

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>Rodzaj, skala i usytuowanie planowanego przedsięwzięcia .....</b>	<b>4</b>
1.1.	Przedmiot i podstawa prawna przedsięwzięcia .....	4
1.2.	Informacje o Inwestorze i Wykonawcach karty informacyjnej przedsięwzięcia .....	5
1.3.	Skala planowanego przedsięwzięcia .....	5
1.4.	Istniejące zagospodarowanie terenu z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego .....	9
1.5.	Lokalizacja przedsięwzięcia .....	11
1.5.1.	Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do cech środowiskowych otaczającego terenu .....	11
1.6.	Powiązanie z innymi przedsięwzięciami .....	14
<b>2.</b>	<b>Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, pokrycie szatą roślinną .....</b>	<b>14</b>
2.1.	Powierzchnia nieruchomości i obiektu budowlanego .....	14
2.2.	Pokrycie szatą roślinną .....	15
<b>3.</b>	<b>Rodzaj technologii .....</b>	<b>15</b>
<b>4.</b>	<b>Warianty przedsięwzięcia .....</b>	<b>16</b>
<b>5.</b>	<b>Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii .....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>Rozwiązania chroniące środowisko .....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko .....</b>	<b>20</b>
7.1.	Powierzchnia ziemi, w tym gleby oraz środowisko wodne .....	20
7.2.	Środowisko przyrodnicze .....	22
7.3.	Zanieczyszczenie powietrza .....	23
7.4.	Hałas .....	38
7.5.	Gospodarka odpadami .....	40
<b>8.</b>	<b>Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....</b>	<b>44</b>
<b>9.</b>	<b>Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia .....</b>	<b>45</b>

**Spis tabel**

Tabela 1.5.1	Dane statystyczne dotyczące jednostek terytorialnych, na których realizowana jest przedmiotowa inwestycji. ....	11
Tabela 1.5.2	Ogólna charakterystyka stanu JCWP w 2013. ....	12
Tabela 1.5.3	Klasyfikacja strefy aglomeracja górnośląska z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia.....	13
Tabela 2.1.1	Parametry elementów inwestycji.....	14
Tabela 7.1.1	Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowej drogi. Wariant realizacyjny – 2020/2030 r. ....	22
Tabela 7.3.1	Prognozowane natężenie ruchu autobusów na drogach i parkingach w latach 2020 i 2030. ....	26
Tabela 7.3.2	Stan jakości powietrza dla terenu wokół zadania w 2014 r. ....	27
Tabela 7.3.3	Wskaźniki emisji dla pojazdów poruszających się z prędkością 40 km/h [g/km]. ....	27
Tabela 7.3.4	Prognozowane wielkości emisji rok 2020. ....	28
Tabela 7.3.5	Prognozowane wielkości emisji rok 2030. ....	30
Tabela 7.3.6	Łączna roczna wielkość emisji substancji dla projektowanej obwodnicy - rok 2020 i 2030. ....	32
Tabela 7.3.7	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenu węgla w sieci receptorów.....	32
Tabela 7.3.8	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów.....	33
Tabela 7.3.9	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenków azotu w sieci receptorów.....	33
Tabela 7.3.11	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń PM10 w sieci receptorów. ....	34
Tabela 7.3.12	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów. ....	35
Tabela 7.3.13	Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów.....	35
Tabela 7.3.14	Wartość stężenia średniorocznego dla pyłu PM2,5 – 2020 i 2030 rok. ....	36
Tabela 7.3.15	Maksymalne stężenie średnioroczne dla poszczególnych zanieczyszczeń w odniesieniu do obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu oraz wartości odniesienia.....	37
Tabela 7.4.1	Prognozowane natężenie ruchu. ....	39
Tabela 7.5.1	Rodzaje odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie realizacji inwestycji. ....	41
Tabela 7.5.2	Rodzaj oraz ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie eksploatacji. ....	43

**Spis rysunków**

Rysunek 1.4.1	Analiza zagospodarowania przestrzennego .....	10
Rysunek 7.3.1	Schematyczna lokalizacja źródeł emisji.....	25

**Spis załączników tekstowych**

Załącznik 7.3.1	Pismo Wojewódzkie Inspektora Ochrony Środowiska w Poznaniu – aktualny stan jakości powietrza.
Załącznik 7.3.2	Obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla wariantu realizacyjnego rok 2020.
Załącznik 7.3.3	Obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla wariantu realizacyjnego rok 2030.
Załącznik 7.4.1	Dane wsadowe do obliczeń hałasu

**Spis załączników mapowych**

Załącznik 1.5.1	Mapa orientacyjna terenu inwestycji.
Załącznik 7.3.1- 7.3.4	Mapy emisji zanieczyszczeń do powietrza.
Załącznik 7.4.1	Mapa rozprzestrzeniania hałasu.

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niniejsza karta informacyjna przedsięwzięcia sporządzona została zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 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. zm.).

# 1. Rodzaj, skala i usytuowanie planowanego przedsięwzięcia

## 1.1. Przedmiot i podstawa prawna przedsięwzięcia

### 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.

Celem wykonanych w ramach przedkładanego opracowania analiz, jest przedstawienie podstawowych informacji o przedsięwzięciu inwestycyjnym, określenie jego możliwych oddziaływań oraz wskazanie rozwiązań chroniących środowisko.

Niniejsze opracowanie stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Ze względu na fakt, iż inwestycja w części położona jest na terenach zamkniętych organem właściwym do wydania decyzji jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach (art. 75, ust. 1, pkt. 1, lit. b 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. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).

### Podstawa prawna opracowania

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.Ur. 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

## 1.2. Informacje o Inwestorze i Wykonawcach karty informacyjnej przedsięwzięcia

### Informacje o Inwestorze

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

### Informacje o Wykonawcach

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

## 1.3. Skala planowanego przedsięwzięcia

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. 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 zadaszania lub zespołu zadasznień 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-wlotowe,
- przebudowa ul. Tarnogórskiej na odcinku początkowym przy skrzyżowaniu 3-wlotowym 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**

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.

W ramach inwestycji planuje się przebudowę/remont oraz rozbudowę istniejących miejskich sieci wodociągowych oraz kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami. Jeśli będą wymagane, zostaną zaprojektowane przepompownie ścieków sanitarnych wraz z osprzętem i zasilaniem elektrycznym.

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

### **Instalacje wodno-kanalizacyjne**

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



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 włączy 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 odborników, 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 odborników, 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.

### **Zasilanie w energię elektryczną**

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.

## **1.4. Istniejące zagospodarowanie terenu z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego**

### **Zagospodarowanie terenu**

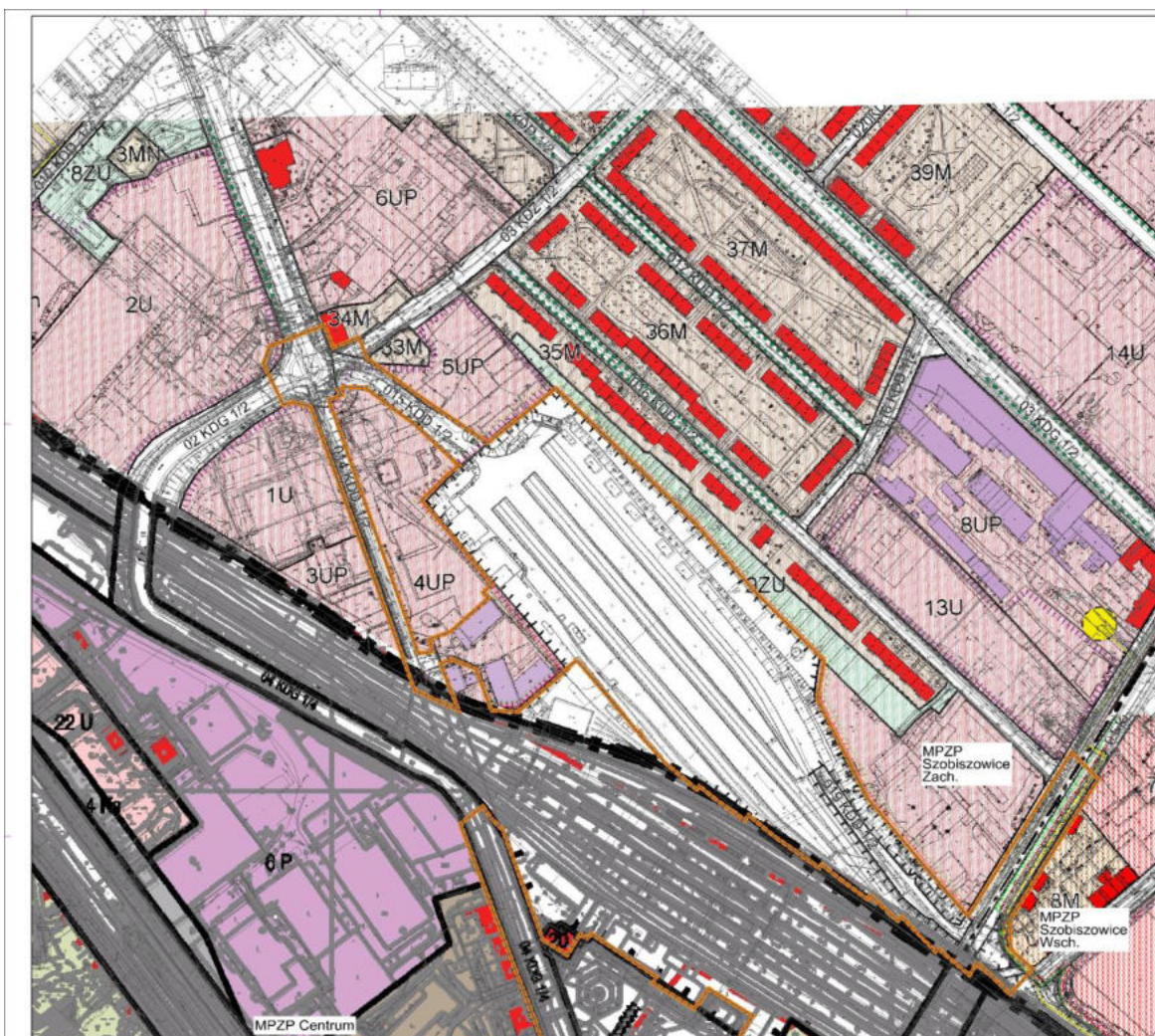
Analizowana inwestycja zlokalizowana jest głównie na terenie starej bocznic kolejowej. Teren ten zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego jest terenem zamkniętym. Sąsiaduje on z terenami kolejowymi – zamkniętymi od strony południowej, terenami usługowo-produkcyjnymi od strony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

### **Analiza 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 1.4.1 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.

## 1.5. Lokalizacja przedsięwzięcia

### Położenie administracyjne

Obszar objęty inwestycją położony jest na terenie województwa śląskiego, w powiecie gliwickim, na terenie miasta Gliwice. Wykaz działek, na których zostanie zrealizowane planowane przedsięwzięcie będzie stanowić odrębny załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Mapę orientacyjną terenu inwestycji stanowi Załącznik 1.5.1.

Warunki demograficzne miasta Gliwice na tle jednostek administracyjnych wyższego rzędu przedstawiono w Tabeli 1.5.1.

Tabela 1.5.1 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.

### 1.5.1. Usytuowanie przedsięwzięcia w odniesieniu do cech środowiskowych otaczającego terenu

#### Warunki gruntowe

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.**

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.

#### Wody powierzchniowe

Projektowany odcinek drogi 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 1.5.2 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.

**Stan jakości powietrza atmosferycznego**

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 1.5.3 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.

### **Stan klimatu akustycznego**

Stan klimatu akustycznego w najbliższym otoczeniu przedsięwzięcia jest kształtowany w głównej mierze przez hałas komunikacyjny – samochodowy oraz kolejowy. Planowana inwestycja znajdzie się pomiędzy 2 ciągami komunikacyjnymi tj. drogą krajową nr 78 oraz wojewódzka nr 901. Ponadto bezpośrednio będzie związana ze stacją PKP Gliwice, przez którą będą przebiegały linie kolejowe nr 137, 141, 147, 168 oraz 200.

### **Korytarze ekologiczne**

Analiza materiałów udostępnionych przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach (źródło: <http://www.geoportal.rdos.katowice.pl/geoportal/>, stan na lipiec 2015 r.) wykazała, iż planowane przedsięwzięcie znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz ekologiczny przebiega w odległości ok. 500 m na południowy-zachód od przedmiotowego terenu.

W związku z powyższym, przedmiotowa inwestycja nie będzie stanowić bariery ekologicznej w środowisku.

### **Zabytki**

Na podstawie zapisów 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 zakresie planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków, czy też do gminnej ewidencji zabytków oraz stanowiska archeologiczne. W związku z powyższym, naturalny krajobraz kulturowy nie zostanie naruszony.

## 1.6. Powiązanie z innymi przedsięwzięciami

Zgodnie z informacjami zawartymi w specyfikacji istotnych warunków zamówienia Zarządu Dróg Miejskich w Gliwicach, przedmiotowy projekt inwestycji uwzględnia powiązanie z następującymi inwestycjami:

- koncepcją rozbudowy sieci dróg rowerowych na terenie Miasta Gliwice,
- Miejski Autobus Szynowy (MAS) – etap studium wykonalności,
- Budowa Drogowej Trasy Średnicowej,
- warunkami PKP,
- przebudową kompleksu dworcowego Gliwice.

## 2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, pokrycie szatą roślinną

### 2.1. Powierzchnia nieruchomości i obiektu budowlanego

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

Tabela 2.1.1 Parametry elementów inwestycji.

Nazwa elementu inwestycji	Wymiary/powierzchnia [wartości przybliżone]
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. Pokrycie szatą roślinną

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*), wierzba biała (*Salix alba*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia* L.).

Realizacja inwestycji będzie wymagać wycinki drzew i krzewów w niezbędnym zakresie. W ramach rekompensaty planuje się nowe nasadzenia zieleni urządzonej – zieleń niska (trawniki), średniowysoka i wysoka (szpalery drzew, zieleń izolacyjna).

## 3. Rodzaj technologii

### Faza budowy

W niniejszym rozdziale przedstawiono ogólną charakterystykę projektowanego zamierzenia inwestycyjnego. W trakcie realizacji inwestycji będą stosowane technologie i materiały tradycyjne, powszechnie używane przy pracach związanych z następującymi robotami:

1. roboty rozbiórkowe – przy użyciu sprzętu/ręcznie; materiały rozbiórkowe – do wywieżenia na wysypisko lub do utylizacji (w zależności od rodzaju materiału rozbiórkowego);
2. wycinka zieleni – przy użyciu sprzętu mechanicznego;
3. niwelacja terenu – przy użyciu sprzętu ciężkiego;
4. budowa obiektów kubaturowych – wykonanie przy użyciu sprzętu/narzędzi/ręcznie; ściany/konstrukcja: murowane z elementów drobnowymiarowych (bloczki wapienno-piaskowe, pustaki ceramiczne) oraz/lub z bloczków betonowych (ściany podziemne); stropy/stropodachy/szkielet konstrukcji – stalowe bądź żelbetowe, wielkowymiarowe elementy konstrukcji z drewna klejonego, stolarka i ślusarka okienna/drzwiowa/fasady: aluminiowa, z PCW, drewniana; izolacja termiczna: styropian, wełna mineralna; szkło o wysokiej kontroli termicznej, akustycznej, dostępu ultrafioletu, nasłonecznienia; inne: płyty warstwowe, okładziny prefabrykowane, materiały wykończeniowe charakterystyczne dla obiektów użyteczności publicznej;
5. budowa zadaszeń: wykonanie przy użyciu sprzętu/narzędzi/ręcznie; konstrukcja: szkielet żelbetowy, szkielet stalowy, konstrukcja z wielkogabarytowych elementów z drewna klejonego; wykończenie ze szkła o wysokich parametrach wytrzymałościowych, blachy elewacyjnej i dachowej, materiałów bitumicznych, drewna elewacyjnego;
6. utwardzenie terenu - nawierzchnia przebudowywanych i remontowanych ulic, dróg wewnętrznych, placów manewrowych z asfaltobetonu na podbudowie z tłucznia i podsypce piaskowej; nawierzchnia placów parkingowych dla samochodów osobowych, dojeżdż, chodników, ciągów pieszych, pieszo-jezdnych z kostki betonowej na podbudowie z tłucznia i podsypce piaskowej;
7. rozbudowa sieci, budowa przyłączy i instalacji zewnętrznych – wykonanie metodą wykopów otwartych, lokalnie – wzmacniana ściankami szczelnymi lub deskowaniami; przewody infrastruktury typowe, powszechnie używane,
8. likwidacja stacji paliw - etap prac rozbiórkowo demontażowych prowadzony będzie z zastosowaniem sprzętu ciężkiego (spychaki, koparki) i polegał będzie na usunięciu wszystkich istniejących obiektów stacji paliw. Wszystkie zbiorniki przed ich usunięciem zostaną całkowicie opróżnione.

Roboty wykonywane w ramach realizacji przedsięwzięcia będą obojętne dla środowiska, ewentualnie ich wpływ na środowisko będzie miał charakter lokalny i chwilowy.



Po ukończeniu prac związanych z realizacją inwestycji - obiekty będą użytkowane w sposób typowy dla tego rodzaju funkcji. Przewiduje się, że zastosowane technologie i sposobu eksploatacji, niebędącej znaczącego wpływu na środowisko naturalne.

Wszelkie prace zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska. Roboty wykonane będą z użyciem ciężkiego sprzętu ze względu na charakter i zakres prac, częściowo prace zostaną wykonane ręcznie (roboty wykończeniowe). Prace rozbiórkowe będą prowadzone maszynami posiadającymi system wyłapywania pyłów i nie będą prowadzone w godzinach nocnych. Część robót będzie prowadzona ręcznie bez użycia hałaśliwych maszyn. Układanie warstw bitumicznych będzie wykonywane mechanicznie, w sposób ciągły, a przerwy będą wynikały tylko z przyczyn technologicznych.

Użytkownicy nieruchomości znajdujących się blisko budowanej drogi będą narażeni na pewne niedogodności i utrudnienia powodowane przez fazę budowy. Uciążliwości te dotyczyć będą występowania hałasu, wibracji, emisji do powietrza, pyłu i błota. Chociaż faza robót budowlanych będzie trwała krótko, uciążliwości dla terenów sąsiednich będą zależeć od postępu robót, trwać będą znacznie krócej i będą mieć charakter przejściowy. Uciążliwości i niedogodności fazy budowy są trudne do skwalifikowania i określenia zasięgu ich występowania. Czynniki decydującymi są: warunki meteorologiczne, faza budowy, rodzaj zastosowanych maszyn i urządzeń. Uciążliwości fazy budowy są lokalnym zjawiskiem. Dlatego odległość od placu budowy jest istotnym czynnikiem w obserwacji skali uciążliwości.

Przyjęta technologia robót zakłada użycie materiałów takich jak: beton, stal, drewno, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

#### **Faza eksploatacji**

Źródłem uciążliwości i oddziaływania na środowisko jest użytkowanie dróg, a w szczególności ruch samochodowy. W fazie eksploatacji powstawać będą emisje jak w dotychczasowym użytkowaniu istniejących ulic: hałas, emisje do powietrza, spływy wód opadowych.

#### **Faza likwidacji**

Zarówno zarządca, jak i inwestor nie przewidują likwidacji przedsięwzięcia. Z tego względu nie omawia się tej fazy w pełni. W przypadku podjęcia takiej decyzji powstające uciążliwości związane z rozbiórką dróg, budynków czy parkingów byłyby podobne do tych, które występują w fazie budowy.

## **4. Warianty przedsięwzięcia**

### **Wariant zerowy – wariant polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia**

Przedsięwzięcie zakłada poprawę jakości funkcjonowania systemu transportu publicznego miasta Gliwice. Nie zrealizowanie projektu oznacza brak wykonania przebudowy i rozbudowy ani nawet remontu nawierzchni drogowej 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.

Wariant niepodejmowania 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, stale pogarszanie się stanu technicznego nawierzchni i nieodpowiednich parametrów geometrycznych do wymagań współczesnego ruchu.

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 spowoduje:

1. zmniejszenie przepustowości ulic dla ruchu przez centrum miasta Gliwice,
2. wzrost zagrożenia wypadkowego, obniżenie bezpieczeństwa użytkowników ruchu (pieszych i podróżnych),
3. wzrost zderzeń niebezpiecznych, takich jak wypadki drogowe,
4. dalszy wzrost emisji hałasu czy substancji do powietrza.

### **Wariant inwestycyjny**

Jako wariant inwestycyjny przyjęto wariant opisany w niniejszym opracowaniu. Na etapie koncepcji analizowano inne warianty inwestycyjne, 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.

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się budowę centrum przesiadkowego wraz z zagospodarowaniem terenu, przebudową układu komunikacyjnego, budową obiektów zaplecza administracyjno-socjalno-sanitarno-gospodarczego, remontem dróg i niezbędną infrastrukturą techniczną.

## **5. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii**

### **Faza realizacji**

W fazie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie wody, surowców naturalnych, paliw i energii elektrycznej.

#### *Zapotrzebowanie na wodę*

Zużycie wody dla potrzeb budowy oraz robót związanych z wykonaniem podbudowy pod projektowaną inwestycję będzie zgodne z technologią robót drogowych. Przewiduje się zużycie wody na cele socjalno-bytowe 5 l/sek.

Zapotrzebowanie na wodę na cele przeciwpożarowe:

- dla zewnętrznego gaszenia pożarów łącznie - 20 l/s (2 x 10 l/s),
- dla wewnętrznego gaszenia pożarów - 2 l/s (2x 1 l/s) – stosując rozdzielność pożarów.

#### *Zużycie surowców i materiałów*

W największym stopniu wykorzystane zostaną materiały i surowce naturalne, podstawowe w drogownictwie, niezbędne do budowy parkingu, takie jak: kruszywa, kostka betonowa, cement.

Wszystkie materiały wykorzystane do budowy inwestycji będą spełniały odpowiednie normy i będą posiadały wymagane przepisami atesty bądź certyfikaty.

#### *Zużycie paliw i energii*

Zużycie paliw, olejów i smarów będzie wynikało z konieczności wykorzystania transportu samochodowego oraz maszyn budowlanych.

W celu obsługi niektórych maszyn budowlanych, może wystąpić potrzeba użycia energii elektrycznej.

Na obecnym etapie prac projektowych nie ma jeszcze szczegółowych informacji dot. ostatecznego planu i harmonogramu prowadzonych prac, dokładnego wykazu sprzętu i jego liczby, który będzie używany podczas budowy.

### **Faza eksploatacji**

Faza eksploatacji będzie pociągała za sobą wykorzystanie:

- wody- do czyszczenia parkingu, zużycie wody zależeć będzie od częstotliwości jego oczyszczania;
- wody – do oczyszczania dróg. Zużycie wody zależeć będzie od częstotliwości oczyszczania drogi; woda zużywana będzie także na cele bytowe – okresowo podczas imprez;
- materiałów w postaci piasku lub soli – do utrzymania drogi w przejezdności w okresie zimy. Wielkość zużycia zależy od: okresu trwania zimy, temperatury zewnętrznej, wielkości opadów śniegu;
- materiałów w postaci farb – do oznakowania parkingu drogi oraz elementów konstrukcyjnych drogi. Wielkość zużycia zależy od częstotliwości prac renowacyjnych;
- paliw – do napędu pojazdów silnikowych poruszających się po parkingu. Ilość zużywanych paliw uzależniona będzie od natężenia ruchu, rodzaju pojazdów oraz ich stanu technicznego;
- mocy cieplnej – dla budynków i obiektów budowlanych centrum przesiadkowego:
  - budynek główny: obieg c.o.: 115 kW  
obieg c.t.:  $115 + 150 = 265$  kW
  - budynek pomocniczy 1: obieg c.o.: 20 kW  
obieg c.t.:  $20 + 20 = 40$  kW
  - budynek pomocniczy 2: obieg c.o.: 20 kW  
obieg c.t.:  $20 + 20 = 40$  kW
- gazu:
  - budynek główny: ok.  $15 \text{ m}^3/\text{h}$  gazu ziemnego GZ-50 (przyjmując wartość opałową na poziomie  $31 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ),
  - budynek pomocniczy 1: ok.  $5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  gazu ziemnego GZ-50 (przyjmując wartość opałową na poziomie  $31 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ),
  - budynek pomocniczy 2: ok.  $5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  gazu ziemnego GZ-50 (przyjmując wartość opałową na poziomie  $31 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ),
- węgla (w przypadku PEC)\*:
  - budynek główny: ok.  $110 \text{ kg}/\text{h}$  węgla kamiennego (przyjmując wartość opałową na poziomie  $25 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$  oraz sprawność całkowitą PEC na poziomie 35%)
  - budynek pomocniczy 1: ok.  $17 \text{ kg}/\text{h}$  węgla kamiennego (przyjmując wartość opałową na poziomie  $25 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$  oraz sprawność całkowitą PEC na poziomie 35%)
  - budynek pomocniczy 2: ok.  $17 \text{ kg}/\text{h}$  węgla kamiennego (przyjmując wartość opałową na poziomie  $25 \text{ MJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$  oraz sprawność całkowitą PEC na poziomie 35%)

*\* Na chwilę obecną bardziej prawdopodobną opcją jest przyjęcie PECu jako dostawcy ciepła.*

## **6. Rozwiązania chroniące środowisko**

Rozwiązania oraz działania chroniące środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia:

- 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 porastających rowy odwadniające,
  - 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 sypanie 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 bieżąco 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 bieżąco wywożone w celu odzysku lub unieszkodliwienia przez wyspecjalizowane jednostki zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- po zebraniu partii wysyłkowej 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.

Rozwiązania oraz działania chroniące środowisko na etapie eksploatacji przedsięwzięcia:

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

## **7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

### **7.1. Powierzchnia ziemi, w tym gleby oraz środowisko wodne**

#### **Faza realizacji**

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 oraz środowisko wodne (wody powierzchniowe i podziemne) 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 gruntowo-wodnego substancjami niebezpiecznymi. Do zanieczyszczenia może dojść w wyniku:
  - wycieku substancji ze źle konserwowanych lub wadliwie stosowanych maszyn, urządzeń i samochodów,
  - przenikania szkodliwych substancji do gleby, a następnie do wód 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.

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.

### **Faza eksploatacji**

Na etapie eksploatacji, wybudowane sieci uzbrojenia podziemnego terenu nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko gruntowo-wodne. Potencjalne ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowo-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 ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ). 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:

$$S_{z0} = 0,718 * Q^{0,529}, \text{ mg/l}$$

gdzie:

- $S_{z0}$  – 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 7.1.1 Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w wodach opadowych spływających z przedmiotowej drogi. Wariant realizacyjny – 2020/2030 r.

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

## 7.2. Środowisko przyrodnicze

### 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.



Realizacja inwestycji będzie jednakże wymagać wycinki zieleni. Zaleca się zatem, aby ograniczyć ją do minimum, natomiast drzewa, których wycinki się nie planuje, a będą znajdować się w rejonie prac budowlanych, odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

### **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.

## **7.3. Zanieczyszczenie powietrza**

### **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.

### **Faza eksploatacji**

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 emitator 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 nieznaczną ilość autobusów, dla których maksymalne natężenie godzinne wychodziło 0 – przyjęto wartość 1- by nie pominąć emisji z tych źródeł.

Charakterystyka parkingów oraz dróg przedstawiona została na poniższym schemacie oraz tabelach.



Rysunek 7.3.1 Schematyczna lokalizacja źródeł emisji.

(Źródło: Opracowanie własne).

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

Tabela 7.3.1 Prognozowane natężenie ruchu autobusów na drogach i parkingach w latach 2020 i 2030.

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

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektu koncepcyjnego.

#### 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 aerosanitarny 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 (NO<sub>2</sub>),
- tlenku węgla (CO),
- tlenków siarki – do obliczeń przyjęto dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>),
- węglowodorów alifatycznych,
- benzenu,
- pyłu zawieszonego – reprezentowany jako PM<sub>10</sub> oraz PM<sub>2,5</sub>.

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.

#### Stan istniejący

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 Poznaniu (WIOŚ). Stan jakości powietrza w tym obszarze, kształtuje się na następującym poziomie (załącznik tekstowy 7.3.1):

Tabela 7.3.2 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 rozporządzenia 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.

#### 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 7.3.3 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	0,0305	0,09383	0,00298	0,00436	0,00181
	40	0,63372	0,02736	0,07007	0,00184	0,00386	0,00162
<b>Autobusy</b>							
2030	40	0,42622	0,56473	0,94951	0,02702	0,01375	0,01292
	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]
n <sub>i</sub>	natężenie ruchu pojazdów i [ilość samochodów/h]
L <sub>i</sub>	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 emitatorów.

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

- Załącznik 7.3.2 – dla wariantu realizacyjnego rok 2020,
- Załącznik 7.3.3 – dla wariantu realizacyjnego rok 2030.

#### 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 7.3.4 Prognozowane wielkości emisji rok 2020.

Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	X <sub>e</sub> m	Y <sub>e</sub> 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	0,0055	0,000628
					-w tym pył do 10 µm	0,000628	0,0055	0,000628
					dwutlenek siarki	0,000919	0,00805	0,000919
					tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,01979	0,1734	0,01979
					tlenek węgla	0,1467	1,285	0,1467
					węglowodory alifatyczne	0,00643	0,0564	0,00643
					benzen	0,000381	0,00334	0,000381
Parking Osobowy	0,5 L	189,3	197,7	250,6	pył ogółem	3,00E-6	0,00001095	1,25E-6
					-w tym pył do 10 µm	3,00E-6	0,00001095	1,25E-6
					dwutlenek siarki	4,00E-6	0,0000146	1,67E-6
					tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,000089	0,000325	0,0000371
					tlenek węgla	0,000657	0,002398	0,0002738
					benzen	2,00E-6	7,30E-6	8,33E-7
					węglowodory alifatyczne	0,000029	0,0001059	0,00001208
Parking Osobowy Taxi	0,5 L	200	174,3	362,5	pył ogółem	3,00E-6	0,00001095	1,25E-6
					-w tym pył do 10 µm	3,00E-6	0,00001095	1,25E-6
					dwutlenek siarki	4,00E-6	0,0000146	1,67E-6
					tlenki azotu jako NO <sub>2</sub>	0,000094	0,000343	0,0000392
					tlenek węgla	0,000695	0,002537	0,0002896
					benzen	2,00E-6	7,30E-6	8,33E-7
					węglowodory alifatyczne	0,000031	0,0001132	0,00001292

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	0,002012	0,01763	0,002012
					-w tym pył do 10 µm	0,002012	0,01763	0,002012
					dwutlenek siarki	0,001024	0,00897	0,001024
					tlenki azotu jako NO2	0,0707	0,619	0,0707
					tlenek węgla	0,0317	0,278	0,0317
					benzen	0,000962	0,00843	0,000962
					węglowodory alifatyczne	0,042	0,368	0,042
Autobusy Droga 2	0,5 L	962	304,1	276,3	pył ogółem	0,002573	0,02254	0,002573
					-w tym pył do 10 µm	0,002573	0,02254	0,002573
					dwutlenek siarki	0,00131	0,01148	0,00131
					tlenki azotu jako NO2	0,0904	0,792	0,0904
					tlenek węgla	0,0406	0,356	0,0406
					benzen	0,001231	0,01078	0,001231
					węglowodory alifatyczne	0,0538	0,471	0,0538
Parking 1 Autobusy	0,5 L	259	240,8	390,4	pył ogółem	0,000014	0,0001226	0,000014
					-w tym pył do 10 µm	0,000014	0,0001226	0,000014
					dwutlenek siarki	7,00E-6	0,0000613	7,00E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000492	0,00431	0,000492
					tlenek węgla	0,000221	0,001936	0,000221
					benzen	7,00E-6	0,0000613	7,00E-6
					węglowodory alifatyczne	0,000293	0,002567	0,000293
Parking 2 Autobusy	0,5 L	172	262,3	330,1	pył ogółem	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					-w tym pył do 10 µm	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					dwutlenek siarki	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000163	0,001428	0,000163
					tlenek węgla	0,000073	0,000639	0,000073
					benzen	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					węglowodory alifatyczne	0,000097	0,00085	0,000097
Taxi 2	0,5 L	415	446,4	125,1	pył ogółem	2,00E-6	7,30E-6	8,33E-7
					-w tym pył do 10 µm	2,00E-6	7,30E-6	8,33E-7
					dwutlenek siarki	4,00E-6	0,0000146	1,67E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000078	0,0002847	0,0000325
					tlenek węgla	0,000577	0,002106	0,0002404
					benzen	2,00E-6	7,30E-6	8,33E-7
					węglowodory alifatyczne	0,000025	0,0000913	0,00001042
Parking 3 Autobusy	0,5 L	170	278,8	310,8	pył ogółem	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					-w tym pył do 10 µm	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					dwutlenek siarki	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000161	0,00141	0,000161
					tlenek węgla	0,000072	0,000631	0,000072
					benzen	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					węglowodory alifatyczne	0,000096	0,000841	0,000096
Parking 4 Autobusy	0,5 L	174	295,5	290,6	pył ogółem	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					-w tym pył do 10 µm	5,00E-6	0,0000438	5,00E-6
					dwutlenek siarki	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000165	0,001445	0,000165
					tlenek węgla	0,000074	0,000648	0,000074
					benzen	2,00E-6	0,00001752	2,00E-6
					węglowodory alifatyczne	0,000098	0,000858	0,000098
Parking 5 Autobusy	0,5 L	267	328,1	252,3	pył ogółem	7,00E-6	0,0000613	7,00E-6
					-w tym pył do 10 µm	7,00E-6	0,0000613	7,00E-6
					dwutlenek siarki	4,00E-6	0,000035	4,00E-6
					tlenki azotu jako NO2	0,000254	0,002225	0,000254
					tlenek węgla	0,000114	0,000999	0,000114
					benzen	3,00E-6	0,00002628	3,00E-6
					węglowodory alifatyczne	0,000151	0,001323	0,000151
Parking 6	0,5 L	237	371,5	199,1	pył ogółem	6,00E-6	0,0000526	6,00E-6



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					-w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	6,00E-6 3,00E-6 0,000225 0,000101 3,00E-6 0,000134	0,0000526 0,00002628 0,001971 0,000885 0,00002628 0,001174	6,00E-6 3,00E-6 0,000225 0,000101 3,00E-6 0,000134
Parking 7 Autobusy	0,5 L	276	259	240,9	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	7,00E-6 7,00E-6 4,00E-6 0,000262 0,000118 4,00E-6 0,000156	0,0000613 0,0000613 0,000035 0,002295 0,001034 0,000035 0,001367	7,00E-6 7,00E-6 4,00E-6 0,000262 0,000118 4,00E-6 0,000156
Parking 8 Autobusy	0,5 L	83	415,4	119,3	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	2,00E-6 2,00E-6 1,00E-6 0,000079 0,000035 1,00E-6 0,000047	0,00001752 0,00001752 8,76E-6 0,000692 0,0003066 8,76E-6 0,000412	2,00E-6 2,00E-6 1,00E-6 0,000079 0,000035 1,00E-6 0,000047

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7.3.5 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 -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla węglowodory alifatyczne benzen	0,000388 0,000388 0,000815 0,01478 0,1337 0,00577 0,000341	0,0034 0,0034 0,00714 0,1295 1,171 0,0505 0,002987	0,000388 0,000388 0,000815 0,01478 0,1337 0,00577 0,000341
Parking 1 Osobowy	0,5 L	189,3	197,7	250,6	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	2,00E-6 2,00E-6 4,00E-6 0,000066 0,000599 2,00E-6 0,000026	7,30E-6 7,30E-6 0,0000146 0,0002409 0,002186 7,30E-6 0,0000949	8,33E-7 8,33E-7 1,67E-6 0,0000275 0,0002496 8,33E-7 0,00001083
Parking 2 Osobowy Taxi	0,5 L	200	174,3	362,5	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	2,00E-6 2,00E-6 4,00E-6 0,00007 0,000634 2,00E-6 0,000027	7,30E-6 7,30E-6 0,0000146 0,0002555 0,002314 7,30E-6 0,0000986	8,33E-7 8,33E-7 1,67E-6 0,00002917 0,0002642 8,33E-7 0,00001125
Autobusy Droga	0,5 L	752	219,5	261,5	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,000858 0,000858 0,001024 0,0372 0,02491 0,000847 0,0395	0,00752 0,00752 0,00897 0,326 0,2182 0,00742 0,346	0,000858 0,000858 0,001024 0,0372 0,02491 0,000847 0,0395
Autobusy Droga 2	0,5 L	962	304,1	276,3	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	0,001098 0,001098 0,00131 0,0476 0,0319 0,001084 0,0506	0,00962 0,00962 0,01148 0,417 0,2792 0,0095 0,443	0,001098 0,001098 0,00131 0,0476 0,0319 0,001084 0,0506
Parking 1	0,5 L	259	240,8	390,4	pył ogółem	6,00E-6	0,0000526	6,00E-6

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					-w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	6,00E-6 7,00E-6 0,000259 0,000173 6,00E-6 0,000275	0,0000526 0,0000613 0,002269 0,001515 0,0000526 0,002409	6,00E-6 7,00E-6 0,000259 0,000173 6,00E-6 0,000275
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	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000086 0,000058 2,00E-6 0,000091	0,00001752 0,00001752 0,00001752 0,000753 0,000508 0,00001752 0,000797	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000086 0,000058 2,00E-6 0,000091
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	2,00E-6 2,00E-6 3,00E-6 0,000058 0,000526 1,00E-6 0,000023	7,30E-6 7,30E-6 0,00001095 0,0002117 0,00192 3,65E-6 0,000084	8,33E-7 8,33E-7 1,25E-6 0,00002417 0,0002192 4,17E-7 9,58E-6
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	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000085 0,000057 2,00E-6 0,00009	0,00001752 0,00001752 0,00001752 0,000745 0,000499 0,00001752 0,000788	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000085 0,000057 2,00E-6 0,00009
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	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000087 0,000058 2,00E-6 0,000092	0,00001752 0,00001752 0,00001752 0,000762 0,000508 0,00001752 0,000806	2,00E-6 2,00E-6 2,00E-6 0,000087 0,000058 2,00E-6 0,000092
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	3,00E-6 3,00E-6 4,00E-6 0,000134 0,000089 3,00E-6 0,000142	0,00002628 0,00002628 0,000035 0,001174 0,00078 0,00002628 0,001244	3,00E-6 3,00E-6 4,00E-6 0,000134 0,000089 3,00E-6 0,000142
Parking 6 Autobusy	0,5 L	237	371,5	199,1	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	3,00E-6 3,00E-6 3,00E-6 0,000119 0,000079 3,00E-6 0,000126	0,00002628 0,00002628 0,00002628 0,001042 0,000692 0,00002628 0,001104	3,00E-6 3,00E-6 3,00E-6 0,000119 0,000079 3,00E-6 0,000126
Parking 7 Autobusy	0,5 L	276	259	240,9	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	3,00E-6 3,00E-6 4,00E-6 0,000138 0,000092 3,00E-6 0,000147	0,00002628 0,00002628 0,000035 0,001209 0,000806 0,00002628 0,001288	3,00E-6 3,00E-6 4,00E-6 0,000138 0,000092 3,00E-6 0,000147
Parking 8 Autobusy	0,5 L	83	415,4	119,3	pył ogółem -w tym pył do 10 µm dwutlenek siarki tlenki azotu jako NO2 tlenek węgla benzen węglowodory alifatyczne	1,00E-6 1,00E-6 1,00E-6 0,000042 0,000028 1,00E-6 0,000044	8,76E-6 8,76E-6 8,76E-6 0,000368 0,0002453 8,76E-6 0,000385	1,00E-6 1,00E-6 1,00E-6 0,000042 0,000028 1,00E-6 0,000044

Źródło: opracowanie własne.

**Summaryczna wielkość emisji substancji do powietrza**

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

Tabela 7.3.6 Łączna roczna wielkość emisji substancji dla projektowanej obwodnicy - 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
Rok 2030	CO	0,1928	1,68
	Węglowodory alifatyczne	0,0969	0,849
	NO <sub>x</sub>	0,1008	0,882
	PM10	0,002372	0,02075
	SO <sub>x</sub>	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:

- 7.3.1 - Izolinie stężeń średnich – 2020,
- 7.3.2 - Izolinie stężeń maksymalnych – 2020,
- 7.3.3 - Izolinie stężeń średnich – 2030,
- 7.3.4 - Izolinie stężeń maksymalnych – 2030.

Tabela 7.3.7 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.przekroc.D1=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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.przekroc.D1=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

**Rok 2020**

Najwyższa wartość stężeń jednogodzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 50$   $Y = 500$  m i wynosi  $155,028 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , wartość ta jest niższa od  $0,1 \cdot D1$ . 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 7.3.8 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.przekroczeni $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	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.przekroczeni $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	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 7.3.9 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.przekroczeni $D1=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	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 7.3.10 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 $\text{D1}=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	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 $\text{D1}=200 \mu\text{g}/\text{m}^3$	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 7.3.11 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=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 7.3.12 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=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00	-	-	-	-	-
<b>2030</b>						
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=200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	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 L.152 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. nr 0, 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

- 2018 –  $0,1872 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- 2028 –  $0,0894 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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

Parametr	Maksymalne stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Współczynnik PM <sub>2,5</sub> /PM <sub>10</sub>	Wartość uzyskana z obliczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<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 osiągnięte 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 7.3.14 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>	Wartości odniesienia dla okresu roku [µg/m <sup>3</sup> ] <sup>2</sup>
	2020	2030			
Ditlenek azotu	12,7972	7,4299	21,5	40	40
Ditlenek siarki	0,2854	0,2690	-	20	20
Tlenek węgla	27,5521	24,5605	-	-	-
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	<b>0,1872</b>	<b>0,0894</b>	51,4	40	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*
Benzen	0,1919	0,1698	-	5	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. 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 bezpośrednio oddziałuje na najbliższą zabudowę mieszkaniową wynosi 0,004 µg/m<sup>3</sup> (dla roku 2020) oraz 0,01 µg/m<sup>3</sup> (dla roku 2030).

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.

### **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.

## **7.4. Hałas**

### **Faza realizacji**

Wielkość i zasięg emitowanego hałasu, w związku z prowadzonymi pracami budowlanymi budowy dróg oraz parkingów będą uzależnione od rodzaju i liczby użytego sprzętu. Każde urządzenie stanowiące źródło hałasu można opisać poprzez podanie jego poziomu mocy akustycznej (LWA). 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 o charakterze lokalnym i bezpośrednim, ale także chwilowym i krótkoterminowym.

### **Faza eksploatacji**

Etap eksploatacji Centrum Przesiadkowego będzie związany z emisją hałasu związaną głównie z ruchem pojazdów zarówno po drogach dojazdowych przejazdowych jak i w obrębie miejsc parkingowych.

Dla określenia wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku określono na podstawie 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 drogi 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 stronie zachodniej oraz północnej omawianej inwestycji. Zidentyfikowano tę zabudowę jako mieszkaniową wielorodzinną w związku z tym przyjęto następujące wartości dopuszczalne hałasu w środowisku:

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

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

Dane wsadowe do obliczeń przedstawiono w załączniku tekstowym 7.4.1.

Poniżej zestawiono przyjęte na potrzeby obliczeń dane ruchowe:

Tabela 7.4.1 Prognozowane natężenie ruchu.

Odcinek	Samochody klasy lekkiej, poj/h		Samochody klasy ciężkiej, poj/4h	
	Pora dzienna	Pora nocna	Pora dzienna	Pora nocna
Osobowe droga	207,5	64	0	0
Parking BUS 1	0	0	10	2
Parking BUS 2	0	0	4,5	0,9
Parking Osobowy 1	30	6	0	0
Parking Osobowy 2	30	6	0	0
Autobusy droga	0	0	61	23,25
Autobusy droga	0	0	61	23,25
Parking BUS 3	0	0	4	0,8
Parking BUS 4	0	0	4,5	0,9
Parking BUS 5	0	0	6	1,2
Parking BUS 6	0	0	5,5	1,1
Parking BUS 7	0	0	2	0,4
Parking BUS 8	0	0	1	0,2
TAXI 2	1	1	0	0

Źródło: Opracowanie własne.

Do obliczeń przyjęto prędkość 40 km/h dla pojazdów poruszających się po drogach oraz w obrębie miejsc parkingowych.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wskazano zasięg przewidywanego negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji przedstawiono na załączniku graficznym nr 7.4.1.

Zgodnie z przedstawionymi wynikami można stwierdzić, że zabudowa po zachodniej stronie planowanej inwestycji znajduje się częściowo w zasięgu oddziaływania. Związane jest to ze zbyt bliskim umiejscowieniem zabudowy względem już istniejącej drogi – ul. Warszawska - oraz przebudowywanego skrzyżowania. W miejscu tym nie ma możliwości zastosowania skutecznych środków ograniczających hałas.

Dla zabudowy wielorodzinnej po północnej stronie inwestycji również może stwierdzić nieznaczne przekroczenia wartości dopuszczalnych – zasięg izofony wartości dopuszczalnej dla pory nocy częściowo styka się z elewacjami zabudowy. Z uwagi na dokładność metodyki (zgodnie z zapisami normy PN-ISO 9613-1 „Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni” – 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 2,5dB) nie przewiduje się na chwilę obecną dodatkowych zabezpieczeń dla wspomnianej zabudowy. 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 istotne zmniejszenie zasięgu oddziaływania.

Podsumowując, na obecnym etapie w wyniku przeprowadzonych obliczeń nie można stwierdzić jednoznacznej potrzeby zastosowania dodatkowych środków ochrony przed hałasem

## 7.5. Gospodarka odpadami

### **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 7.5.1).

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 7.5.1 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

<b>AAG/15/0018</b>	Wykonanie wariantowej koncepcji techniczno-architektonicznej w ramach inwestycji Zachodnia Brama Metropolii Silesia – Centrum Przesiadkowe w Gliwicach	Karta informacyjna przedsięwzięcia
--------------------	---	------------------------------------

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 przebudowy	Odzysk
19.	17 04 05	Żelazo i stal	Elementy pochodzące z przebudowy	Odzysk
20.	17 04 07	Mieszaniny metali	Elementy powstałe z 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 powstałe z przebudowy instalacji elektrycznych	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.



**Faza eksploatacji***Źródła powstawania odpadów*

W fazie eksploatacji przewiduje się powstawanie odpadów związanych z funkcjonowaniem obiektów kubaturowych, urządzeń zapewniających sprawne funkcjonowanie drogi (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 drogi 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 7.5.2 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 7.5.2 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
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\*** (mieszanka 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 unieszkodliwiania.

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

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

Wszystkie odpady 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, zawieszin mineralnych i innych zabezpieczeń.

## **8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

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.

## **9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

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.

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.).

## 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 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923).
9. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.).
10. 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.
11. 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).

## 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.

## 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/>