie spowoduje trwałych negatywnych zmian.

## 6.5. Gospodarka odpadami

### 6.5.1. Prognozowane oddziaływania

#### 6.5.1.1. Faza realizacji

Na etapie realizacji inwestycji źródłem odpadów będą:

- roboty ziemne (wykopy, budowa nowych sieci uzbrojenia),
- budowa/przebudowa nawierzchni drogowych,
- opakowania po wykorzystanych materiałach,
- wyburzenia budynków,
- likwidacja stacji paliw,
- zaplecza budowy (odpady komunalne i komunalno podobne).

#### **Klasyfikacja odpadów i sposób ich zagospodarowania**

Zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług związanych z wykonaniem przedmiotu zamówienia jest wykonawca robót budowlanych. Wytwórca odpadów, zobowiązany jest na podstawie ww. ustawy (art. 27 pkt 1) do prawidłowego gospodarowania wytworzonymi odpadami. Obowiązek ten może zlecić innym podmiotom, jednakże tylko tym, które posiadają odpowiednie zezwolenia zgodnie z art. 27 pkt 2. ustawy o odpadach.

Biorąc powyższe pod uwagę, na obecnym etapie projektowym, można jedynie określić rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia w wyniku prowadzenia prac budowlanych oraz metody ich zagospodarowania (Tabela 6.5.1.).

Klasyfikacja odpadów, które mogą powstać na skutek prowadzonych prac związanych z realizacją planowanego zamierzenia inwestycyjnego, została przeprowadzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1923).

Tabela 6.5.1 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Sposób postępowania
1.	13 07 01*	Olej opałowy i olej napędowy	Odpad z likwidacji stacji paliw	Unieszkodliwianie
2.	13 07 02*	Benzyna	Odpad z likwidacji stacji paliw	Unieszkodliwianie
3.	13 07 03*	Inne paliwa (włącznie z mieszaninami)	Odpad z likwidacji stacji paliw	Unieszkodliwianie
4.	13 08 99*	Inne niewymienione odpady	Odpad z likwidacji stacji paliw	Unieszkodliwianie
5.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Odzysk
6.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Odzysk
7.	15 01 03	Opakowania z drewna	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Odzysk
8.	15 01 04	Opakowania z metali	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Odzysk
9.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Odzysk/składowanie
10.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady opakowaniowe po wykorzystanych materiałach	Unieszkodliwianie
11.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np.: szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np.: PCB)	Odzież robocza, czyściwa i szmaty zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Unieszkodliwianie
12.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np.: szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Odzież robocza, czyściwa i szmaty niezanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Unieszkodliwianie
13.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk/składowanie
14.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk/składowanie
15.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Mieszanka bitumiczno-asfaltowa, kruszywa, piasek	Odzysk/unieszkodliwianie
16.	17 01 82	Inne niewymienione odpady	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk/składowanie

Lp.	Kod	Typ odpadu	Opis odpadu	Sposób postępowania
17.	17 02 01	Drewno	Odpady powstałe z wycinki drzew i krzewów	Odzysk
18.	17 03 80	Odpadowa papa	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk
19.	17 04 05	Żelazo i stal	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk
20.	17 04 07	Mieszaniny metali	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk
21.	17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	Kable trakcyjne i telekomunikacyjne	Odzysk/ unieszkodliwianie
22.	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Elementy pochodzące z rozbiórki/przebudowy	Odzysk/składowanie
23.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Gleba, ziemia	Odzysk/składowanie
24.	17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	Gleba, ziemia	Odzysk/składowanie
25.	17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	Odpad z likwidacji stacji paliw	Unieszkodliwianie
26.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Zmieszane odpady komunalne	Składowanie

Objaśnienie:

\* odpad niebezpieczny

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923).

### **Magazynowanie odpadów**

Magazynowanie odpadów powinno odbywać się zgodnie z art. 25 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.) dotyczącego warunków magazynowania odpadów.

Odpady powstałe w czasie budowy należy magazynować selektywnie w wyznaczonych i oznakowanych miejscach. Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów powinno być zlokalizowane w jak najbliższej odległości od istniejącej drogi, aby stworzyć dogodne warunki do transportu odpadów, obniżyć koszty inwestycji oraz ograniczyć zagrożenia środowiskowe (uciążliwość pylenia w czasie transportu) z wyłączeniem obszarów szczególnie wrażliwych, tj. doliny rzek czy obszary cenne przyrodniczo.

Miejsce tymczasowego magazynowania odpadów powinno:

- posiadać oznakowane sektory, na których będzie prowadzona selektywna zbiórka odpadów,
- zostać oznakowane rodzajem magazynowanego odpadu,
- zostać zabezpieczone przed możliwością mieszania się odpadów z macierzystą glebą.

## Oddziaływanie

Wpływ oddziaływania na środowisko wytwarzanych podczas realizacji inwestycji odpadów, w przypadku zorganizowania gospodarki odpadami zgodnie z wytycznymi zawartymi m.in. w art. 16 ustawy o odpadach, a także w warunkach właściwej organizacji prac, nie będzie znaczący i ograniczać się będzie do krótkotrwałego (tj. okres wykonywania robót budowlanych) oddziaływania na poszczególnych odcinkach robót. Oddziaływanie to związane będzie głównie z zajętością powierzchni terenu w miejscach czasowego gromadzenia/deponowania odpadów i nie będzie wykraczać poza teren objęty pracami budowlanymi.

### 6.5.1.2. Faza eksploatacji

#### Źródła powstawania odpadów

W fazie eksploatacji przewiduje się powstawanie odpadów związanych z funkcjonowaniem obiektów kubaturowych, urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie dróg i parkingów (oświetlenie, urządzenia odwadniające) oraz obiektów powiązanych technologicznie. Do odpadów powstających w wyniku eksploatacji inwestycji należy zaliczyć m.in.:

- odpady powstające podczas utrzymania w dobrym stanie technicznym dróg oraz parkingów,
- odpady z utrzymania urządzeń oczyszczających wody opadowe (szlamy),
- opakowania po środkach stosowanych do renowacji i zabezpieczenia antykorozyjnego,
- odpady usunięte ze zużytych urządzeń oraz materiały eksploatacyjne – urządzenia oświetleniowe, żarówki, zużyte elementy sterowania,
- odpady komunalne pozostawione przez użytkowników obiektów i pracowników obsługi – papier (kartony po napojach, opakowania po żywności), szkło (butelki po napojach), opakowania z tworzyw sztucznych (butelki po napojach, opakowania po żywności), opakowania metalowe (puszki po napojach), resztki jedzenia.

#### Klasyfikacja odpadów i sposób ich zagospodarowania

Tabela 6.5.2. przedstawia rodzaje możliwych do wytworzenia odpadów oraz sposób postępowania z nimi. Klasyfikacji odpadów, dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów.

Tabela 6.5.2 Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji

Lp.	Kod	Typ odpadu	Sposób postępowania
1.	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	Odzysk
2.	13 05 02*	Szlamy z odwadniania olejów w separatorach	Unieszkodliwianie
3.	13 05 08*	Mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach	Unieszkodliwianie
4.	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Unieszkodliwianie

Lp.	Kod	Typ odpadu	Sposób postępowania
5.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odzysk
6.	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 (oprawy oświetleniowe)	Odzysk
7.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	Unieszkodliwianie /odzysk
8.	17 02 03	Tworzywa sztuczne	Unieszkodliwianie /odzysk
9.	17 04 05	Żelazo i stal	Odzysk
10.	17 04 07	Mieszaniny metali	Odzysk
11.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Unieszkodliwianie
12.	20 03 03	Odpady z czyszczenia ulic i placów	Unieszkodliwianie
13.	20 03 06	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych	Unieszkodliwianie

Objaśnienia: \* odpad niebezpieczny

Źródło: Opracowanie własne. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie katalogu odpadów.

W wyniku eksploataowania urządzeń podczyszczających tj. separatorów substancji ropopochodnych oraz osadników zawieszin powstawać będą następujące odpady niebezpieczne o kodach: - **13 05 08\*** (mieszanina odpadów z piaskowników i z odwadniania olejów w separatorach) oraz **13 05 02\*** (szlamy z odwadniania olejów w separatorach). Ze względu na właściwości tych odpadów a także na powodowane przez nich zagrożenia sanitarne, odpady te wymagają usuwania i unieszkodliwiania przez specjalistyczną firmę, posiadającą uprawnienia do prowadzenia usług w tym zakresie.

Szczególną grupę odpadów, których powstawania nie można wykluczyć są odpady należące do podgrupy o kodzie 16 81, czyli odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych, w tym: **16 81 01\*** - odpady wykazujące właściwości niebezpieczne oraz **16 81 02** – odpady inne niż wymienione w 16 81 01. W wyniku awarii, których źródłem mogą być kolizje drogowe, może dojść do rozszczelnienia zbiorników i instalacji samochodowych a tym samym mogą zostać uwolnione i trafić do środowiska: paliwo (benzyna, olej napędowy) oraz inne przewożone płyny. Oprócz tego, jeżeli w kolizji uczestniczyć będą pojazdy przewożące towary niebezpieczne, może dojść do awaryjnych wycieków tych substancji. W wyniku tych zdarzeń może ulec zanieczyszczeniu warstwa gleby, która zebrana wraz z pozostałościami substancji niebezpiecznej stanowić będzie odpad podlegający obowiązkowi unieszkodliwienia.

Aktualnie brak jest możliwości oszacowania ilości zanieczyszczeń powstających w sytuacjach awaryjnych. O wielkości zanieczyszczenia decydować będzie:

- skala awarii i rodzaj uwolnionej substancji,
- czas podjęcia akcji ratowniczej przez specjalistyczne służby,
- wyposażenie służb w środki techniczne do prowadzenia akcji ratowniczej.

Wszystkie odpady wywożone powinny być przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne zezwolenia na gospodarowanie poszczególnymi rodzajami odpadów celem poddania ich w pierwszej

kolejności procesom odzysku. Unieszkodliwianiu powinny być poddane jedynie te odpady, których nie można poddać procesom odzysku.

### **Oddziaływanie**

Oddziaływanie powstających odpadów na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji ma charakter stały będący wynikiem użytkowania analizowanego terenu. Odpady, które nie będą regularnie usuwane mogą być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia:

- powietrza atmosferycznego poprzez wtórne zapylenie,
- wód opadowych, w wyniku przechodzenia do wody opadowej chemikaliów przeciwbłodzeniowych,
- związków ropopochodnych i olejowych, zawiesin mineralnych i innych zabezpieczeń.

#### **6.5.1.3. Faza likwidacji**

Wpływ fazy likwidacji przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami będzie analogiczny jak dla fazy realizacji. Przewiduje się, że oddziaływanie fazy likwidacji będzie miało charakter lokalny i bezpośredni, ale także krótkoterminowy, a ustąpi po zakończeniu prac rozbiórkowych i ograniczać się będzie jedynie do terenu prowadzenia prac rozbiórkowych.

## **6.6. Walory krajobrazowe**

### **6.6.1. Stan istniejący**

Charakterystykę i ocenę krajobrazu wykonano na podstawie wizji terenowych oraz analizy ortofotomapy i dostępnych materiałów planistycznych.

Teren inwestycji zlokalizowany jest w centrum miasta, w strefie krajobrazu miejskiego. Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie na terenie kolejowym, otoczonym głównie innymi terenami kolejowymi, terenami usługowo-produkcyjnymi oraz mieszkalnymi. W uwagi na powyższe istniejący krajobraz nie stanowi wartości przyrodniczych czy też estetycznych.

### **6.6.2. Prognozowane oddziaływania**

#### **6.6.2.1. Faza realizacji**

Planowana budowa centrum przesiadkowego wiąże się z wprowadzeniem sprzętu ciężkiego na teren objęty inwestycją oraz prowadzeniem prac budowlanych. Działania te będą powodować zaburzenia funkcji estetycznej. Istotne znaczenie ma tu utworzenie dojazdów tymczasowych oraz roboty przygotowawcze pod budowę terenu objętego inwestycją (m.in. wycinka drzew i krzewów). Wyżej wymienione niedogodności będą miały charakter okresowy i ustaną wraz z zakończeniem prac.

### 6.6.2.2. Faza eksploatacji

Planowana inwestycja wiąże się z oddziaływaniem na krajobraz z uwagi na wprowadzenie obiektu kubaturowego w niezagospodarowany teren oraz ingerencję w dotychczasowy układ przestrzenny.

Przedmiotowe przedsięwzięcie planuje się realizować się w strefie, gdzie dominuje krajobraz miejski, a planowana inwestycja będzie harmonizować z istniejącym krajobrazem. W związku z czym nie będzie negatywnych oddziaływań centrum przesiadkowego na walory krajobrazowe.

### 6.6.2.3. Faza likwidacji

W przypadku likwidacji przedsięwzięcia, podobnie jak w przypadku budowy, wiązać się będą jedynie z zakłóceniem funkcji estetycznej. Podczas likwidacji nastąpi wprowadzenie sprzętu ciężkiego na teren inwestycji oraz prowadzone będą prace rozbiórkowe. Działania jw. jednak będą występować okresowo i ustaną z zakończeniem prac.

## 6.6.3. Działania ochronne

### 6.6.3.1. Faza realizacji

Negatywne oddziaływanie na walory krajobrazowe, które wystąpi na etapie realizacji będzie miało charakter odwracalny. Wpływ ten można zminimalizować poprzez działania porządkowe, organizacyjne oraz rekultywację zniszczonych terenów do stanu sprzed etapu realizacji. Istotne jest tu skrócenie czasu trwania robót do minimum. Należy zapewnić również odpowiedni sprzęt i środki transportu, stały nadzór budowlany oraz uporządkowanie terenu zaplecza budowy.

### 6.6.3.2. Faza eksploatacji

W związku z brakiem oddziaływania przedsięwzięcia na walory krajobrazowe nie wskazuje się konieczności wprowadzenia działań minimalizujących w tym zakresie.

Na etapie eksploatacji, aby poprawić funkcje estetyczno – krajobrazowe należy wprowadzić w otoczenie inwestycji tzw. zieleni urządzoną.

### 6.6.3.3. Faza likwidacji

W fazie likwidacji, podobnie jak w fazie budowy, należy zapewnić odpowiedni sprzęt i środki transportu, stały nadzór budowlany oraz uporządkowanie terenu zaplecza budowy.



## 6.7. Zabytki i krajobraz kulturowy

### 6.7.1. Stan istniejący

Analizę i ocenę potencjalnego wpływu planowanej inwestycji na środowisko kulturowe przeprowadzono w oparciu o zapisy obowiązujących na przedmiotowym terenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego tj.:

- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla terenu położonego po wschodniej stronie ulicy Tarnogórskiej, obejmującego część dzielnicy Szobieszowice i Zatorze, Uchwała nr XXXVII/1089/2010 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 15 lipca 2010 r;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Gliwice dla terenu położonego po zachodniej stronie ulicy Tarnogórskiej, obejmującego część dzielnicy Szobieszowice i Zatorze, Uchwała nr XXXVII/1090/2010 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 15 lipca 2010 r;
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla terenu położonego w centralnej części miasta, obejmującego centrum i śródmieście miasta, tzw. centralne tereny miasta, Uchwała nr XXXVIII/965/2005 Rady Miejskiej w Gliwicach z dnia 22 grudnia 2005 r.

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

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

### 6.7.2. Prognozowane oddziaływania

#### 6.7.2.1. Faza realizacji

Zgodnie z zapisami dokumentów planistycznych wspomnianych w rozdziale 6.7.1 brak jest :

- Zabytków nieruchomych, ruchomych i archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków,
- Obszarów wpisanych do rejestru zabytków;
- Zabytków nieruchomych, ruchomych i archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków;
- Obszarów objętych ochroną konserwatorską.

Dodatkowo, w odległości 50 m od terenu inwestycji znajduje się zlokalizowany jest zespół dworca kolejowego przy ul. Bohaterów Getta Warszawskiego, który podlega ochronie konserwatorskiej.

Realizacja inwestycji w analizowanym wariantcie nie będzie oddziaływać na omawiany komponent.

Zgodnie z powyższym nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na zabytki i krajobraz kulturowy.

#### 6.7.2.2. Faza eksploatacji

Eksploatacja wariantu realizacyjnego nie będzie oddziaływać na omawiany komponent ze względu na brak zabytków architektury i stanowisk archeologicznych w rejonie planowanej inwestycji.

### 6.7.2.3. Faza likwidacji

Oddziaływanie w zakresie omawianego komponentu na etapie likwidacji przedsięwzięcia będzie analogicznie jak na etapie realizacji.

## 6.7.3. Działania ochronne

### 6.7.3.1. Faza realizacji

Przy realizacji inwestycji winny być przestrzegane zapisy ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Art. 32, ust. 1-8 tej ustawy stanowi, że kto w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, odkrył przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, jest obowiązany:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Wójt (burmistrz, prezydent miasta) zobowiązany jest niezwłocznie (do 3 dni) przekazać wojewódzkiemu konserwatorowi zabytków przyjęte zawiadomienie jw. W terminie do 5 dni od dnia przyjęcia zawiadomienia Wojewódzki Konserwator Zabytków jest zobowiązany do dokonania oględzin odkrytego przedmiotu. W przeciwnym wypadku wstrzymane prace budowlane mogą być kontynuowane.

Po dokonaniu oględzin odkrytego przedmiotu Wojewódzki Konserwator Zabytków wydaje decyzję:

- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot nie jest zabytkiem;
- pozwalającą na kontynuację przerwanych robót, jeżeli odkryty przedmiot jest zabytkiem, a kontynuacja robót nie doprowadzi do jego zniszczenia lub uszkodzenia;
- nakazującą dalsze wstrzymanie robót i przeprowadzenie, na koszt osoby fizycznej lub jednostki organizacyjnej finansującej te roboty, badań archeologicznych w niezbędnym zakresie.

Prace budowlane nie mogą być wstrzymane na okres dłuższy niż miesiąc od dnia doręczenia decyzji, a w przypadku odkrycia zabytku o wyjątkowej wartości okres ten może ulec wydłużeniu do 6 miesięcy. Wznowienie robót budowlanych następuje w drodze decyzji wydanej przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

### 6.7.3.2. Faza eksploatacji

Brak zaleceń ochronnych na etapie realizacji inwestycji.

### 6.7.3.3. Faza likwidacji

Zalecenia ochronne na etapie likwidacji będą analogiczne jak na etapie realizacji inwestycji.

## 6.8. Środowisko przyrodnicze

### 6.8.1. Stan istniejący

Planowane przedsięwzięcie przewidziano w strefie silnie zurbanizowanej z gęstą siecią komunikacyjną. Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w przewarżającej części na terenach zamkniętych należących do PKP, a pozostała część to teren ronda im. Lecha Kaczyńskiego wraz z ul. Składową oraz fragment ulicy Toszeckiej. W zakresie inwestycji występuje kilka gatunków drzew i krzewów, m.in.: klon zwyczajny (*Acer platanoides*), klon jawor (*Acer pseudoplatanus*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), wierzbą białą (*Salix alba*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* L.), topola euroamerykańska (*Populus euroamericana*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*).

### 6.8.2. Prognozowane oddziaływania

#### 6.8.2.1. Faza realizacji

Czynniki oddziałujące na etapie budowy:

- zajęcie terenu niezbędne dla realizacji planowanego przedsięwzięcia prowadzące do bezpośredniego, mechanicznego naruszenia szaty roślinnej (zajęcie terenu związane z wyznaczeniem miejsc na okresowe gromadzenie mas ziemnych powstałych po wykopach, lokalizacja lokalnych placów budowy, miejsc składowania materiałów);
- lokalne zanieczyszczenie środowiska (emisja spalin i pyłów, wycieki olejów, okresowe zanieczyszczenie wód powierzchniowych itp.) związane z prowadzeniem prac budowlanych;
- wzmożony ruch ludzi, pojazdów i maszyn w miejscach prowadzenia prac budowlanych (wydeptywanie i rozjeżdżanie);
- przemieszczanie i składowanie mas ziemnych, materiałów budowlanych itp. (tworzenie siedlisk ruderalnych i miejsc osiedlania się gatunków synantropijnych);
- wycinka drzew i krzewów.

Ze względu na niewielką skalę projektu, częściowo antropogeniczny charakter terenu inwestycji oraz brak obszarów chronionych w jej obrębie, wymienione czynniki oddziaływania, jeśli wystąpią, nie będą znaczące i nie spowodują dewaloryzacji szaty roślinnej terenu.

#### 6.8.2.2. Faza eksploatacji

Eksploatacja planowanej inwestycji będzie wiązać się z emisją gazów i pyłów powstających wskutek spalania paliw przez korzystające z niej pojazdy (głównie NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, metale ciężkie, węglowodory, pyły). Dodatkowo, czynnikami które mogą oddziaływać na rośliny są: spływ zanieczyszczonych wód opadowych z powierzchni dróg i parkingów (zwłaszcza w przypadku dużej koncentracji zawieszin, metali ciężkich i produktów ropopochodnych) oraz spływ zasolonych wód roztopowych. Oddziaływania te mają jednak charakter bardzo lokalny, a w sytuacji budowy systemu kanalizacji, zupełnie nieznaczący.

Prognozuje się, że eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie istotnie wpływać na stan środowiska przyrodniczego, głównie ze względu na niewielką skalę emitowanych oddziaływań oraz braku szczególnie cennych składników przyrody w jej sąsiedztwie.

### 6.8.2.3. Faza likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się, iż oddziaływania będą tożsame, jak dla fazy realizacji inwestycji. Oddziaływania te będą posiadały charakter lokalny i krótkoterminowy – ustaną niezwłocznie po zakończeniu robót.

## 6.8.3. Działania ochronne

### 6.8.3.1. Faza realizacji

- plac budowy i jego zaplecze (w tym zaplecze socjalno-bytowe dla pracowników budowlanych) zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, zabezpieczyć przed możliwością zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi i innymi niebezpiecznymi dla środowiska (np. smary, składniki materiałów budowlanych itp.), zaopatrzyć w przenośne sanitariaty szczelnie odizolowane od gruntu wraz z zapewnieniem bieżącego ich opróżniania, a po zakończeniu realizacji planowanego przedsięwzięcia plac budowy i zaplecza przywrócić do stanu możliwie zbliżonego do pierwotnego;
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego w obrębie bryły korzennej lub krzewów należy prowadzić w sposób możliwie minimalnie szkodzący drzewom i krzewom, a na czas prowadzenia robót zabezpieczyć pnie drzew i krzewy, których usunięcia się nie planuje (poprzez wyraźne ogrodzenie wraz z zabezpieczeniem pni przed przypadkową ingerencją);
- wycinkę drzew i krzewów należy ograniczyć do niezbędnego minimum umożliwiającego pomyślne zrealizowanie zamierzeń inwestycyjnych przy zachowaniu jak największych fragmentów w stanie pierwotnym, bądź zbliżonym do pierwotnego;
- w stosunku do drzewostanu nie przewidzianego do wycinki zaleca się jego zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### 6.8.3.2. Faza eksploatacji

- w miejscach wycinki drzew wprowadzić zieleń dogęszczającą, budowaną przez rodzime gatunki krzewów i drzew;
- należy stosować środki chemiczne do utrzymania dróg w okresie zimowym, które nie szkodzą terenom zielonym i zadrzewionym.

### 6.8.3.3. Faza likwidacji

W fazie likwidacji planowanego przedsięwzięcia należy przeprowadzić prace rekultywacyjne, mające na celu przywrócić teren do stanu sprzed realizacji przedsięwzięcia.

## 6.9. Obszary chronione w tym obszary Natura 2000

### 6.9.1. Stan istniejący

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza jakimikolwiek obszarami ochrony przyrody określonymi na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

Najbliższym obszarem chronionym jest rezerwat Las Dąbrowa znajdujący się w odległości ok. 4,5 km od przedmiotowego przedsięwzięcia.

### 6.9.2. Prognozowane oddziaływania

W związku z powyższym, biorąc pod uwagę lokalizację przedsięwzięcia, jego zakres i przewidywane potencjalne oddziaływanie na środowisko, stwierdzono, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na żadne obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).

#### 6.9.2.1. Faza realizacji

Z uwagi na brak w obrębie inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania obszarów podlegających ochronie, w tym obszarów Natura 2000 nie stwierdza się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na te obszary.

#### 6.9.2.2. Faza eksploatacji

Z uwagi na brak w obrębie inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania obszarów podlegających ochronie, w tym obszarów Natura 2000 nie stwierdza się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na te obszary.

#### 6.9.2.3. Faza likwidacji

Z uwagi na brak w obrębie inwestycji oraz w zasięgu jej oddziaływania obszarów podlegających ochronie, w tym obszarów Natura 2000 nie stwierdza się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na te obszary.

### 6.9.3. Działania ochronne

#### 6.9.3.1. Faza realizacji

Z uwagi na stwierdzenie o braku negatywnego oddziaływania na obszary podlegające ochronie, w tym obszary Natura 2000, nie przewiduje się działań ochronnych w tym zakresie.

### 6.9.3.2. Faza eksploatacji

Z uwagi na stwierdzenie o braku negatywnego oddziaływania na obszary podlegające ochronie, w tym obszary Natura 2000, nie przewiduje się działań ochronnych w tym zakresie.

### 6.9.3.3. Faza likwidacji

Z uwagi na stwierdzenie o braku negatywnego oddziaływania na obszary podlegające ochronie, w tym obszary Natura 2000, nie przewiduje się działań ochronnych w tym zakresie.

## 7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia został szczegółowo opisany w rozdziale 5. – „Opis analizowanych wariantów” – wariant bezinwestycyjny.

## 8. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

Poważnymi awariami w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232, z późn.zm) są zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska, albo powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem (art.3, pkt.23).

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii na drodze dotyczy przede wszystkim wypadków drogowych z udziałem substancji niebezpiecznych, które wskutek nieprzewidzianych zdarzeń dostają się w sposób niekontrolowany do środowiska. Substancje te pochodzą głównie z przewożonych ładunków, a w mniejszym stopniu z układów technologicznych samych pojazdów (paliwa, oleje np.).

W wyniku drogowych nadzwyczajnych zagrożeń środowiska powstających na drodze mamy najczęściej do czynienia z:

- rozlaniem substancji płynnej na powierzchnię,
- uwolnieniem substancji lotnej do atmosfery,
- wybuchem,
- pożarem.

W wyniku rozlania substancji na powierzchnię mogą powstać zjawiska wtórne, głównie w postaci parowania. Technologia współczesnego transportu niektórych substancji chemicznych polega, bowiem na jej schłodzeniu i doprowadzeniu do postaci ciekłej. Przy rozszczelnieniu zbiornika substancje takie szybko parują, zamieniając się w gaz.

Możliwość wystąpienia poważnej awarii wynikająca z eksploatacji dróg jest związana z potencjalnymi zdarzeniami z pojazdami przewożącymi substancje niebezpieczne. Takie sytuacje, występują rzadko, ale ich konsekwencje ekologiczne mogą być bardzo groźne. Powstałe na skutek katastrof komunikacyjnych sytuacje awaryjne mogą powodować wyciek substancji niebezpiecznych między innymi zawierających węglowodory, stwarzających zagrożenie dla wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleb.

Skala zagrożenia w przypadku poważnej awarii zależna jest od szeregu czynników, do których zaliczyć można:

- ilość uwolnionej do środowiska substancji chemicznej,
- długość czasu pozostawania przez nią w środowisku,
- stan fizyczny substancji/materiału,
- toksyczność substancji/materiału,
- warunki topograficzne i meteorologiczne,
- stopień zurbanizowania terenu.

Wpływ funkcjonujących obiektów na możliwość wystąpienia poważnej awarii, po zrealizowaniu inwestycji jest znikomy, gdyż takie zjawiska mają charakter losowych i przypadkowych.

Poniżej został opisany sposób właściwego postępowania w przypadku wystąpienia poważnej awarii.

Działania ratownicze w przypadku zaistnienia sytuacji poważnej awarii sprowadzają się do:

- neutralizacji i usunięcia źródła zagrożenia oraz zminimalizowanie strat spowodowanych awarią i ukierunkowane są na ograniczenie skali i stopnia zagrożenia. Działania te prowadzić będą wyspecjalizowane jednostki Państwowej Straży Pożarnej i w razie potrzeby inne służby ratownicze (medyczne, policja i inne – powołane przez sztab kierowania akcją);
- usunięcia skutków awarii ukierunkowanego na przywróceniu stanu środowiska do stanu sprzed awarii polegającego na zneutralizowaniu substancji niebezpiecznej, zebraniu i oczyszczeniu warstwy zanieczyszczonego np. gruntu czy warstwy zanieczyszczonych wód oraz rekultywacji terenu. W razie niemożności całkowitego usunięcia zanieczyszczającej substancji z któregoś z elementów środowiska bezpośrednio po awarii, a przede wszystkim gleby, konieczne będzie zastosowanie technik pozwalających powstrzymać migrację zanieczyszczeń, oraz metod ich szczyptywania (lub zebrania) na przestrzeni niezbędnego do tego czasu. W powyżej zasygnalizowanej sytuacji będzie musiał być zastosowany monitoring środowiska gruntowo-wodnego zanieczyszczonego obszaru aż do całkowitego jego oczyszczenia.

Na obecnym etapie również planuje się likwidację istniejącej stacji Orlen, znajdującej się w pobliżu ronda im. Lecha Kaczyńskiego. Może mieć to związek z wystąpieniem wycieku pozostałości paliw w zbiornikach podziemnych oraz unoszenia się oparów substancji ropopochodnych. Demontaż zbiorników paliwowych, instalacji paliwowej może wiązać się z ewentualnymi zanieczyszczeniami gruntu substancjami ropopochodnymi. Dlatego do prac należy użyć sprawnego technicznie sprzętu. Demontowane instalacje zabezpieczyć przed wyciekami paliwa bezpośrednio do gruntu. Natomiast powierzchnie gruntu pod demontowanymi instalacjami zabezpieczyć przed przenikaniem substancji ropopochodnych do gruntu. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia gruntu należy natychmiast usunąć go i zdeponować na specjalne przygotowane składowisko i przekazać do unieszkodliwiania. Szczególną ostrożność należy zachować podczas usuwania zbiorników i instalacji paliwowej z uwagi na to, że mogą zawierać pozostałości paliw. Resztki produktów ropopochodnych nie usunięte z tych elementów, mogą być przyczyną zanieczyszczenia środowiska gruntowo- wodnego.



## 9. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

Jako wariant inwestycyjny przyjęto wariant opisany w niniejszym opracowaniu. Pod względem wymagań technicznych pozwoli on na budowę nowego obiektu spełniającego współczesne wymogi dotyczące bezpieczeństwa, ochrony środowiska oraz estetyki miejskiego krajobrazu. Możliwe będzie utworzenie nowych miejsc pracy w czasie budowy oraz eksploatacji obiektu dworcowego. Wariant realizacyjny co prawda pociąga za sobą większe zajęcie terenu oraz konieczność dodatkowych wyburzeń, jednak pozwala na znaczne upłynnienie ruchu na wjeździe i wyjeździe z centrum przesiadkowego poprzez rozdzielanie ruchu pojazdów co doprowadzi do zrealizowania założeń komunikacyjnych oraz zmniejszenie emisji hałasu i spalin.

Na etapie koncepcji analizowano inne warianty inwestycyjne, różniące się rozwiązaniami projektowymi. Warianty przedstawione w opracowaniu są wariantami bardzo zbliżonymi do siebie zarówno pod względem lokalizacyjnym jak i pod względem zaproponowanych rozwiązań projektowych – wariant alternatywny zakłada jedynie różnicę w rozwiązaniu projektowym ronda im. Lecha Kaczyńskiego. Wariant inwestycyjny jest najkorzystniejszy, ponieważ dzięki rozdzielaniu ruchu pojazdów na wjeździe do centrum przesiadkowego preferuje rozwiązania umożliwiające poprawę warunków komunikacyjnych w mieście, poprawę stanu technicznego infrastruktury drogowej oraz poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, jednocześnie jest on najkorzystniejszy z punktu widzenia ochrony środowiska a także pod względem społecznym. Dlatego zaleca się realizację inwestycji w **wariantcie 1**, który jest najbardziej korzystny.

## 10. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

### 10.1. Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia

Ze względu na sposób oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko można wyróżnić oddziaływania:

1. bezpośrednie – hałas drogowy, zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spalinami samochodowymi, emisja odpadów, emisja zanieczyszczonych wód opadowych, zagrożenie wypadkami drogowymi;
2. pośrednie – zrzut substancji niebezpiecznych w wyniku poważnej awarii, emisja zanieczyszczeń do powietrza;
3. krótkoterminowe i chwilowe – hałas budowlany, zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spalinami samochodowymi, potencjalne awarie (wyciek niebezpiecznych substancji), emisja odpadów, naruszenie powierzchni ziemi (wykopy). Oddziaływania te będą związane przede wszystkim z fazą budowy;
4. długoterminowe – hałas drogowy, zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spalinami samochodowymi, emisja odpadów, emisja zanieczyszczonych wód opadowych;
5. średnioterminowe – potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo – wodnego.

Negatywne oddziaływania planowanego przedsięwzięcia to głównie uciążliwości związane z etapem realizacji inwestycji, w szczególności:

- potencjalne zanieczyszczenie środowiska gruntowo – wodnego;
- emisja hałasu związana z prowadzeniem prac budowlanych;
- wzmożony ruch samochodów oraz sprzętu budowlanego;
- emisja zanieczyszczeń do powietrza;
- usunięcie roślinności (wysokiej, średniej i niskiej).

Szczegółowy opis oddziaływań fazy realizacji inwestycji zawarty został w rozdziałach: 6.1.2.1, 6.2.2.1, 6.3.2.1, 6.4.2.1, 6.5.1.1, 6.6.2.1, 6.7.2.1, 6.8.2.1 i 6.9.2.1.

## 10.2. Oddziaływania wynikające z wykorzystania zasobów środowiska

### Faza realizacji

W fazie realizacji pobór wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii będzie wiązał się z wykonaniem robót budowlanych.

W stanie obecnym brak jest możliwości jednoznacznego określenia zużycia energii, paliw oraz wody. Wielkość ta zależy będzie od wielu czynników, m.in. od ilości oraz stanu technicznego sprzętu budowlanego, sposobu wykonywania prac, wyszkolenia oraz dyscypliny pracowników (wyłączanie urządzeń podczas przerw w pracy). W związku z powyższym w niniejszym opracowaniu odstąpiono od ilościowego wyznaczenia wspomnianych wielkości.

### Faza eksploatacji

Faza eksploatacji będzie pociągała za sobą wykorzystanie:

- wody – do oczyszczania ulic i parkingów. Zużycie wody zależy będzie od częstotliwości oczyszczania powierzchni;
- materiałów w postaci piasku lub soli – do utrzymania drogi i parkingów w przejezdności w okresie zimy. Wielkość zużycia zależy od: okresu trwania zimy, temperatury zewnętrznej, wielkości opadów śniegu;
- materiałów w postaci farb – do oznakowania drogi i parkingów oraz elementów konstrukcyjnych drogi. Wielkość zużycia zależy od częstotliwości prac renowacyjnych;
- paliw – do napędu pojazdów silnikowych poruszających się po drodze. Ilość zużywanych paliw uzależniona będzie od natężenia ruchu, rodzaju pojazdów oraz ich stanu technicznego.

## 10.3. Oddziaływania wynikające z emisji

### 10.3.1. Emisja hałasu

W fazie realizacji przedsięwzięcia oddziaływanie wynikające z emisji hałasu będzie związane głównie z pracą maszyn budowlanych. Oddziaływanie to należy zaliczyć do krótko oraz średnioterminowych. Powstaje podczas prac budowlanych i ma charakter przejściowy, w związku z tym oddziaływanie ograniczy się tylko

i wyłącznie do czasu trwania budowy, a dodatkowo uwzględniając zalecenia poczynione w rozdziale 6.3.3.1 ograniczy się również i do pory dziennej.

W fazie eksploatacji oddziaływanie planowanej inwestycji będzie istotne dla sąsiadującej z nią zabudowy. Przedstawiono możliwe do zastosowania rozwiązania, które pozwolą na ograniczenie negatywnego oddziaływania inwestycji, jednak realizacja tych rozwiązań może się okazać technicznie niewykonalna. Dla zabudowy po północnej stronie inwestycji przekroczenia wartości dopuszczalnych uzyskane w wyniku symulacji są nieznaczne i mieszczą się w granicy niepewności metodyki, co powoduje, iż teren ten będzie musiał być przeanalizowany przy analizie porealizacyjnej i na jej podstawie proponuje się zastosowanie dodatkowych zabezpieczeń. W projekcie należy uwzględnić zabezpieczenie terenu pod realizację ekranu akustycznego, o ile nie zostanie zastosowane rozwiązanie z zastosowaniem „cichej” nawierzchni.

### 10.3.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego wynikające z omawianego przedsięwzięcia dotyczy przede wszystkim takich substancji jak: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, pył zawieszony, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne.

W fazie budowy inwestycji oddziaływanie na stan jakości powietrza będzie głównie związane z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych. Oddziaływanie to należy zaliczyć do krótko oraz średnioterminowych (ograniczone do czasu trwania prac budowlanych).

W fazie eksploatacji oddziaływanie związane jest głównie z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach pojazdów poruszających się po terenie analizowanych dróg i parkingów. Oddziaływanie to zalicza się do stałych i wpływa bezpośrednio na stan jakości powietrza. Emisja substancji wpływa również pośrednio na gleby, świat roślinny i zwierzęta oraz na ludzi.

### 10.3.3. Emisja ścieków

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

Użytkowanie centrum przesiadkowego związane będzie z powstawaniem zanieczyszczonych spływów deszczowych i roztopowych (patrz rozdział 6.2.2.2) oraz ścieków sanitarnych powstających w centrum obsługi podróży.

### 10.3.4. Emisja odpadów

Oddziaływanie powstających odpadów w fazie realizacji projektowanego centrum przesiadkowego będzie miało charakter okresowy, krótkoterminowy i po zakończeniu robót budowlanych ustanie.

Oddziaływanie powstających odpadów na etapie eksploatacji będzie miało dwójaki charakter: stały (odpady z grupy 20) oraz okresowy (pozostałe grupy odpadów). Odpady, które nie będą regularnie usuwane mogą być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Dlatego też, zaleca się,

aby teren centrum przesiadkowego był systematycznie porządkowany, a odpady odpowiednio zagospodarowywane.

Przy odpowiednio stosowanej gospodarce odpadami, zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym Raporcie (patrz rozdział 6.5.1) nie przewiduje się uciążliwości w zakresie wytwarzania odpadów na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji projektowanej drogi.

## 10.4. Oddziaływania skumulowane

Poprzez oddziaływanie skumulowane należy rozumieć oddziaływanie projektowanej inwestycji wraz z innymi, funkcjonującymi już obiektami, znajdującymi się w pobliżu analizowanego przedsięwzięcia.

Oddziaływanie skumulowane drogi można rozpatrywać w kontekście innych dróg znajdujących się w sąsiedztwie oraz w kontekście obiektów będących źródłem tych samych substancji co ruch komunikacyjny.

### Emisja hałasu

Dla analizowanej inwestycji oddziaływanie skumulowane będzie wiązać się z układem drogowym miasta Gliwice oraz linia kolejową, a w szczególności odcinkiem znajdującym się po południowej stronie inwestycji.

Z uwagi na lokalizację linii kolejowej względem chronionej zabudowy mieszkaniowej jej oddziaływanie nie będzie miało istotnego wpływu na kumulację oddziaływania z analizowaną inwestycją.

W odniesieniu do układu drogowego miasta Gliwice, uwzględniono wydłużenie odcinków dróg powiązanych z wjazdami i wyjazdami z terenu dworca przesiadkowego.

### Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Funkcjonowanie drogi będzie związane ze wzrostem stężenia substancji emitowanych podczas spalania produktów w silnikach pojazdów. Oddziaływanie skumulowane drogi można rozpatrywać w kontekście innych dróg znajdujących się w sąsiedztwie oraz w kontekście obiektów będących źródłem tych samych substancji co ruch komunikacyjny.

Oddziaływanie skumulowane może wystąpić zatem w odniesieniu do przebiegających w niewielkiej odległości od analizowanego układu komunikacyjnego innych ciągów komunikacyjnych.

Mając na uwadze niewielki wpływ analizowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza oddziaływanie skumulowane nie będzie miało znaczącego wpływu na pogorszenie stanu jakości powietrza na terenach przyległe do terenu inwestycji.

## 11. TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIA

Ze względu na położenie inwestycji, skalę inwestycji oraz zasięg oddziaływań, realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie ujawni się w postaci negatywnego oddziaływania na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej. Przewidywany bardzo lokalny zasięg oddziaływania (ograniczający się do terenów sąsiadujących z analizowaną inwestycją) nie będzie miał wpływu na środowisko poza granicami kraju.

## 12. OKREŚLENIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Artykuł 135 Ustawy Prawo ochrony środowiska [7] określa rodzaje przedsięwzięć, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania w przypadku, gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu. Przedsięwzięciami tymi są: oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostownie, trasy komunikacyjne, lotniska, linie i stacje elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokacyjne.

Podstawowymi przesłankami stanowiącymi o propozycji tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) drogi są:

- ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- aktualny sposób użytkowania gruntów w rejonie projektowanego przedsięwzięcia,
- standardy jakości środowiska dla poszczególnych obszarów funkcjonalnych określonych w miejscowym planie,
- wyniki badań i obliczeń przedstawionych w analizie porealizacyjnej określającej oddziaływanie na środowisko,
- brak możliwości pełnego wyeliminowania ponadnormatywnych uciążliwości przy pomocy środków technicznych lub nieuzasadnionego w sposób ekonomiczny.

W wyniku przeprowadzonej analizy ustalono, iż dla zabudowy przy ul. Warszawskiej oraz Tarnogórskiej ze względu na brak technicznych możliwości posadowienia ekranu akustycznego oraz przy zastosowaniu cichej nawierzchni nie będą dotrzymane wartości dopuszczalne zarówno dla pory dziennej jak i dla pory nocnej.

Jednakże, z uwagi na zmiany w zapisach ustawy Prawo ochrony środowiska zabudowa ta znajdując się bezpośrednio przy pasie drogowym ma być zabezpieczona w odniesieniu do warunków akustycznych wewnątrz zabudowy. W związku z powyższym nie będzie konieczności utworzenia obszaru ograniczonego oddziaływania, jeżeli w wyniku pomiarów przeprowadzonych po oddaniu inwestycji do użytku nie zostaną stwierdzone przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu wewnątrz budynków lub też zostaną zastosowane środki techniczne jak np. okna o zwiększonej izolacyjności akustycznej czy zwiększenia izolacyjności całej elewacji, które pozwolą na dotrzymanie wytycznych.

## 13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Planowana inwestycja, jak wszystkie inne inwestycje związane z budową, przebudową i rozbudową dróg, czy obiektów użyteczności publicznej może powodować sprzeciwy, protesty i niezadowolenie określonych grup społecznych, zwłaszcza mieszkańców i innych użytkowników terenów położonych najbliżej terenu inwestycji.

Przedmiotem projektu jest budowa centrum przesiadkowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą związaną z transportem zbiorowym. Realizacja projektu umożliwi dogodną zmianę środka transportu i obejmie budowę niezbędnej dla obsługi podróży infrastruktury, w szczególności: miejsc postojowych dla komunikacji autobusowej, międzynarodowej, prywatnej, parkingu dla pojazdów osobowych, parkingu rowerowego i tunelu podziemnego. Projekt przewiduje również przebudowę węzłów komunikacyjnych i dróg łączących teren centrum przesiadkowego z układem komunikacji miejskiej.

Celem projektu jest wsparcie rozwoju niskoemisyjnego i zintegrowanego transportu miejskiego, ograniczenie jego negatywnego wpływu na środowisko i promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery szkodliwych gazów, udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (rowerowego, pieszego) i poprawę mobilności mieszkańców. Budowa centrum przesiadkowego w Gliwicach spowoduje poprawę warunków komunikacyjnych w mieście, poprawę stanu technicznego infrastruktury drogowej oraz poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Przeprowadzono analizę możliwości wystąpienia potencjalnych konfliktów społecznych na dwóch etapach – etapie realizacji i eksploatacji analizowanego przedsięwzięcia.

#### Źródła konfliktów podczas realizacji przedsięwzięcia

Konflikty społeczne w związku z realizacją nowych przedsięwzięć powstają najczęściej z następujących powodów:

- nadmiernego hałasu emitowanego z terenu przedsięwzięcia,
- emisji substancji, mogących wpłynąć na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców,
- degradacji środowiska naturalnego związanego z budową i eksploatacją przedsięwzięcia,
- pogorszenia walorów krajobrazowych,
- pogorszenia jakości wód powierzchniowych i podziemnych, uniemożliwiających dotychczasowe z nich korzystanie,
- nieuporządkowanego gromadzenia materiałów eksploatacyjnych, odpadów oraz niewłaściwej gospodarki odpadami, powodującej roznoszenie odpadów, przykrych zapachów, mikroorganizmów chorobotwórczych, pasożytniczych oraz związków toksycznych po terenach należących do okolicznych mieszkańców,
- ograniczenia dostępu do drogi, mediów itp.

W czasie realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do niezorganizowanej emisji pyłów i gazów do powietrza związanych z pracą ciężkiego sprzętu. Jednakże, nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń standardów jakości środowiska w tym zakresie. Tym samym inwestycja nie powinna stanowić uciążliwości dla mieszkańców terenów przyległych.

Kolejno należy zauważyć, iż wszelkie prace wymagające użycia ciężkiego sprzętu są przede wszystkim źródłem hałasu. Czynniki te nie będą jednak szczególnie uciążliwe, gdyż oddziaływanie negatywne fazy realizacji będzie mieć charakter tymczasowy i ograniczy się do okresu trwania robót budowlanych. W związku z powyższym stwierdza się, że nie ucierpi na tym stan zdrowotny mieszkańców zabudowy przyległej do przedmiotowej inwestycji.

Dodatkowym czynnikiem konfliktogennym mogą być prace związane z wyburzeniami. Na obecnym etapie przewiduje się wyburzenie garaży, budynków gospodarczych i mieszkalnych oraz likwidację stacji paliw. W związku z przekroczeniami dopuszczalnych wartości hałasu proponuje się pozostawienie rezerwy terenu pod ewentualną budowę ekranów akustycznych. Ten aspekt może spotkać się ze sprzeciwem mieszkańców. Ich przyczyną bywają odmienne stanowiska mieszkańców w stosunku do realizacji budowy ekranów akustycznych. Z jednej strony zabezpieczenia przed hałasem stanowią element krajobrazu zmniejszający atrakcyjność pobliskich terenów, ograniczający ilość światła dziennego do chronionych budynków. Z drugiej strony wpływają na wzrost lub utrzymanie komfortu akustycznego na terenach najbliższych posesji.

Co więcej istnieje ryzyko wystąpienia tzw. konfliktu danych. Ma on miejsce, gdy zainteresowane strony nie dysponują potrzebnymi informacjami, bądź posiadają odmienne lub nieaktualne informacje. Istotne dla całego przedsięwzięcia jest odpowiednie i aktywne informowanie lokalnej społeczności o zamierzeniach inwestycyjnych. Przykładem mogą być tablice ogłoszeń w urzędach, lokalna prasa, telewizja.

Potencjalny konflikt społeczny może dotyczyć samej istoty przedsięwzięcia lub konkretnych rozwiązań lokalizacyjnych. Mimo niewątpliwej konieczności realizacji przedsięwzięcia z uwagi na promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej realizacja inwestycji może powodować opór społeczny. Mieszkańcy lokalnej społeczności niekoniecznie muszą utożsamiać się z szerzej rozumianym interesem miasta i w ich rozumieniu realizacja w wariantie proponowanym nie musi być konieczna.

#### Źródła konfliktów na etapie eksploatacji inwestycji

Na etapie eksploatacji inwestycji wykluczono możliwość pogarszania się istniejącego stanu jakości powietrza.

Analiza rozprzestrzeniania hałasu wykazała, że w kilku miejscach będzie występował obszar narażony ponadnormatywnie na oddziaływanie akustyczne. (wykaz terenów narażonych na oddziaływanie ponadnormatywnego hałasu znajduje się w rozdziale 6.3.2.2).

Na etapie eksploatacji, konflikty i protesty mogą wystąpić w przypadku, jeśli zostaną źle dobrane i wykonane zabezpieczenia mające za zadanie ograniczenie negatywnego wpływu ruchu samochodowego na zlokalizowaną w sąsiedztwie drogi zabudowę mieszkalną czy środowisko.

Społeczeństwo będzie miało możliwość ustosunkowania się do przyjętych rozwiązań na etapie konsultacji społecznych w trakcie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w trybie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. 2013 poz. 1235 z późn. zm.).



## 14. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 14.1. Faza realizacji

#### **HAŁAS**

W fazie realizacji przedsięwzięcia nie istnieje konieczność szczegółowej kontroli stanu klimatu akustycznego. Zaleca się jedynie okresowe sprawdzanie przestrzegania zaleceń wymienionych w rozdziale 6.3.3.1. Działanie takie powinno w wystarczający sposób ograniczyć negatywne oddziaływanie w zakresie robót budowlanych.

#### **POWIETRZE I KLIMAT**

W fazie realizacji inwestycji nie proponuje się monitoringu emisji jak i jakości powietrza.

#### **WODY**

W fazie realizacji inwestycji nie wymaga się prowadzenia monitoringu wód opadowych spływających z placu budowy. W trakcie realizacji inwestycji woda opadowa i roztopowa będzie naturalnie wsiąkała w podłoże bądź wykorzystując ukształtowanie terenu naturalnie spływała do najniższego miejsca terenu.

#### **PRZYRODA**

Nie stwierdza się konieczności prowadzenia monitoringu przyrodniczego na etapie realizacji przedsięwzięcia.

### 14.2. Faza eksploatacji

#### **HAŁAS**

Dla analizowanej inwestycji nie ma wytycznych określających sposób i czas prowadzenia badań monitoringowych. W tym przypadku monitoring obiektu będzie powiązany z monitoringiem prowadzonym dla całego miasta w odniesieniu do map akustycznych.

Wskazuje się jednak konieczność przeprowadzenia analizy porealizacyjnej, z uwagi na konieczność weryfikacji założeń projektowych (zastosowanie cichej nawierzchni lub też jej brak) w odniesieniu do niepewności wyznaczenia wartości oddziaływania w sposób obliczeniowy.

Wskazuje się lokalizację punktów dla analizy porealizacyjnej w miejscach przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 14.2.1 Lokalizacja punktów dla analizy porealizacyjnej

Punkt	Dopuszczalne poziomy dźwięku		Nr działki
	pora dzienna $L_{AeqDdop}$ dB(A)	pora nocna $L_{AeqNdop}$ dB(A)	
P1	61	56	133 Obręb Zatorze
P2	61	56	160 Obręb Zatorze
P3	61	56	171 Obręb Zatorze
P4	61	56	172 Obręb Zatorze
P5	61	56	173 Obręb Zatorze
P6	61	56	191 obręb Centrum

Ponadto należy wykonać badania w celu określenia warunków akustycznych wewnątrz zabudowy w punktach P1 oraz P6 oraz pozostałych budynkach przyległych do pasa drogowego przy ul. Warszawskiej i Tarnogórskiej. Na podstawie tych badań zostanie określona ewentualna konieczność zastosowania dodatkowych środków ochrony prze hałasem związanych z podwyższeniem izolacyjności elewacji budynków.

### **POWIETRZE I KLIMAT**

W fazie realizacji eksploatacji inwestycji nie proponuje się monitoringu emisji jak i jakości powietrza.

### **WODY**

Rozporządzenie z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011, Nr 140, poz.824) nie zobowiązuje zarządzającego drogą do wykonywania analiz wód pochodzących z odwodnienia drogi.

Projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych zapewni dotrzymanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2006 nr 137, poz. 984 z późn. zm.).

W celu ochrony środowiska wodno – gruntowego należy monitorować system odwodnienia zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 6.2.3.2.

### **PRZYRODA**

Nie stwierdza się konieczności prowadzenia monitoringu przyrodniczego na etapie eksploatacji przedsięwzięcia.

## 15. OPIS TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w oparciu o liczne materiały źródłowe dotyczące terenu opracowania.

Ocenę oddziaływania na środowisko analizowanej inwestycji w zakresie powietrza i hałasu przeprowadzono metodą symulacji matematycznych opartych na obowiązujących metodykach obliczeniowych (określonych w rozporządzeniach i normach), stosowanych standartowo przy tego typu inwestycjach.

Ocenie podlegały również walory krajobrazowe, kulturowe, wartość przyrodnicza (roślinność, zwierzęta), wody powierzchniowe i podziemne oraz zasięg i wielkość oddziaływania inwestycji na te elementy środowiska. W tych przypadkach przyjęto za podstawę oceny metody porównawcze oraz obliczeniowe. W trakcie wizji lokalnej oceniono walory krajobrazowe i przyrodnicze. Analizowane prace obejmowały pas terenu znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji.

Trudności prognozowania przyszłych oddziaływań wynikają przede wszystkim z niedoskonałości modeli matematycznych oraz braku możliwości uwzględnienia wszystkich czynników, które mogą mieć wpływ na te oddziaływania. W tej sytuacji przyjmowano założenia upraszczające, kierując się zasadą przezorności – tj. uwzględniania bardziej niekorzystnych warunków. Wobec tego uzyskane wyniki mogą być obarczone pewnym błędem.

Obowiązująca metodyka prognozowania (modelowania) zanieczyszczeń w zakresie hałasu drogowego i jakości powietrza atmosferycznego oraz zanieczyszczenia wód opiera się na prognozach ruchu drogowego. Od natężenia ruchu na danym odcinku drogi (z uwzględnieniem ich struktury rodzajowej) zależą więc m.in. wielkości zanieczyszczeń powietrza, wód opadowych czy emisja hałasu. Rzeczywiste oddziaływanie transportu drogowego może być sprawdzone w drodze szczegółowych badań i pomiarów wykonywanych w roku prognozy wraz z pomiarami rzeczywistego natężenia ruchu drogowego. Zmiany w natężeniu pojazdów, ich strukturze, stanie technicznym czy jakości paliwa będą miały wpływ na zmniejszenie lub zwiększenie oddziaływania transportu samochodowego na poszczególne komponenty środowiska w sąsiedztwie analizowanego terenu.

Dodatkowo stosowane modele obliczeniowe zanieczyszczeń powietrza tylko częściowo uwzględniają konfigurację terenu i jego zagospodarowanie (w wartościach szorstkości). Ponadto w okresie perspektywicznym mogą nastąpić zmiany w zagospodarowaniu obszaru sąsiedniego, które spowodują zmiany w szorstkości terenu.

Na zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg wpływa wiele różnorodnych czynników, w większości o charakterze losowym, takich jak: zanieczyszczenie powietrza, natężenie ruchu i rodzaj pojazdów, rodzaj nawierzchni drogi, ukształtowanie poboczy i użytkowanie terenów przyległych, zagospodarowanie drogi, pora roku, charakterystyka ilościowa i jakościowa opadu, charakterystyka spływu po powierzchni drogi oraz sposobu zimowego utrzymania drogi. Zastosowana metodyka nie uwzględnia oddzielnie ilościowego wpływu wszystkich poszczególnych czynników na stopień zanieczyszczenia spływów z drogi, lecz traktuje je w sposób całościowy.

Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, iż nie stwierdzono znaczących i istotnych dla przedmiotu raportu braków w dostępnych informacjach dotyczących zarówno aktualnego stanu środowiska jak i planowanej inwestycji.

## 16. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

### Informacje ogólne

1. Przedmiotem opracowania jest ocena oddziaływania na środowisko wykonana na etapie raportu oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Centrum Przesiadkowego wraz z drogami dojazdowymi, dojściami pieszymi, tunelem podziemnym i infrastrukturą techniczną w Gliwicach.
2. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [2] planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się na podstawie §3, ust.1, pkt 55, 56, 60, 79 do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane.
3. Zakres niniejszego raportu jest zgodny z ustawą o ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku oraz postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

### Środowisko gruntowo – wodne

1. Realizacja inwestycji spowoduje trwałą zmianę użytkowania gruntów i zagospodarowania terenu. Szacunkową powierzchnię zajętości terenu określono na poziomie około: 70 750 m<sup>2</sup>.
2. W stosunku do stanu istniejącego realizacja inwestycji spowoduje zwiększenie spływów opadowych wywołane uszczelnieniem powierzchni.
3. Użytkowanie centrum przesiadkowego związane będzie z emisją zanieczyszczonych spływów deszczowych. Z przeprowadzonych obliczeń prognozowanych stężeń zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych wynika, że użytkowanie centrum przesiadkowego nie będzie powodowało przekroczeń dopuszczalnych stężeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137, poz. 984 z późn. zm.).
4. Projektowany system odwodnienia oraz podczyszczania zanieczyszczonych spływów opadowych zapewni dotrzymanie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w w/w rozporządzeniu.
5. Zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji nie wymaga się prowadzenia monitoringu wód opadowych.

### Hałas

1. Dla analizowanej inwestycji na etapie realizacji przewiduje się nieznaczne i w pełni odwracalne oddziaływanie pod względem hałasu.
2. Wskazano techniczne możliwości zabezpieczenia terenów mieszkalnych przed hałasem w postaci zastosowania „cichej” nawierzchni.

3. Wskazano konieczność przeprowadzenia badań po oddaniu inwestycji do użytkowania w celu weryfikacji poziomów hałasu wewnątrz zabudowy przyległej do pasa drogowego przy ul. Warszawskiej i ul. Tarnogórskiej
4. Na etapie eksploatacji należy po roku od oddania inwestycji do użytku wykonać analizę porealizacyjną. W analizie porealizacyjnej należy wykonać pomiary we wskazanych punktach obliczeniowych oraz porównać uzyskane wyniki.

### **Powietrze**

1. Wpływ realizacji inwestycji na stan jakości powietrza atmosferycznego będzie krótkotrwały i przejściowy. Związany będzie z substancjami emitowanymi podczas prac ziemnych oraz z emisją substancji powstających podczas spalania paliw w silnikach.
2. Przy wysokim tle zanieczyszczeń stwierdzono punktowe, niewielkie przekroczenia stężeń średniorocznych w zakresie pyłu zawieszonego. Przekroczenia ograniczają się głównie do terenu inwestycji i nie wpływają na tereny sąsiadujące. Tym samym nie stwierdzono konieczności wprowadzenia specjalnych działań ochronnych.
3. Realizacja jak i eksploatacja inwestycji nie wymaga prowadzenia monitoringu jakości powietrza.
4. Projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie w sposób znaczący (tj. odczuwalny przez człowieka) na zmianę elementów klimatu lokalnego.

### **Środowisko przyrodnicze, w tym obszary Natura 2000**

1. Nie wykazano czynników znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.
2. Charakter otoczenia planowanej inwestycji, odznaczający się dominacją terenów zainwestowanych oraz zarastających w wyniku spontanicznej sukcesji nieużytków, wskazuje na relatywnie niskie walory przyrodniczego przedmiotowego obszaru. Powoduje to prognozowane nieznaczne negatywne oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze.
3. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza jakimikolwiek obszarami ochrony przyrody określonymi na mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.). Najbliższym obszarem chronionym jest rezerwat Las Dąbrowa znajdujący się w odległości ok. 4,5 km od przedmiotowego przedsięwzięcia. Zatem nie stwierdza się negatywnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na poszczególne zidentyfikowane formy ochrony obszarowej. Odstąpiono zatem również od zaproponowania działań ochronnych, jako bezzasadnych w przedstawionej sytuacji.

### **Zabytki i stanowiska archeologiczne**

1. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych, zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy postąpić zgodnie z zaleceniami opisanymi w rozdziale 6.7.3.1.
2. Z uwagi na brak na trasie analizowanej inwestycji oraz w jej sąsiedztwie zabytków nieruchomych, ruchomych i archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków ruchomych i archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków, obszarów wpisanych do rejestru zabytków, zabytków nieruchomych, ruchomych i archeologicznych ujętych w wojewódzkiej ewidencji zabytków, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na zabytki i stanowiska archeologiczne.
3. W trakcie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obiekty objęte ochroną w ustawie o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 (Dz.U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.).

**Odpady**

1. Oddziaływanie powstających odpadów w fazie realizacji projektowanej inwestycji będzie miało charakter okresowy, krótkoterminowy i po zakończeniu robót budowlanych ustanie.
2. Oddziaływanie powstających odpadów na etapie eksploatacji będzie miało dwojaki charakter: stały (odpady z grupy 20) oraz okresowy (pozostałe grupy odpadów).
3. Przy odpowiednio stosowanej gospodarce odpadami, zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszym raporcie nie przewiduje się uciążliwości w zakresie wytwarzania odpadów na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedmiotowego centrum przesiadkowego.

## 17. NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT

Osoba uczestnicząca w sporządzeniu raportu	Kontakt
mgr Patrycja Antoszczyszyn-Szpicka Kierownik Zespołu	Tel.: (32) 743 79 43 e-mail: patrycja.antoszczyszyn-szpicka@wyginternational.pl
mgr Karolina Zalewska Kierownik Projektu	Tel.: (32) 743 79 27 e-mail: karolina.zalewska@wyginternational.pl
mgr inż. Anna Bytom	Tel. (32) 743 58 40 e-mail: anna.bytom@wyginternational.pl
mgr inż. Beata Kniec	Tel. (32) 743 58 17 e-mail: beata.kniec@wyginternational.pl
inż. Marta Lorenc	Tel. (32) 743 58 17 e-mail: marta.lorenc@wyginternational.pl
mgr inż. Jakub Piechowicz	Tel.: (32) 743 79 27
mgr inż. Katarzyna Stanek	Tel.: (32) 743 79 33 e-mail: katarzyna.stanek@wyginternational.pl



## 18. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

### SPIS AKTÓW PRAWNYCH

1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1235).
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 1031).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. poz. 914).
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16 poz. 87).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. poz. 1800).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1232, z późn.zm).
8. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.).
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2007 r. nr 120 poz. 826) tekst jednolity uchwalony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013r. (Dz. U. 2014r. poz. 112) w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów dźwięku w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140 poz. 824).
13. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r., o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn.: Dz. U. 2014, poz. 1446).

**SPIS LITERATURY**

- 1.1 Kondracki J., 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe. PWN, Warszawa.
- 1.2 Ocena stanu jednolitych części wód w 2013 r. w województwie śląskim
- 1.3 Monitoring jakości wód podziemnych <http://mjwp.gios.gov.pl/mapa/>, stan na 26.02.2015
- 1.4 Praktyczne algorytmach ocen ryzyka dla człowieka i środowiska od szlaków transportu niebezpiecznych substancji, M.Borysewicz, S.Kostempski, Instytut Energii Atomowej 05-400 Otwock – Świerk.
- 1.5 Drogi samochodowe – Odwodnienie dróg, Norma PN-S-02204:1997.
- 1.6 Na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa 2009 Ekologiczne zagadnienia odwodnienia pasa drogowego.
- 1.7 Norma PN ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.
- 1.8 Lebedowska B., Hałas wokół autostrad. Metody prognozowania., Prac. akustyki Kat. Fizyki i Budowli Materiałów Budowlanych Politechniki Łódzkiej, Łódź 1998.
- 1.9 Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego - opis polski, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2007.
- 1.10 Opracowanie i wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu”, etap III, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, wrzesień 2013 r.
- 1.11 „Wypadki drogowe w Polsce w 2014 roku”, Komenda Główna Policji, Warszawa 2015 r.

**STRONY INTERNETOWE**

*[www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)*

*[www.geoserwis.gdos.pl](http://www.geoserwis.gdos.pl)*

*<https://maps.google.pl>*

*<http://mapy.isok.gov.pl/imap/>*

*<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>*