Inwestor:

Miasto Stołeczne Warszawa
reprezentowane przez
ZARZĄD MIEJSKICH INWESTYCJI DROGOWYCH
ul. Chmielna 120, 00-801 Warszawa

Jednostka projektowa:

Biuro Projektów Architektonicznych i Budowlanych AiB Sp. z o.o.
ul. Pereca 21; 00-958 Warszawa

Biuro Projektów Architektonicznych i Budowlanych AiB

Nazwa projektu:

Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra "Słodowiec"

Faza projektu:

Projekt budowlany

Tytuł opracowania:

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegjacego na przebudowie i rozbudowie ukladu drogowego przy stacji I linii metra "Słodowiec"

Funkcja	Imię i nazwisko	Spec.	Nr uprawnień	Podpis
Główny projektant	mgr inż. Leszek Sękowski	Drogi	St-14/80	

Egz. nr: **1**

Warszawa, maj 2010

WR-ŚRODOWISKO

- Wojciech Rayski -

00-124 Warszawa, ul. Pańska 5 m. 62, tel./fax (0-22) 620 50 39, tel. kom. 0-601 978 802
NIP: 525-142-60-12 REGON: 017233254

OBSZAR DZIAŁALNOŚCI:

- wodociągi
- kanalizacje
- oczyszczalnie ścieków
- stacje uzdatniania wody
- gospodarka odpadami
- ochrona powietrza
- ochrona przed hałasem
- drogi, place, chodniki
- zieleń

Projektowanie – Wykonawstwo – Doradztwo Naukowo-Techniczne
Operaty wodno-prawne – Oceny oddziaływania na środowisko
Prognozy do planów zagospodarowania przestrzennego
Organizacja Przetargów

R A P O R T

o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na przebudowie układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec"

Inwestor: Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych w Warszawie

Opracował zespół autorski w składzie:

dr inż. Wojciech Rayski

mgr Anna Rotowska

mgr Zbigniew Sachmaciński

mgr inż. Ewa Urbańska

Warszawa, maj 2010 r.

S P I S T R E Ś C I

1. Wstęp 5
1.1. Przedmiot opracowania 5
1.2. Podstawy opracowania 5
1.3. Nazwa i adres inwestora 10
1.4. Cel i zakres opracowania 10
2. Charakterystyka analizowanego przedsięwzięcia 10
2.1. Lokalizacja przedsięwzięcia 10
2.2. Stan aktualny zagospodarowania terenu 11
2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia – główne cechy charakterystyczne 11
2.4. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji 15
2.4.1. Faza realizacji 15
2.4.2. Faza eksploatacji 15
2.5. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 16
3. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 18
3.1. Elementy przyrodnicze środowiska w sąsiedztwie projektowanej inwestycji 18
3.2. Elementy przyrodnicze na terenie projektowanego przedsięwzięcia 19
4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami 19
5. Opis analizowanych wariantów 20
5.1. Niepodejmowanie przedsięwzięcia – skutki dla środowiska 21
5.2. Wariant proponowany i alternatywny 21
5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska 22
6. Przewidywane oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia 25
6.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne 25
6.1.1. Metoda wykonania opracowania 26
6.1.2. Warunki klimatyczno – fizjograficzne 27
6.1.3. Wartości odniesienia i aktualny stan jakości powietrza 28
6.1.4. Rodzaj i ilość emitowanych zanieczyszczeń 29
6.1.4.1. Założenia wstępne 30
6.1.4.2 Emisja substancji do powietrza 31
6.1.5. Prognoza obliczeniowa stanu zanieczyszczenia powietrza 36
6.1.6. Określenie maksymalnych stężeń oraz zakresu obliczeń 37
6.1.7. Obliczenia pełne poziomów substancji w powietrzu 38
6.1.8. Wnioski z analizy obliczeniowej 39
6.1.9. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia w fazie budowy 39
6.1.10. Podsumowanie 39
6.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny 40
6.2.1. Dopuszczalne poziomy dźwięku A w środowisku 40
6.2.2. Istniejacy klimat akustyczny 42
6.2.3. Emisja hałasu w fazie budowy 44
6.2.4. Emisja hałasu w fazie eksploatacji 44
6.2.5. Podsumowanie 49
6.2.6. Zagadnienie lokalnego monitoringu 50

6.3. Oddziaływanie na wody powierzchniowe 51
6.4. Oddziaływanie na wody podziemne 51
6.4.1. Warunki hydrogeologiczne 51
6.4.2. Oddziaływanie projektowanego układu ulic 52
6.5. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi 53
6.5.1. Odpady powstające w okresie budowy 53
6.5.2. Odpady powstające podczas eksploatacji 55
6.6. Oddziaływanie na klimat, dziedzictwo kultury i zdrowie ludzi 55
6.7. Oddziaływanie na dobra materialne 56
6.8. Oddziaływanie na przyrodę i krajobraz 56
7. Uzasadniene proponowanego wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko 59
8. Opis zastosowanych metod prognozowania 60
9. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko 63
10. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko .. 64
10.1. Ochrona powierzchni ziemi 64
10.2. Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych 64
10.3. Ochrona klimatu akustycznego 65
10.4. Ochrona powietrza atmosferycznego 67
10.5. Ochrona przyrody ożywionej 68
11. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposób korzystania z nich 69
12. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych 69
z planowanym przedsięwzięciem 69
13. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania 70
planowanego przedsięwzięcia 70
14. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport 71
15. Streszczenie w języku nietechnicznym 71

ZAŁĄCZNIKI

1. Wypisy i wyrysy z Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego
2. Postanowienie Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
3. Lokalizacja przedsięwzięcia
4. Plan orientacyjny
5. Plan sytuacyjny – przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec”
6. Wykaz pomników przyrody
7. Inwentaryzacja zieleni – tabele
8. Inwentaryzacja zieleni graficzna ze wskazaniem wycinki
9. Analiza wielokryterialna – macierz oceny
10. Pismo Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie określające stan jakości powietrza w rejonie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia.
11. Mapa topograficzna z lokalizacją planowanego przedsięwzięcia w stosunku do otaczającego terenu.
12. Plan sytuacyjny przebudowy układu drogowego przy stacji Ilinii metra „Słodowiec” z przyjętymi emitorami liniowymi.
13. Wydruki obliczeń komputerowych z interpretacją graficzną rozprzestrzeniania się dwutlenku azotu.
14. Obliczenia poziomu dźwięku A hałasu komunikacyjnego;
    Etap I: ul. Żeromskiego od ul. Marymonckiej do ul. Duracza
    - 14/1 Dane do obliczeń – wydruk
    - 14/2 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory dziennej L_{AeqD}
    - 14/3 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory nocnej L_{AeqN}
15. Obliczenia poziomu dźwięku A hałasu komunikacyjnego;
    Etap II: ul. Żeromskiego na zachód od ul. Duracza, ul. Duracza od ul. Żeromskiego do ul. Marymonckiej, ul. Marymoncka na północ od ul. Duracza
    - 15/1 Dane do obliczeń – wydruk
    - 15/2 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory dziennej L_{AeqD}
    - 15/3 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory nocnej L_{AeqN}
16. Etap III: ul. Zabłocińska od ul. Marymonckiej, ul. Marymoncka od ul. Żeromskiego do ul. Duracza
    - 16/1 Dane do obliczeń – wydruk
    - 16/2 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory dziennej L_{AeqD}
    - 16/3 Wyniki obliczeń poziomów dźwięku A na szkicu sytuacyjnym; izolinie dla pory nocnej L_{AeqN}
17. Przekroje geologiczno-inżynierskie

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko projektowanego przedsięwzięcia polegającego na przebudowie układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „SŁODOWIEC" w Warszawie.

Inwestycje takie jak drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej, nie wymienione w § 2, pkt 29 i 30 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz. 2573 z późn. zm.) zostały zaliczone do grupy przedsięwzięć, dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

1.2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi umowa o współpracy z dnia 20 sierpnia 2009 r. zawarta pomiędzy Biurem Projektów Architektonicznych i Budowlanych AiB S. z o.o. w Warszawie a WR – ŚRODOWISKO – Wojciech Rayski w Warszawie.

Podstawy merytoryczne i materiały źródłowe niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt budowlany przebudowy układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" – koncepcja – Biuro projektów Architektonicznych AiB Sp. z o.o., Warszawa, 2009/2010 r.
- Opis przedmiotu zamówienia na opracowanie dokumentacji projektowej inwestycji o nazwie Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec"' Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych, Warszawa, styczeń 2009 r.
- Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" – Prognoza ruchu pojazdów, Biuro projektów Architektonicznych AiB Sp. z o.o., Warszawa, wrzesień 2009 r.
- Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" – Wielo-kryterialna analiza porównawcza, Biuro projektów Architektonicznych AiB Sp. z o.o., Warszawa, wrzesień 2009 r.

- Prognoza ruchu pojazdów dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec” opracowana przez AECOM Sp. z o.o., Warszawa, listopad 2008 r.
- Analiza wielokryterialna dot.: Opracowania dokumentacji projektowej dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii Metra „Słodowiec”, AECOM Sp. z o.o. Warszawa, wrzesień 2009 r.
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „Serka Bielańskiego” rejonu Marymont I część II, (Serek Bielański) zatwierdzony Uchwałą nr 749/XXXIV/02 Rady Gminy Warszawa-Bielany z dnia 20 września 2002 r. (załącznik 1/1);
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego „Serka Bielańskiego” rejonu Marymont I część III, zatwierdzony Uchwałą nr XXIX/578/2004 Rady miasta stołecznego Warszawy z dnia 22 kwietnia 2004 r. (załącznik 1/2);
- Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Rejonu Urbanistycznego ŻD Marymont – Marymont I – część I (załącznik 1/3),
- Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru Starych Bielan,
- Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec”, Inwentaryzacja zieleni, Biuro projektów Architektonicznych AiB Sp. z o.o., Warszawa, wrzesień 2009 r.
- Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska – Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1996 r.
- Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na przebudowie układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec” w Warszawie, WR–Środowisko, listopad 2009 r.
- Pakiet programów komputerowych do modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym „OPERAT FB” wersja 5.4.0. – PROEKO, luty 2010 r.
- Informacja Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie określająca aktualny stan jakości powietrza w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,

- Statystyka stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru oraz średnie temperatury powietrza dla stacji meteorologicznej Warszawa Okęcie – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Warszawa,
- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza – Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa, 2003 r.
- Metodyka EMEP/Corinair B710, B76 do obliczania emisji spowodowanej ruchem pojazdów samochodowych – Europejska Agencja Ochrony Środowiska,
- Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów COPERT III - GDDKiA - Warszawa, 2008 r.,
- Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Środowiska - Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1996 r.,
- Barbara Lebiedowska - Hałas wokół autostrad, metody prognozowania, Wydawnictwa Politechniki Łódzkiej, 1998 r.,
- Rozeznanie własne i wizja lokalna.

Podstawy prawne niniejszego opracowania stanowią:

- Postanowienie Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy Nr 41/OŚ/2010 z dnia 23.02.2010 o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (J.t.: Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zgodnie z którą wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U. Nr 199, poz.1227 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz.628 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92, poz. 880 z późn. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. nr 179, poz. 1275),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane – załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych ((Dz. U. Nr 92, poz. 881; zm.: Dz. U. z 2009 r. Nr 18, poz. 97),
- ustawa z dnia 25 lipca 2008 r. o zmianie ustawy o szczegółowych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych oraz zmianie niektórych innych ustaw (DZ. U. Nr 154, poz. 958),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137, poz. 984),
- rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 963 i 964 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (J.t.: Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będących przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.),

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49, poz. 356),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 47, poz. 281),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. nr 260, poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16/2010, poz. 87),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 283/2004, poz. 2839),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. Ministra. Nr 283/2004, poz. 2840).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206/2008, poz. 1291).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. Nr 216/2008, poz. 1377).
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167/2005, poz. 1399).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 179/2007, poz. 1275),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 198/2008, poz. 1226),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. „W sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku" (Dz. U. nr 120/2007 poz. 826),

- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162, poz. 1568),

Ponadto w opracowaniu wykorzystano informacje uzyskane od inwestora oraz zebrane w czasie wizji lokalnej.

1.3. NAZWA I ADRES INWESTORA

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych. Adres Zarządu: 00-801 Warszawa, ul. Chmielna 120.

1.4. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy raport został opracowany na etapie wystąpienia Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na przebudowę układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec". Niniejsze opracowanie ma na celu wykazanie, na ile projektowana inwestycja wpłynie na stan środowiska w jej rejonie.

Zgodnie z postanowieniem Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy (zał. 2) w zakres niniejszego opracowania wchodzą elementy wymienione w art. 66 ust.1 ustawy „O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko"

Zwrócono szczególną uwagę na oddziaływanie planowanej inwestycji na:

- zastosowanie zabezpieczeń minimalizujących oddziaływanie na środowisko w zakresie emisji hałasu, zwłaszcza w miejscu nowoprojektowanego odcinka ul. Duracza od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej ,
- oddziaływanie na środowisko w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- możliwe konflikty społeczne.

2. CHARAKTERYSTYKA ANALIZOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja polega na przebudowie układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" na granicy dzielnic Żoliborz i Bielany (załącznik 3 i 4). Obejmuje ona m.in. tzw. Serek Bielański ograniczony ulicami: Marymoncką, Duracza oraz Żeromskiego.

Obecnie ul. Kasprowicza podłączona jest bezpośrednio do ul. Żeromskiego. Ulica Duracza łączy ul. Żeromskiego z ul. Kasprowicza. Brak jest natomiast połączenia ul. Duracza z ul. Marymoncką.

Lokalizacja przedsięwzięcia jest zgodna z założeniami przyjętymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stołecznego Warszawy (przyjętego Uchwałą Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10.10.2006 r.).

2.2. STAN AKTUALNY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowany układ drogowy przebiega po terenie płaskim, który jest nieznacznie zróżnicowany.

Istniejący układ komunikacyjny w przedmiotowym zakresie kształtuje się następująco:

- ul. Żeromskiego stanowi połączenie wewnątrzdzielnicowe obsługujące ruch pomiędzy północnymi i południowymi rejonami Bielan; jest ona kontynuacją drogi wojewódzkiej nr 898,
- ul. Kasprowicza stanowi oś układu drogowego obszarów: Stare Bielany, Wawrzyszew oraz Wrzeciono; posiada ona funkcje powiązań wewnątrzdzielnicowych,
- ul. Marymoncka stanowi kontynuację drogi wojewódzkiej nr 637; realizuje ona powiązania ogólnomiejskie oraz dzielnicowe,
- ul. Duracza odpowiada za połączenia wewnątrzdzielnicowe; łączy ona obszar Słodowca z obszarem Starych Bielan.

Obecnie na teren przeznaczony pod budowę, rozbudowę ulic składają się:

- istniejące ulice,
- tereny zielone przeznaczone pod przedłużenie ul. Duracza,
- tereny zielone z przydrożną zielenią w pasach drogowych istniejących ulic.

„Serek Bielański" – obszar ograniczony ulicami: Żeromskiego, Duracza, i Marymoncką jest obecnie niezabudowany. W części północno-wschodniej obszar ten jest przeznaczony pod zabudowę śródmiejską mieszkaniową wielorodzinną, obiekty administracyjne i usługi, natomiast w części południowo-wschodniej są to tereny przeznaczone pod zabudowę śródmiejską obiektów administracyjnych i usług oraz usług z funkcją kultury.

2.3. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA – GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

Nowe zagospodarowanie terenu „Serka Bielańskiego" pokazane na mapie sytuacyjno-wysokościowej (załącznik 5) obejmuje:

- przebudowę i modernizację następujących ulic:
  - ul. Żeromskiego (Z) na odcinku od ul. Duracza do ul. Marymonckiej,
  - ul. Marymoncka (G) na odcinku od przejścia dla pieszych na wysokości ul. Smoleńskiego do ul. Żeromskiego,
  - ul. Zabłocińska (L) na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Opatowskiej,
  - ul. Duracza (Z) na odcinku od ul. Kasprowicza do ul. Żeromskiego,
- przebudowę następujących skrzyżowań:
  - ul. Żeromskiego z ul. Duracza jako rondo (wszystkie relacje kierunkowe),
  - ul. Żeromskiego z ul. Marymoncką jako skrzyżowanie 4-wlotowe (występuje ograniczenie w relacjach kierunkowych: brak lewoskrętu na wlocie zachodnim w ciągu ul. Żeromskiego, brak skrętu w lewo na wlocie wschodnim)
  - ul. Duracza z ul. Kasprowicza jako rondo (wszystkie relacje kierunkowe),
  - ul. Duracza oraz ul. Zabłocińka z ul. Marymoncką jako 4-wlotowe skanalizowane,
  - ul. Chlewińska z ul. Marymoncką jako 3-wlotowe (tylko prawe skręty),
  - ul. Sadowskiej z ul. Żeromskiego jako 3-wlotowe (tylko prawe skręty).
- budowę nowej jezdni ul. Duracza na odcinku od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej;
- likwidację ul. Kasprowicza na odcinku od ul. Duracza do ul. Żeromskiego.

Zakres realizacji projektu obejmie:

* budowę nowej jezdni w ciągu ul. Duracza od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej,
* przebudowa ulic: Marymonckiej, Żeromskiego, Duracza, Kasprowicza, Zabłocińskiej,
* przebudowa ww. skrzyżowań,
* budowę chodników,
* budowę chodników,
* budowę ścieżek rowerowych, przebudowę miejsc parkingowych w rejonie budynku policji,
* wyznaczenie przystanków autobusowych w ulicach: Żeromskiego, Kasprowicza, Marymoncka.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje również zagospodarowanie samego „Serka Bielańskiego” poprzez budowę chodników, ścieżek rowerowych, oświetlenia i parkingów rowerowych.

Projektuje się następujące rodzaje powierzchni:

- jezdnie ulic o nawierzchni z SMA,
- chodniki z betonowej kostki brukowej,
- ścieżki rowerowe o nawierzchni z SMA,
- stanowiska postojowe – parking przy policji z betonowej kostki brukowej,
- opaski bezpieczeństwa z płyt betonowych.

Podstawowe parametry obiektów drogowych

- Ulica Żeromskiego:
  - klasa drogi Z (droga zbiorcza w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie),
  - prędkość projektowa 50 km/h,
  - nośność nawierzchni 100 kN/oś,
  - skrajnia pionowa 4,60 m;
- Ulica Kasprowicza:
  - klasa drogi Z (droga zbiorcza w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne ich usytuowanie),
  - prędkość projektowa 50 km/h,
  - nośność nawierzchni 100 kN/oś,
  - skrajnia pionowa 4,60 m;
- Ulica Marymoncka:
  - klasa drogi G (droga główna w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne ich usytuowanie),
  - prędkość projektowa 60 km/h,
  - nośność nawierzchni 100 kN/oś,
  - skrajnia pionowa 4,60 m;

- Ulica Duracza:
  - klasa drogi Z (droga zbiorcza w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne ich usytuowanie);
  - prędkość projektowa 50 km/h.
  - nośność nawierzchni 100 kN/oś.
  - skrajnia pionowa 4,60 m.
- Ulica Zabłocińska:
  - klasa drogi L (droga lokalna w rozumieniu Rozporządzenia MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publicznei ich usytuowanie);
  - prędkość projektowa 50 km/h.
  - nośność nawierzchni 100 kN/oś.
  - skrajnia pionowa 4,60 m.

Odwodnienie

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wszystkie ścieki deszczowe z jezdni odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej na warunkach ustalonych z eksploatatorem tego systemu – MPWiK Sp. z o.o. w Warszawie. Odbiornikami ścieków będą kolektor Burakowski i sieć ogólnospławna przepompowni Marymont. Dla nowoprojektowanych i przebudowywanych odcinków ulic, nie posiadających obecnie systemu odwodnienia, sieci kanałów ogólnospławnych zostaną uzupełnione.

Infrastruktura techniczna

Teren planowanego przedsięwzięcia posiada obecnie gęstą sieć uzbrojenia, które stanowią następujące sieci:

- energetyczna,
- telekomunikacyjna,
- wodociągowa,
- gazowa,
- kanalizacja ogólnospławna,

Przebudowa układu drogowego spowoduje konieczność usunięcia szeregu kolizji poprzez przebudowę kolidujących odcinków sieci istniejącej.

Projekt budowlany usunięcia kolizji będzie uwzględniał warunki techniczne wymagane przez właścicieli poszczególnych sieci.

2.4. WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI

2.4.1. Faza realizacji

Najpoważniejsze roboty będą prowadzone na terenie ograniczonym liniami rozgraniczającymi przebudowywanych ulic. Ponieważ projekt obejmuje również zagospodarowanie „Serka Bielańskiego" (chodniki, ścieżki rowerowe, oświetlenie, parkingi rowerowe), teren „Serka", stanowiący część terenu budowy, będzie wykorzystany podczas realizacji pod zaplecze budowy.

Podczas realizacji zamierzenia inwestycyjnego muszą być przestrzegane następujące zasady:

- prowadzenie robót budowlanych w obrębie terenu budowy,
- zaplecze budowy zorganizowane w obrębie terenu budowy,
- zabezpieczenie drzew przeznaczonych do pozostawienia i przesadzenia przed możliwymi uszkodzeniami mechanicznymi,
- transport wszelkich materiałów budowlanych wyłącznie w porze dziennej,
- ruch samochodów transportowych po terenie inwestycyjnym bez naruszania terenów do niego przyległych,
- prowadzenie robót budowlanych tylko w porze dziennej,
- gromadzenie wszelkich odpadów budowlanych tylko na terenie budowy,
- zagospodarowanie wszelkich odpadów zgodnie z ustawą o odpadach.

Przestrzeganie ww. uwarunkowań zabezpieczy ochronę zasobów naturalnych takich, jak ziemia i wody podziemne.

W trakcie realizacji inwestycji nie przewiduje się wykorzystywania terenów poza terenem budowy

Realizacja inwestycji będzie powodować pewną uciążliwość dla terenów z nią sąsiadujących, zwłaszcza w zakresie jakości powietrza i klimatu akustycznego. Uciążliwość ta będzie krótkotrwała, przemieszczająca się wraz z frontem robót inwestycji liniowej. Przy przestrzeganiu ww. zasad nie powinna być nadmiernie uciążliwa dla terenów sąsiednich.

2.4.2. Faza eksploatacji

Nie przewiduje się konieczności zajęcia dodatkowego terenu na etapie eksploatacji. Teren będzie wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem poszczególnych elementów inwestycji.

2.5. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z BUDOWY I FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia można spodziewać się emisji niżej podanych zanieczyszczeń. Wielkości emisji i ich oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska będą omówione w rozdz. 6.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Na etapie realizacji przedmiotowej inwestycji emisja pyłów i substancji do powietrza będzie miała charakter niezorganizowany. Zagrożeniem dla jakości powietrza będą zwłaszcza roboty ziemne i budowlane takie, jak:

- wycinka z karczowaniem drzew i krzewów,
- rozbiórka jezdni asfaltowych, chodników i ścieżek rowerowych, obrzeży i krawężników kształtujących obecną nawierzchnię poszczególnych elementów ulicy,
- roboty ziemne – wykopy,
- praca ciężkich maszyn budowlanych,
- transport i przeładunek niezbędnego sprzętu i materiałów na budowę

oraz wtórne pylenie, szczególnie w suche dni, wynikające z użycia pylących materiałów budowlanych i z ruchu sprzętu po nieutwardzonej nawierzchni.

Ponieważ emisja występująca w trakcie budowy jest w większości niezorganizowana, nie jest możliwe jej oszacowanie, tym bardziej, że na skalę emisji znaczący wpływ mają chwilowe warunki atmosferyczne, jak np.: wilgotność podłoża, ilość i rodzaj opadów, temperatura powietrza, siła i częstość występowania wiatrów.

W trakcie budowy emisja pyłów i substancji do powietrza będzie miała charakter zmienny w zależności od ww. czynników. Podwyższenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza będzie występowało okresowo w ciągu godzin dziennych. Nie spowoduje to trwałych zmian w środowisku atmosferycznym, a oddziaływanie na jakość powietrza zakończy się wraz z zakończeniem realizacji inwestycji.

Emisja hałasu

Podczas prowadzonych robót wystąpią niekorzystne zakłócenia akustyczne związane z pracą ciężkich maszyn oraz przemieszczaniem się samochodów o dużym tonażu. Ciężki sprzęt budowlany może być źródłem dźwięku o poziomie przekraczającym 90 dB w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Samochody transportujące maszyny i urządzenia oraz materiały budowlane generują hałas o poziomie większym od 80 dB (zgodnie z Polską Normą). Wymusza to przeprowadzenie prac w możliwie krótkim czasie. Hałas emitowany w trakcie prowadzenia prac będzie występował okresowo z dużą zmiennością. Po zakończeniu robót ww. źródła hałasu nie będą występowały.

Emisje ścieków

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Spośród wielu przyczyn oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne na szczególną uwagę zasługują zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi zwłaszcza ropopochodnymi, które mogą powstać przy wyciekach z maszyn i urządzeń stosowanych przy pracach związanych z budową dróg. Każdy niekontrolowany wyciek produktów naftowych jest istotną ingerencją w środowisko gruntowo-wodne, ponieważ substancje ropopochodne:

- hamują wymianę gazową,
- ograniczają dostęp światła,
- zmniejszają stężenie rozpuszczonego tlenu,
- degradują wody gruntowe i powierzchniowe,
- zanieczyszczają glebę i grunty,
- mają działanie toksyczne, mutagenne i kancerogenne na wszystkie organizmy.

Realizację przedsięwzięcia należy prowadzić przy użyciu sprzętu w dobrym stanie technicznym, a ewentualne przypadkowe wycieki natychmiast usuwać przy pomocy materiałów sorpcyjnych.

Odpady

Ilości poszczególnych odpadów powstających w czasie budowy są zależne od czynników takich jak np.: rodzaj gruntu, potrzeba usunięcia istniejącej nawierzchni i jej rodzaj, pora roku i warunki, w jakich będą prowadzone roboty. Ponadto część powstających odpadów może być ponownie wykorzystana na budowie. Takie odpady jak ziemia z wykopów, materiały kamienne i betonowe z rozbiórek jezdni bądź z wykopów będą częściowo wykorzystane przy budowie drogi.

Odpady opakowaniowe jak palety drewniane i pojemniki są opakowaniami zwrotnymi. Opakowania z folii, papieru oraz odpady powstające na zapleczu socjalnym budowy będą gromadzone w wyznaczonych do tego celu pojemnikach i sukcesywnie odbierane z terenu budowy. Odpady z usunięcia drzew, krzewów i korzeni powinny być przekazane do dalszego zagospodarowania.

W wyniku prowadzonej budowy nie będą powstawać odpady niebezpieczne. Technologia budowy dróg nie generuje tego typu odpadów. Rodzaje, ilości i sposób zagospodarowania odpadów zostanie omówiony w rozdziale 6.5.2.

Funkcjonowanie projektowanego przedsięwzięcia po oddaniu do eksploatacji będzie powodować emisje zanieczyszczeń szczegółowo omówione w rozdz. 6.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W zasięgu oddziaływania realizacji planowanego przedsięwzięcia nie występują formy ochrony przyrody, podlegające ochronie na podstawie ustawy O ochronie przyrody.

3.1. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA W SĄSIEDZTWIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują elementy przyrodnicze o znaczącym charakterze.

W odległości ok. 400 m od granicy terenu inwestycyjnego, pomiędzy ulicami Gąbińską, Duracza, Broniewskiego, trasą Armii Krajowej, na skraju osiedla Słodowiec, położony jest Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Olszyna – Park Olszyna. Jest to teren zieleni o powierzchni 2,23 ha, powstały w latach 1973 – 1975 w czynie społecznym ludności Bielan. Został on objęty ochroną Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 18 maja 1994 r. (Dziennik Urzędowy województwa warszawskiego Nr 12, poz. 125, z 26 maja 1994 r.).

Park Olszyna stanowi fragment dawnej doliny rzeki Rudawki i powstał w celu zachowania wartości przyrodniczych i krajobrazowych olesu kępowego. Jego nazwa pochodzi od olchowego lasu znajdującego się przed laty w niecce rzeki.

Park ten znajduje się z pewnością poza zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia zarówno podczas budowy jak i po jej zakończeniu, w czasie eksploatacji.

Jeszcze dalej, bo w odległości ok. 800 m od omawianego terenu, znajduje się rezerwat Lasek Bielański, stanowiący poważny fragment parku Las Bielański.

Rezerwat Las Bielański jest najcenniejszym rezerwatem o charakterze krajobrazowym, jaki ma Warszawa. Rezerwat Las Bielański chroni unikalną strukturę lasu, w przeważającej części liściastego, z fragmentami pięknych grądów i łęgów. Las Bielański łączy w sobie, jak żaden inny teren zielony Warszawy, wartości przyrodnicze, klimatyczne, krajobrazowe i historyczne.

W rejonie planowanego przedsięwzięcia, ale w odległości powyżej 200 m od terenu budowy, znajdują się dwa dęby szypułkowe o obwodach pni 290 i 250 cm, zaliczone do pomników przyrody uchwałą Rady Gminy Warszawa-Bielany Nr 89/XIII/97 z dnia 13. 06. 1997 r. Nie są one położone w strefie jakiegokolwiek zagrożenia (załącznik 6) .

3.2. ELEMENTY PRZYRODNICZE NA TERENIE PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na terenie projektowanego przedsięwzięcia występują wyłącznie pospolite gatunki drzew i krzewów, takie, jak np.: lipy, topole, klony, ligustr, forsycja. W większości są one uszkodzone lub w złym stanie zdrowotnym. Zieleń występująca na terenie planowanej inwestycji została zinwentaryzowana (załączniki 7 i 8). Przewiduje się usunięcie drzew i krzewów kolidujących z inwestycją i nowe kompensujące nasadzenia.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

W sąsiedztwie i w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia nie są zlokalizowane zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Do zabytków chronionych w gminie Bielany, figurujących w Rejestrze zabytków nieruchomych Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków (data dodania: 21.01.2008, data modyfikacji: 14-08-2008, stan na 31 lipca 2008 r.) należą:

- kościół p.w. św. Marii Magdaleny, ul. Wólczyńska 4, 1543, XVII, XIX, nr rej.: 650 z 1.07.1965,
- kościół par. p.w. Matki Boskiej Królowej Polski, ul. Gdańska 6 a, (k. XVII) 1816, 1925, nr rej.: 165 z 1.07.1965,
- zespół klasztorny kamedułów na Bielanach, ul. Dewajtis 3, nr rej.: 18/1 z 1.07.1965:
  - kościół p.w. Niepokalanego Poczęcia NMP, 1669, 1734-58, nr rej.: 18/5 z 1.07.1965,
  - 13 eremów kamedulskich, 2 poł. XVII, nr rej.: 18/2 z 1.07.1965,
  - budynki poklasztorne, XVIII-XX, nr rej.: 18/3 z 1.07.1965,
  - grób Staszica, 1876, nr rej.: 18/4 z 1.07.1965,
  - obudowa źródła, 1835, nr rej.: 18/6 z 1.07.1965;
- kaplica przydrożna, ul. Wólczyńska 23, 1857, nr rej.: B-09 z 11.10.2003,
- fort II „Wawrzyszew”, ul. Księżycowa, 1883, nr rej.: 1560-A z 30.11.1993
- zespół pałacowo-parkowy Młociny, ul. Muzealna 8, nr rej.: 646/2 z 1.07.1965:
  - pałac, 1752-57, 1786, 1898,
  - 2 oficyny, XVIII, XIX,
  - domek dozorcy, XVIII, XIX,

  - brama wjazdowa, XVIII, XIX;
- park, 2 poł. XVIII, XIX, pocz. XX, nr rej.: 646/1 z 1.07.1965 i z 23.10.2008
- zespół Akademii Wychowania Fizycznego, ul. Marymoncka 34, 1928-37, 1950, nr rej.: 11-A z 24.05.2001:
  - gmach główny (z pływalnią i wieżą ciśnień),
  - hala sportowa,
  - internat męski,
  - internat żeński,
  - 2 internaty nauczycielskie,
  - 2 wille profesorskie,
  - Stołówka;
- dom, ul. Daniłowskiego 45, 1930, nr rej.: 998 z 31.03.1981,
- dom dziecka „Nasz Dom", z terenem posesji, al. Zjednoczenia 34, 1927-30, nr rej: A-792 z 28.0.2008.

Żaden z ww. obiektów nie jest położony w sąsiedztwie ani w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia.

Najbliższym z ww. obiektów w stosunku do terenu inwestycyjnego, w odległości ok. 700 m, jest kościół parafialny p.w. Matki Boskiej Królowej Polski przy ul. Gdańskiej 6a.

Zespół klasztorny kamedułów na Bielanach jest położony na terenie Lasku Bielańskiego.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Proponowany przez Inwestora wariant wynika z analizy wielowariantowej przedstawionej w opracowaniu: Analiza wielokryterialna dot.: Opracowania dokumentacji projektowej dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec", AECOM Sp. z o.o. Warszawa.

Analizę porównawczą wykonano tu dla trzech wariantów:

W0 wariant bezinwestycyjny (stan istniejący),

WI1 wariant inwestycyjny 1,

WI2 wariant inwestycyjny 2.

Podstawą oceny wariantów były następujące kryteria:

- Ruchowe – prędkość podróży,
- Ekonomiczno-społeczne – powierzchna przebudowy,

- Przyrost terenów na potrzeby publiczne (związek z założeniami uchwalonych i projektowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego),
- Wskaźnik ryzyka wypadku.

5.1. NIEPODEJMOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA – SKUTKI DLA ŚRODOWISKA

Niepodejmowanie przedsięwzięcia oznacza pozostawienie bez zmian stanu istniejącego, tj.:

- ul. Kasprowicza podłączona bezpośrednio do ul. Żeromskiego,
- ul. Duracza łącząca ul. Żeromskiego z ul. Kasprowicza,
- brak połączenia ul. Duracza z ul. Marymoncką.

Przebudowa układu ulic w rejonie „Serka Bielańskiego" była planowana od dawna. W świetle projektowanego zagospodarowania terenu bezpośrednio sąsiadującego ze stacją metra „Słodowiec" jest ona niezbędna.

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, po przebudowie układu ulic, teren ograniczony ulicami: Marymoncką, Żeromskiego i Duracza będzie przeznaczony pod obiekty o następujących funkcjach:

- administracyjno-usługowe,
- administracyjno-kulturalne,
- administracyjno-usługową z zabudową mieszkaniową wielorodzinną,
- komunikacji wewnętrznej.

Istniejący układ ulic stwarza obecnie następujące zagrożenia:

- zatory drogowe, zwłaszcza w rejonie skrzyżowań ulic: Duracza/Kasprowicza, Kasprowicza/Żeromskiego, Żeromskiego/ /Marymoncka powodują z pewnością nadmierne oddziaływanie ruchu drogowego na klimat akustyczny i jakość powietrza,
- obecnie mało czytelny układ ulic może sprzyjać zwiększonej wypadkowości,
- brak profesjonalnego zagospodarowania terenu roślinnością pogarsza walory krajobrazowo-przyrodnicze.

Niepodejmowanie przedsięwzięcia nie będzie katastrofą ekologiczną. Niemniej jednak, zwłaszcza w świetle zamierzeń inwestycyjnych zmierzających do zagospodarowania terenu, uporządkowanie omawianego układu ulic przyczyni się co najmniej do ograniczenia ww. zagrożeń.

5.2. WARIANT PROPONOWANY I ALTERNATYWNY

Rozważane w wyżej przywołanym opracowaniu warianty różnią się przede wszystkim rozwiązaniami skrzyżowań.

Analiza wielokryterialna, poprzedzająca podjęcie decyzji o wariancie preferowanym, dotyczyła dwóch wariantów:

WI1 – Wariant inwestycyjny 1:

- ul. Żeromskiego z ul. Duracza jako 4-wlotowe skanalizowane (wszystkie relacje kierunkowe),
- ul. Duracza z ul. Kasprowicza jako 3-wlotowe (wszystkie relacje kierunkowe),
- ul. Duracza oraz ul. Zabłocińska z ul. Marymoncką jako 4-wlotowe skanalizowane, (brak relacji w lewo na południowym wlocie w ciągu ul. Marymonckiej w kierunku ul. Kasprowicza),
- ul. Chlewińska z ul. Marymoncką jako 3-wlotowe (tylko prawe skręty),
- ul. Sadowskiej z ul. Żeromskiego jako 3-wlotowe (ul. Sadowskiej jest jednokierunkowa bez możliwości wjazdu w ul. Żeromskiego).

WI2 – Wariant inwestycyjny 2:

- ul. Żeromskiego z ul. Duracza jako 4-wlotowe skanalizowane (wszystkie relacje kierunkowe),
- ul. Duracza z ul. Kasprowicza jako 3-wlotowe skrzyżowanie o ruchu okrężnym (rondo) na pewnym odcinku dwupasowe (w celu upłynnienia relacji w ciągu ul. Duracza),
- ul. Duracza oraz ul. Zabłocińska z ul. Marymoncką jako 4-wlotowe skanalizowane (wszystkie relacje kierunkowe),
- ul. Chlewińska z ul. Marymoncka jako 3-wlotowe (tylko prawe skręty),
- ul. Sadowskiej z ul. Żeromskiego jako 3-wlotowe (ul. Sadowskiej jest jednokierunkowa bez możliwości wjazdu w ul. Żeromskiego).

Wariant przyjęty do realizacji wynika z wniosków ww. „Analizy wielokryterialnej" oraz z przyjęcia dodatkowych rozwiązań minimalizujących stopień oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko.

5.3. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

Podsumowanie poszczególnych wartości kryteriów, stanowiących podstawę do oceny wariantów przez Inwestora, zostało zebrane w tabeli (załącznik 9).

Punktacja ważona jest wynikiem wartości poszczególnych kryteriów dla trzech wariantów: zerowego (brak inwestycji), pierwszego i drugiego, które wykazują tendencje odpowiednio:

- Prędkość podróży – kryterium rosnące,

- Powierzchnia do przebudowy – kryterium malejące,
- Przyrost terenu na potrzeby publiczne – kryterium malejące,
- Wskaźnik ryzyka wypadku – kryterium malejące.

Punktacja ważona, przeprowadzona w oparciu o analizę porównawczą kryteriów, którym nadano określone subiektywne wagi, przemawia za wyborem Wariantu 2:

- WI0 4,88 pkt.
- WI1 8,32 pkt.
- WI2 8,63 pkt.

Kryteriami najbardziej istotnymi z punktu widzenia ochrony środowiska są:

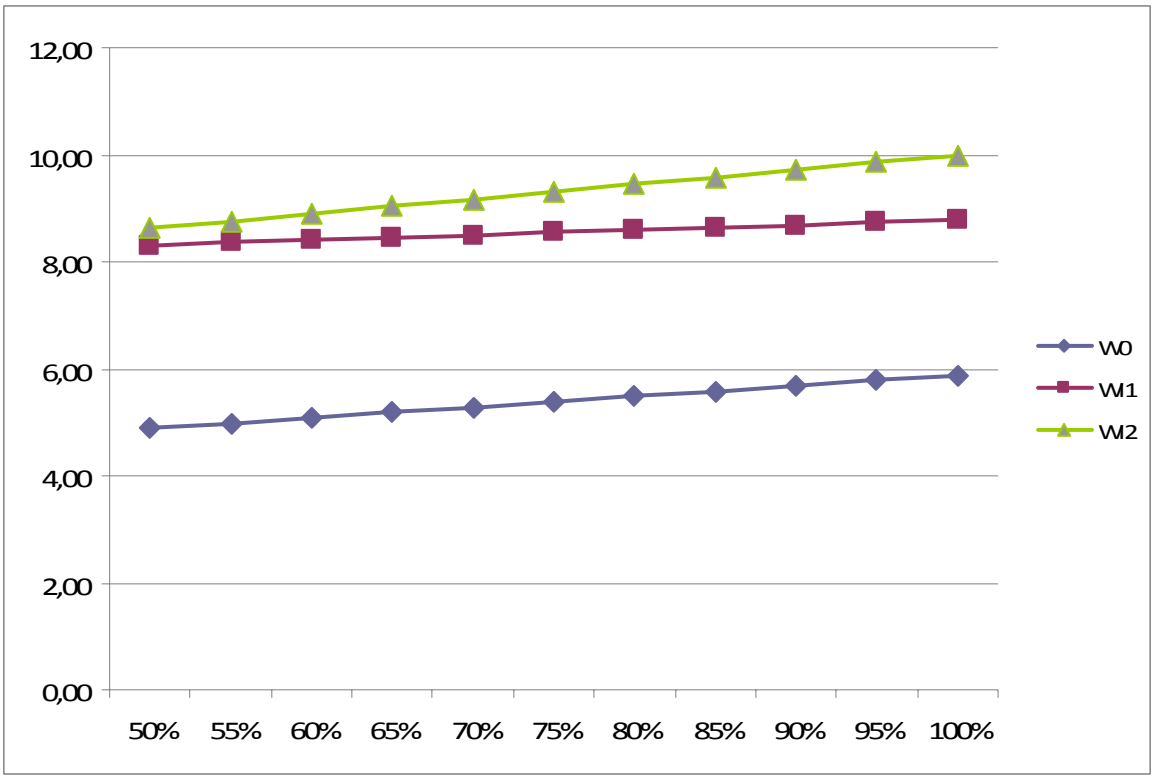
– prędkość podróży, rzutująca na emisję zanieczyszczeń do powietrza i klimat akustyczny (wyeliminowanie zatorów ulicznych, ilości startów i hamowań),
– wskaźnik ryzyka wypadku rzutujący na zdrowie i życie ludzi oraz możliwość wystąpienia kolizji drogowej, w wyniku której może nastąpić uwolnienie transportowanej substancji szkodliwej dla środowiska.

W celu ograniczenia efektu subiektywnej preferencji autorzy analizy wielokryterialnej przeprowadzili „symulację polegającą na:

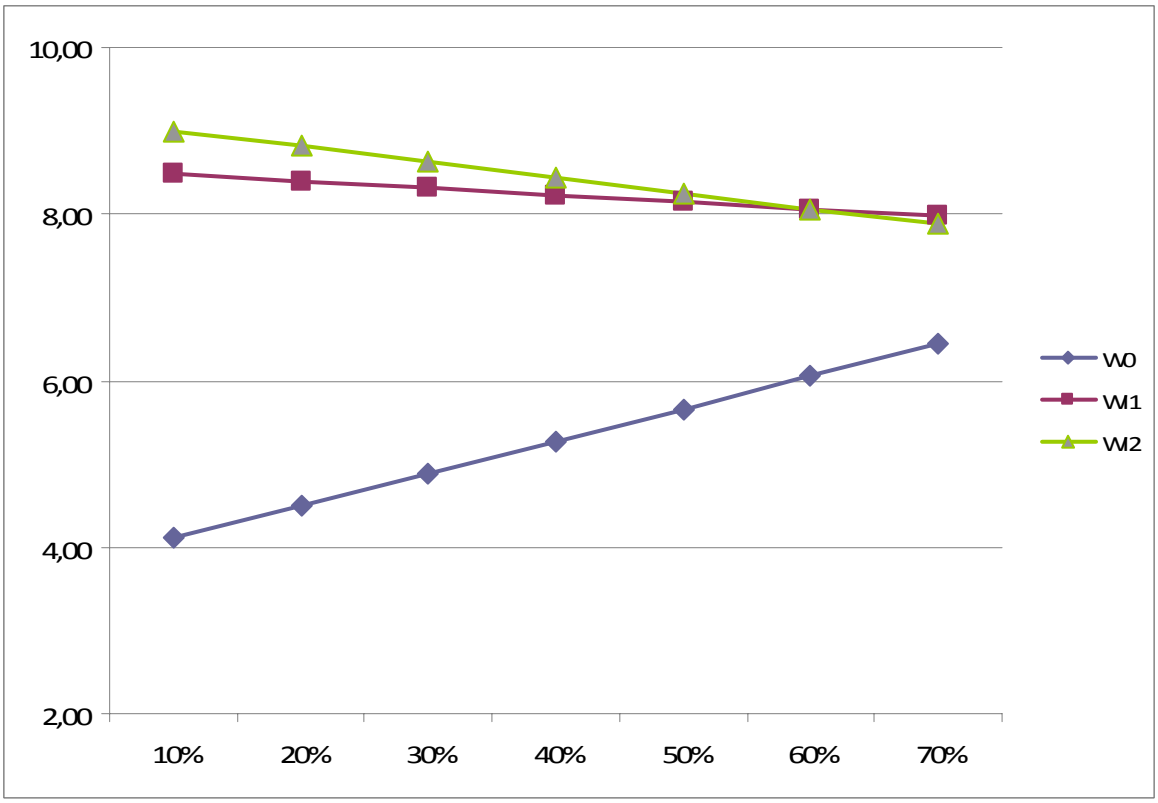
- Wzroście wagi kryterium ‘prędkość podróży’ (50% - wartość wyjściowa, zakres zmian: 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95%, 100%) - Rysunek 1.
- Zmianie wagi kryterium ‘powierzchnia przebudowy’ (30% - wartość wyjściowa, zakres zmian: 10%, 20%, 40%, 50%, 60%, 70%) - Rysunek 2.
- Zmianie wagi kryterium ‘przyrost terenów na potrzeby publiczne’ (50% - wartość wyjściowa, zakres zmian: 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 60%, 70%, 80%, 90%) - Rysunek 3.”

W wyniku symulacji stwierdzono, że „opcja optymalna pod względem ruchowym i ekonomiczno – społecznym jest wariant inwestycyjny WI2, ponieważ:

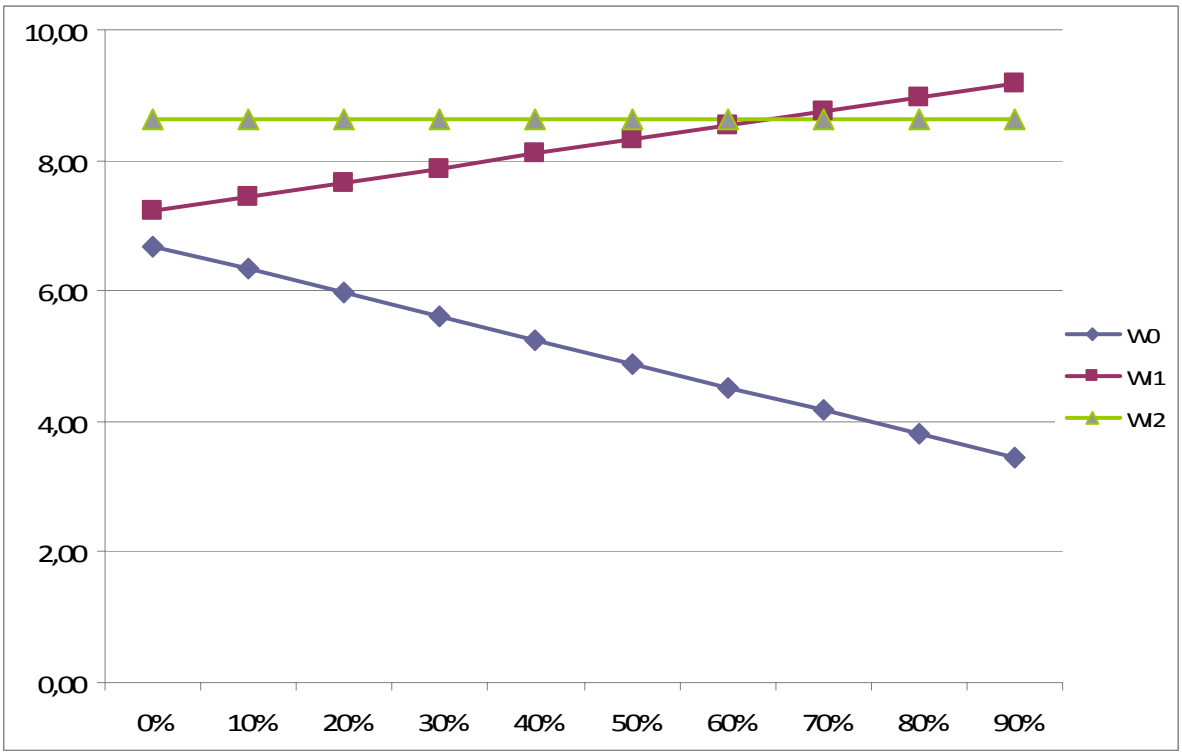
- w przedziale wagi <50%, 100%> kryterium ‘prędkość podróży’ osiąga maksymalną liczbę punktów względem pozostałych wariantów;
- w przedziale wagi <10%, 50%> kryterium ‘powierzchnia do przebudowy’ osiąga maksymalna liczbę punktów względem pozostałych wariantów.
- w przedziale wagi <10%, 60%> kryterium ‘przyrost terenów na potrzeby publiczne’ osiąga maksymalna liczbę punktów względem pozostałych wariantów.



Rysunek 1. Symulacja wzrostu wagi kryterium ‘prędkość podróży’ wg „Analizy”



Rysunek 2. Symulacja zmiany wagi cząstkowej kryterium ‘powierzchnia przebudowy’ wg „Analizy wielokryterialnej”



Rysunek 3. Symulacja zmiany wagi cząstkowej ‘przyrost terenów na potrzeby publiczne’” wg „Analizy wielokryterialnej”

Reasumując powyższe w ostatecznym rozwiązaniu powinien być preferowany Wariant inwestycyjny 2, różniący się od Wariantu 1 wyłącznie zmianą skrzyżowania ulic Duracza i Kasprowicza na skrzyżowanie o ruchu okrężnym (rondo).

Biorąc pod uwagę korzystny wpływ ww. zmiany na wartości punktacji ważonej, zdecydowano ostatecznie o wyborze wariantu drugiego z korektą skrzyżowania ulic Duracza i Żeromskiego na skrzyżowanie typu rondo.

Taka zmiana dodatkowo poprawi płynność ruchu, co wpłynie na dalszą poprawę parametrów oddziaływania ruchu samochodowego na jakość powietrza i klimat akustyczny okolicy.

6. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

6.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Przedmiotem tej części opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko w zakresie zanieczyszczenia powietrza projektowanej przebudowy układu drogowego przy I stacji metra „Słodowiec” w Dzielnicy Bielany m. st. Warszawy.

Celem opracowania jest ocena stanu zanieczyszczenia powietrza spowodowanego emisją substancji pyłowych i gazowych wynikającą z przewidywanego natężenia ruchu pojazdów samochodowych na projektowanym układzie

komunikacyjnym w aspekcie obowiązujących aktów prawnych i aktualnego stanu jakości powietrza na rozpatrywanym obszarze.

Zakres opracowania obejmuje projektowaną przebudowę przedmiotowego układu drogowego w granicach inwestycji.

6.1.1. Metoda wykonania opracowania

Ocena wpływu projektowanej przebudowy układu drogowego przy I stacji metra „Słodowiec" na stan jakości powietrza wykonana została zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16/2010, poz. 87).

Na podstawie projektu budowlanego, zawartej w nim prognozy natężenia ruchu samochodowego oraz materiałów źródłowych obliczono szacunkowe emisje substancji, które będą odprowadzane do powietrza z projektowanego układu drogowego w wyniku ruchu pojazdów samochodowych.

Jezdnie ulic objęte projektowaną przebudową potraktowano jako emitory liniowe, z uwzględnieniem ruchu w obu kierunkach.

Na podstawie wstępnych obliczeń określono substancje, które kwalifikują się do skróconego zakresu obliczeń poziomów w powietrzu.

Dla pozostałych zanieczyszczeń przeprowadzono pełen zakres obliczeń poziomów substancji w powietrzu – symulację komputerową przestrzennego rozkładu stężeń krótko- i długoterminowych oraz częstości przekraczania wartości odniesienia D_1.

Wyniki obliczeń porównano z wartościami odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu uwzględniając istniejący stan jakości powietrza (załącznik 10).

Na podstawie wyników obliczeń odniesiono się do konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania oraz możliwych konfliktów społecznych.

Obliczenia wykonano wg pakietu programów "OPERAT FB" wersja 5.4.0. firmy PROEKO, luty 2010 r.

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym „OPERAT FB" jest zgodny z metodyką obliczeniową zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16/2010, poz. 87) oraz posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska - pismo znak: BA/147/96.

Pakiet uwzględnia elementy klimatyczne i fizjograficzne, które bezpośrednio wpływają na rozkład przestrzenny zanieczyszczeń, tj. temperaturę powietrza, rozkład

kierunków i prędkości wiatru, stany równowagi oraz aerodynamiczną szorstkość terenu.

Dane meteorologiczne pochodzą ze stacji Warszawa Okęcie jako najbliżej położonej i reprezentatywnej dla rejonu opracowania.

Wyniki obliczeń komputerowych przedstawiono w formie tabelarycznej i graficznej.

6.1.2. Warunki klimatyczno – fizjograficzne

W niniejszym opracowaniu uwzględniono elementy klimatyczne, które bezpośrednio wpływają na rozprzestrzenianie się substancji w powietrzu, tj. temperaturę powietrza, rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz stany równowagi atmosfery.

Dane meteorologiczne pochodzą ze stacji Warszawa Okęcie, jako najbliżej położonej względem planowanego przedsięwzięcia i dysponującej wymaganymi informacjami:

- wysokość wiatromierza ha = 12 m,
- średnia roczna temperatura powietrza T_R = 7,8 °C,
- średnia temperatura okresu zimowego T_Z = 1,5 °C,
- średnia temperatura okresu letniego T_L = 14,2 °C.

W tabelach poniżej przedstawiono udział poszczególnych kierunków wiatru (tabela 9) i zestawienie częstości poszczególnych prędkości (tabela 2). Informacje te w sposób jakościowy pozwalają ocenić wpływ omawianego obiektu na otoczenie.

Tabela 1

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
3,72	5,65	7,80	11,81	9,20	7,86	6,05	8,69	16,78	11,13	6,64	4,66

Tabela 2

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
9,81	14,41	18,98	16,47	13,76	9,86	7,08	4,60	2,68	1,19	1,16

Jak wynika z zestawienia zdecydowanie przeważają wiatry z zachodu (16,8%), przez co najbardziej narażone na wpływ zanieczyszczeń emitowanych z projektowanej trasy będzie obszar usytuowany po jego wschodniej stronie: tereny zielone i rekreacyjne z rozproszoną zabudową jednorodzinną.

Stany równowagi atmosfery dla poszczególnych kierunków i prędkości wiatru zostały uwzględnione w pakiecie programów komputerowych „OPERAT FB" zastosowanym przy obliczeniach.

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu wyznaczono na podstawie mapy topograficznej w wysokości Z_0 = 2,0 m (miasto powyżej 500 tyś. mieszkańców - zabudowa średnia i niska wśród zieleni).

W rejonie lokalizacji omawianej inwestycji znajdują się głównie tereny z przewagą zabudowy mieszkalnej średniowysokiej i jednorodzinnej z obiektami usługowymi i użyteczności publicznej, obszary zielone, rekreacyjne i ciągi komunikacyjne (załącznik 11 i 12).

Na obszarze tym nie występują Parki Narodowe podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary ochrony uzdrowiskowej podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej.

Na omawianym terenie nie jest również zlokalizowany obszar specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 (Dz. U. Nr 198/2008, poz. 1226).

6.1.3. Wartości odniesienia i aktualny stan jakości powietrza

Zgodnie z informacją Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie (załącznik 10) aktualny stan jakości powietrza (wartości uśrednione dla roku) dla rejonu przebudowy układu drogowego w Warszawie przy stacji metra „Słodowiec" kształtuje się następująco:

- benzen: 2,5 $\mu g/m^3$,
- dwutlenek azotu: 26 $\mu g/m^3$,
- dwutlenek siarki: 8 $\mu g/m^3$,
- pył zawieszony PM10: 36 $\mu g/m^3$,
- tlenek węgla: 600 $\mu g/m^3$.

Dla pozostałych substancji zanieczyszczających przyjęto tło w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r.

Tabela 3

Wartości odniesienia oraz tło zanieczyszczeń powietrza

Lp.	Nazwa substancji	Numer CAS	Wartości odniesienia [$\mu g/m^3$]		Tło zanieczyszczeń [$\mu g/m^3$]
			D_1 [1 godz.]	D_a [1 rok]	R
1	2	3	4	5	6
1.	Benzen	71-43-2	30	5	2,5
2.	Dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	26
3.	Dwutlenek siarki	7446-09-5	350	30	8
4.	Pył zawieszony PM10	-	280	40	36
5.	Tlenek węgla	630-08-0	30 000	-	-
6.	Węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100
7.	Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3

Uznaje się, że wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla jednej godziny jest dotrzymana, jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274 % czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2 % czasu w roku dla pozostałych substancji. Wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla roku jest dotrzymana, jeśli jest spełniony warunek: $S_a < D_a – R$.

W odległości od emitorów omawianego przedsięwzięcia mniejszej niż $30 \cdot x_{mm}$ nie występują obszary parków narodowych ani obszary ochrony uzdrowiskowej, gdzie obowiązują odrębne wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu.

6.1.4. Rodzaj i ilość emitowanych zanieczyszczeń

Źródłem zanieczyszczenia powietrza z projektowanego układu drogowego będą spaliny powstające w wyniku ruchu pojazdów samochodowych po ulicach wchodzących w jego skład.

Stężenie spalin samochodowych i zawartych w nich substancji zanieczyszczających uwarunkowane jest rodzajem, intensywnością i szybkością ruchu pojazdów.

Głównymi substancjami zanieczyszczającymi w spalinach samochodowych są:

- dwutlenek azotu,

- tlenek węgla,
- mieszanina węglowodorów (benzen, węglowodory alifatyczne, węglowodory aromatyczne),
- dwutlenek siarki,
- pył.

Określenie wartości emisji poszczególnych substancji zawartych w spalinach samochodowych wykonano za pomocą pakietu do obliczania emisji ze środków transportu „SAMOCHODY" zawartego w programie komputerowym „OPERAT FB" wersja 5.4.0. – PROEKO, luty 2010 r.

Emisja jest obliczana metodyką EMEP/Corinair B710 i B76 opublikowaną w Emission Inventory Guidebook - 2007 przez European Environment Agency.

Obliczana jest emisja gorąca pochodząca ze spalin z silnika, emisja zimna występująca w początkowym okresie pracy silnika oraz emisja odparowania, której źródłem są m. In. opary z rozgrzewającego się, po włączeniu silnika, zbiornika paliwowego pojazdu.

Program zawiera również prognozy statystyk udziałów poszczególnych grup pojazdów zgodnie z metodyką prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów zawartą w programie komputerowy COPERT III i IV opracowanym przez GDDKiA, 2008 r.

Prognozowanie opiera się na normach Euro, jak również bierze pod uwagę zachodzące zmiany w jakości paliw, konstrukcjach silników samochodowych - katalizatory spalin o coraz większej skuteczności w silnikach o zapłonie iskrowym, selektywna redukcja katalityczna CSR w silnikach o zapłonie samoczynnym, napędy hybrydowe.

6.1.4.1. Założenia wstępne

Cały układ drogowy przy stacji 1 linii Metra „Słodowiec" objęty projektowaną przebudową podzielono na 7 odcinków, a każdemu odcinkowi przyporządkowano emitory liniowe uwzględniające zmiany natężenia ruchu na trasie głównej oraz skrzyżowana z ulicami bocznymi.

W obliczeniach przyjęto prognozę rozkładu natężenia ruchu na poszczególnych ulicach rozpatrywanego układu drogowego na rok 2025 zgodnie z opracowaniem „Prognoza ruchu pojazdów dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii Metra SŁODOWIEC" – AECOM Sp. z o.o., Warszawa, listopad 2009 r.

W celu uwzględnienia zróżnicowania natężenia ruchu w przekroju dobowym zgodnie z wytycznymi projektowymi przyjęto do obliczeń 5 okresów czasowych o ustalonym natężeniu ruchu:

1. Okres szczytu komunikacyjnego porannego: 3 godz./dobę i 750 godz./rok - 100% maksymalnego potoku pojazdów;
2. Okres między szczytami komunikacyjnymi: 5 godz./dobę i 2170 godz./rok – 60% maksymalnego potoku pojazdów;
3. Okres szczytu komunikacyjnego popołudniowego:
   3 godz./dobę i 750 godz./rok - 100% maksymalnego potoku pojazdów;
4. Okres po szczycie komunikacyjnym popołudniowym:
   5 godz./dobę 2170 godz./rok - 60% maksymalnego potoku pojazdów;
5. Okres nocny: 8 godz./dobę i 2920 godz./rok – 10% maksymalnego potoku pojazdów w szczycie popołudniowym.

Tabulogramy wyników obliczeń komputerowych emisji substancji do powietrza z poszczególnych odcinków obliczeniowych w odpowiednich okresach czasowych ze wskaźnikami emisji załączono w wersji elektronicznej raportu.

6.1.4.2 Emisja substancji do powietrza

Emisja substancji do powietrza z 7 odcinków obliczeniowych i przyporządkowanych im emitorach liniowych w poszczególnych okresach natężenia ruchu pojazdów na rozpatrywanym układzie drogowym kształtuje się następująco (załącznik 12):

Emitor nr 1 - ul. Żeromskiego (od ul. Marymonckiej do ul. Duracza)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,438 km
- prędkość projektowa: V = 50 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 4

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	1970	1182	1820	1092	182
2.	Sam. osobowe - %	93,40	93,40	95,05	95,05	95,05
3.	Sam. dostawcze - %	3,55	3,55	3,30	3,30	3,30
4.	Sam. ciężarowe i autobusy - %	3,05	3,05	1,65	1,65	1,65

Tabela 5

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	68,300	41,00	63,700	38,200	6,370
2.	Dwutlenek azotu	37,300	22,350	28,730	17,240	2,873
3.	Pył zawieszony PM10	0,928	0,557	0,815	0,489	0,082
4.	Dwutlenek siarki	1,243	0,746	1,119	0,671	0,112
5.	Węglowodory alifatyczne	40,000	23,98	37,500	22,49	3,750
6.	Węglowodory aromat.	8,950	5,370	8,390	5,030	0,839
7.	Benzen	0,563	0,338	0,528	0,317	0,053

Emitor nr 2 - ul. Żeromskiego (na zachód od ul. Duracza)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,103 km
- prędkość projektowa: V = 50 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 6

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	1220	732	1210	726	121
2.	Sam. osobowe - %	92,62	92,62	94,22	94,22	94,22
3.	Sam. dostawcze - %	4,10	4,10	4,13	4,13	4,13
4.	Sam. ciężarowe i autobusy - %	3,28	3,28	1,65	1,65	1,65

Tabela 7

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	9,950	5,970	10,000	6,080	1,000
2.	Dwutlenek azotu	5,620	3,370	4,570	2,782	0,457
3.	Pył zawieszony PM10	0,137	0,082	0,129	0,078	0,013
4.	Dwutlenek siarki	0,182	0,109	0,176	0,107	0,018
5.	Węglowodory alifatyczne	20,880	12,530	21,060	12,810	2,106
6.	Węglowodory aromatyczne	4,440	2,664	4,480	2,723	0,448
7.	Benzen	0,258	0,155	0,261	0,158	0,026

Emitor nr 3 - ul. Duracza (od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,192 km
- prędkość projektowa: V = 50 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 8

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	970	582	810	486	81
2.	Sam. osobowe - %	92,78	92,78	95,06	95,06	95,06
3.	Sam. dostawcze - %	4,12	4,12	2,47	2,47	2,47
4.	Sam. ciężarowe i autobusy- %	3,10	3,10	2,47	2,47	2,47

Tabela 9

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	14,780	8,870	12,300	7,380	1,230
2.	Dwutlenek azotu	8,170	4,900	6,140	3,680	0,614
3.	Pył zawieszony PM10	0,202	0,121	0,162	0,097	0,016
4.	Dwutlenek siarki	0,270	0,162	0,220	0,132	0,022
5.	Węglowodory alifatyczne	17,430	10,460	14,750	8,850	1,475
6.	Węglowodory aromatyczne	3,760	2,258	3,180	1,910	0,318
7.	Benzen	0,225	0,135	0,190	0,114	0,019

Emitor nr 4 - ul. Duracza (od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,151 km
- prędkość projektowa: V = 50 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 10

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	200	120	310	186	31
2.	Sam. osobowe - %	95,00	95,00	93,55	93,55	93,55
3.	Sam. dostawcze - %	0,00	0,00	3,23	3,23	3,23
4.	Sam. ciężar. i autobusy - %	5,00	5,00	3,22	3,22	3.22

Tabela 11

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	2,925	1,755	4,670	2,804	0,467
2.	Dwutlenek azotu	1,913	1,148	2,592	1,555	0,259
3.	Pył zawieszony PM10	0,042	0,025	0,064	0,038	0,0064
4.	Dwutlenek siarki	0,056	0,034	0,085	0,051	0,0085
5.	Węglowodory alifatyczne	3,580	2,149	5,580	3,350	0,558
6.	Węglowodory aromat.	0,773	0,464	1,205	0,723	0,120
7.	Benzen	0,046	0,028	0,072	0,043	0,0072

<u>Emitor nr 5 - ul. Zabłocińska (od ul. Marymonckiej)</u>

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,088 km
- prędkość projektowa: V = 50 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 12

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	150	90	170	102	17
2.	Sam. osobowe - %	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
3.	Sam. dostawcze - %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Sam. ciężar. i autobusy - %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela 13

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	1,050	0,630	1,190	0,714	0,119
2.	Dwutlenek azotu	0,334	0,200	0,378	0,227	0,039
3.	Pył zawieszony PM10	0,012	0,007	0,014	0,008	0,002
4.	Dwutlenek siarki	0,018	0,011	0,020	0,012	0,002
5.	Węglowodory alifatyczne	2,678	1,607	3,035	1,821	0,304
6.	Węglowodory aromatyczne	0,567	0,340	0,643	0,386	0,064
7.	Benzen	0,033	0,020	0,037	0,022	0,004

Emitor nr 6 - ul. Marymoncka (od ul. Żeromskiego do ul. Duracza)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,341 km
- prędkość projektowa: V = 60 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 14

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	2240	1344	1880	1128	188
2.	Sam. osobowe - %	93,75	93,75	93,62	93,62	93,62
3.	Sam. dostawcze - %	4,02	4,02	3,72	3,72	3,72
4.	Sam. ciężar. i autobusy - %	2,23	2,23	2,66	2,66	2,66

Tabela 15

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	65,000	39,000	54,400	32,600	5,440
2.	Dwutlenek azotu	28,010	16,800	24,690	14,810	2,469
3.	Pył zawieszony PM10	0,775	0,465	0,656	0,394	0,066
4.	Dwutlenek siarki	1,039	0,623	0,877	0,526	0,088
5.	Węglowodory alifatyczne	43,600	26,170	36,500	21,900	3,650
6.	Węglowodory aromat.	9,680	5,810	8,090	4,860	0,809
7.	Benzen	0,599	0,359	0,501	0,301	0,050

Emitor nr 7 - ul. Marymoncka (od ul. Duracza)

Dane wyjściowe do obliczeń:

- maksymalna długość trasy przejazdu: l = 0,217 km
- prędkość projektowa: V = 60 km/godz.
- natężenie ruchu pojazdów i ich struktura i poszczególnych okresach

Tabela 16

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura w poszczególnych okresach

Lp.	Rodzaj pojazdu	Struktura ruchu (poj./godz.)				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Suma pojazdów - szt.	2110	1266	1730	1038	173
2.	Sam. osobowe - %	93,36	93,36	92,49	92,49	92,49
3.	Sam. dostawcze - %	4,27	4,27	4,62	4,62	4,62
4.	Sam. ciężar. i autobusy - %	2,37	2,37	2,89	2,89	2,89

Tabela 17

Wielkość emisji zanieczyszczeń

Lp.	Nazwa substancji	Emisja maksymalna [mg/s]				
		okres 1	okres 2	okres 3	okres 4	okres 5
1.	Tlenek węgla	38,900	23,330	31,700	19,040	3,170
2.	Dwutlenek azotu	17,180	10,310	15,130	9,080	1,513
3.	Pył zawieszony PM10	0,468	0,281	0,392	0,235	0,039
4.	Dwutlenek siarki	0,625	0,375	0,518	0,311	0,052
5.	Węglowodory alifatyczne	38,600	23,160	31,430	18,860	3,143
6.	Węglowodory aromat.	8,390	5,040	6,840	4,100	0,684
7.	Benzen	0,505	0,303	0,411	0,247	0,041

6.1.5. Prognoza obliczeniowa stanu zanieczyszczenia powietrza

Przedmiotowy układ komunikacyjny po realizacji przedsięwzięcia będzie źródłem emisji substancji gazowych i pyłowych do powietrza spowodowanej ruchem pojazdów samochodowych po omawianej trasie.

W obliczeniach komputerowych uwzględniono prognozowane natężenie ruchu pojazdów na rok 2025, jako najbardziej optymalne i nie obarczone zbyt dużym błędem prognozowania w przedziale czasowym, w rozkładzie dobowym i rocznym oraz aktualny poziom zanieczyszczenia powietrza na rozpatrywanym terenie.

Emisje zanieczyszczeń zachodzić będą w sposób niezorganizowany, co zostało ujęto w obliczeniach komputerowych.

6.1.6. Określenie maksymalnych stężeń oraz zakresu obliczeń

W wyniku wstępnych obliczeń określono najwyższe możliwe sumaryczne stężenia maksymalne substancji z emitorów liniowych na podstawie sumy najwyższych możliwych stężeń maksymalnych z ich emitorów zastępczych w okresie o maksymalnej emisji.

Tabela 18

Klasyfikacja substancji w stosunku do D_1

Nazwa substancji	Suma stężeń max. ΣS_{mm}	Wartość odniesienia D_1	Ocena (zakres obliczeń *)	$\frac{\sum Smm}{D_1}$
	[$\mu g/m^3$]	[$\mu g/m^3$]		
1	2	3	5	6
Benzen	1685,2	30	$S_{mm} > D_1$	56,2
Dwutlenek azotu	74488,1	200	$S_{mm} > D_1$	372,4
Dwutlenek siarki	2595,2	350	$S_{mm} > D_1$	7,4
Pył zawieszony PM10	969,2	280	$S_{mm} > D_1$	3,5
Tlenek węgla	152000,0	30000	$S_{mm} > D_1$	5,1
Węglowodory alifatyczne	126000,0	3000	$S_{mm} > D_1$	42,0
Węglowodory aromatyczne	13550,1	1000	$S_{mm} > D_1$	13,6

* Skrócony zakres obliczeń oznacza $\Sigma S_{mm} \leq 0{,}1 \cdot D_1$

Wstępne obliczenia wykazały, co następuje:

- sumaryczne najwyższe możliwe stężenia maksymalne benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla, węglowodorów alifatycznych i węglowodorów aromatycznych przekraczają wartości odniesienia D_1,
- najbardziej uciążliwą substancją jest dwutlenek azotu, którego stosunek sumy najwyższych możliwych stężeń maksymalnych do wartości odniesienia D_1 osiąga wartość najwyższą.

Wszystkie emitowane zanieczyszczenia kwalifikują się do pełnego zakresu obliczeń poziomów substancji w powietrzu.

6.1.7. Obliczenia pełne poziomów substancji w powietrzu

Jak wykazano w obliczeniach wstępnych wszystkie rozpatrywane substancje zostały zakwalifikowane do pełnego zakresu obliczeń poziomów substancji w powietrzu.

W związku z powyższym przeprowadzono dla nich symulację komputerową przestrzennego rozkładu stężeń uśrednionych do 1 godziny, stężeń uśrednionych do 1 roku oraz częstości przekraczania stężeń jednogodzinnych w odniesieniu do roku, a wyniki obliczeń przedstawiono w formie tabelarycznej.

Dla najbardziej uciążliwego zanieczyszczenia, tj. dwutlenku azotu wyniki obliczeń przedstawiono również w formie graficznej.

Wyniki obliczeń w siatce receptorów kształtują się następująco – wartości maksymalne poza granicą opracowania (liniami rozgraniczającymi):

Tabela 19

Wyniki obliczeń stężeń zanieczyszczeń – poziom terenu

Lp.	Nazwa substancji	S_m [µg/m^3]	S_a [µg/m^3]	P(D_1) [%]
1.	Benzen	3,6 < D_1 [30]	0,136 < D_a – R [2,5]	0,00 < 0,2
2.	Dwutlenek azotu	160,8 < D_1 [200]	4,792 < D_a – R [14]	0,00 < 0,2
3.	Dwutlenek siarki	5,3 < D_1 [350]	0,171 < D_a – R [12]	0,00 < 0,274
4.	Pył zawieszony PM10	2,0 < D_1 [280]	0,063 < D_a – R [4]	0,00 < 0,2
5.	Tlenek węgla	292,4 < D_1 [30000]	-	0,00 < 0,2
6.	Węglowodory alifatyczne	269,6 < D_1 [3000]	10,484 < D_a – R [900]	0,00 < 0,2
7.	Węglowodory aromatyczne	25,9 < D_1 [1000]	0,824 < D_a – R [38,7]	0,00 < 0,2

Wartości odniesienia wszystkich substancji w powietrzu są dotrzymane i nie stanowią zagrożenia dla stanu jakości powietrza.

Maksymalne stężenia spalin samochodowych koncentrują się w rejonie projektowanych pasów drogowych.

Tabulogramy obliczeń komputerowych z interpretacją graficzną dla NO_2 zostały przedstawione w załączniku nr 13.

6.1.8. Wnioski z analizy obliczeniowej

Przeprowadzona symulacja komputerowa wykazała, że projektowana przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" nie będzie ponadnormatywnie uciążliwa dla środowisko pod względem zanieczyszczenia powietrza.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że zgodnie z prognozą natężenia ruchu dotrzymane będą wartości odniesienia wszystkich substancji w powietrzu poza liniami rozgraniczającymi planowanej inwestycji celu publicznego, w tym na terenach zajętych pod zabudowę mieszkaniową.

6.1.9. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia w fazie budowy

Uciążliwość planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji, tj. na etapie budowy związana będzie z możliwością wystąpienia chwilowej, ograniczonej głównie do obszaru prowadzonych prac, wzmożonej emisji pyłu spowodowanej m.in. pracami ziemnymi i budowlanymi przy projektowanej budowie przedmiotowego układu komunikacyjnego, jak również emisją spalin z samochodów dostawczych i maszyn budowlanych.

Emisja pyłu jest trudna do oszacowania ilościowego, ale uwzględniając jego skład strukturalny (zdecydowana przewaga frakcji grubych), w minimalnym stopniu wpłynie na stan zapylenia powietrza poza bezpośrednim rejonem prowadzonych prac.

Jak wynika z Karty Charakterystyki Substancji BP Polska Sp. z o.o. stosowane aktualnie asfalty zwykle i asfalty modyfikowane nie zawierają składników niebezpiecznych w ilościach stwarzających zagrożenie dla środowiska i organizmów żywych.

Ze względu na krótki okres inwestycyjny, nowoczesne technologie i minimalne natężenie ruchu pojazdów w porównaniu z okresem użytkowania ulic, emisja substancji do powietrza w okresie budowy nie będzie stanowiła zagrożenia dla stanu higieny powietrza.

6.1.10. Podsumowanie

Opracowanie wykazało, że projektowana przebudowa i eksploatacja układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" nie będzie oddziaływała ponadnormatywnie na środowisko pod względem zanieczyszczenia powietrza.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że po oddaniu przedmiotowego układu drogowego do użytkowania dotrzymane będą wartości odniesienia wszystkich

substancji w powietrzu poza liniami rozgraniczającymi planowanej inwestycji celu publicznego, w tym na terenach zajętych pod zabudowę mieszkaniową.

Ponieważ stężenia wszystkich emitowanych substancji na terenach sąsiadujących z projektowanym ciągiem jezdnym kształtują się na poziomach poniżej wartości dopuszczalnych, nie przewiduje się ich negatywnego oddziaływania na okolicznych mieszkańców oraz roślinność.

Biorąc pod uwagę przeanalizowane aspekty można stwierdzić, że projektowane rozwiązanie stworzy układ komunikacyjny umożliwiający bezpieczną i płynną jazdę w rejonie stacji I linii metra „Słodowiec" oraz do centralnych dzielnic m. st. Warszawy.

6.2. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

6.2.1. Dopuszczalne poziomy dźwięku A w środowisku

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. „W sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku" (Dz. Ustaw nr 120/2007 poz. 826) podaje w tabeli 1 „Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN}, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby" dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone równoważnym poziomem dźwięku A w zależności od lokalizacji tego terenu.

Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A L_{AeqD} i L_{AeqN} w środowisku zależy od:

- kwalifikacji terenu, na którym jest zlokalizowana analizowana inwestycja oraz od kwalifikacji terenów sąsiadujących z działką inwestycji,
- grupy źródeł hałasu do której zaliczone są emitowane przez inwestycję hałasy.

Projektowana przebudowa układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec" zlokalizowana jest na terenie Dzielnicy Bielany m. st. Warszawy. Obejmuje swoim zasięgiem ul. Żeromskiego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Duracza i na zachód od ul. Duracza, ul. Duracza na odcinkach od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza i od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej, ul. Zabłocińską od ul. Marymonckiej do ul. Opatowskiej, ul. Marymoncką na odcinkach od ul. Żeromskiego do ul. Duracza i od ul. Duracza do ul. Smoleńskiego.

W trójkącie ul. Marymonckiej, Żeromskiego i Duracza zlokalizowana jest stacja pierwszej linii metra „Słodowiec”. Po wschodniej stronie ul. Marymonckiej znajduje się jedno i wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa, na południe od ul. Żeromskiego znajduje się zabudowa biurowo-handlowo-usługowa i wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa. Na północny zachód od ul. Duracza jest parking między ul. Żeromskiego i Kasprowicza oraz wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa.

Rozpatrywany teren, ze względu na różnoraki charakter zakwalifikowano do różnych grup:

– tereny jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej do grupy 2a „tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej”. Dla tej grupy dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu komunikacyjnego projektowanej przebudowy układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec”, wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A L_{AeqD} i L_{AeqN} w dB wynosi:

L_{AeqD} = 55 dB w porze dnia godz. 6°° - 22°°,

L_{AeqN} = 50 dB w porze nocy godz. 22°° - 6°°;

– tereny wielorodzinnej zabudowy mieszkaniowej do grupy 3a „tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego”. Dla tej grupy dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu komunikacyjnego projektowanej przebudowy układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec” wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A L_{AeqD} i L_{AeqN} w dB wynosi:

L_{AeqD} = 60 dB w porze dnia godz. 6°° - 22°°,

L_{AeqN} = 50 dB w porze nocy godz. 22°° - 6°°;

Dopuszczalne równoważne wartości poziomu dźwięku A w środowisku dotyczą:

– pory dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom,

– pory nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom.

Rozporządzenie Ministra Środowiska terenów użyteczności publicznej, handlowych i usługowych nie zalicza do terenów chronionych i nie określa dla nich dopuszczalnych poziomów dźwięku A hałasu w środowisku.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego „Serka Bielańskiego” rejonu Marymont I część II i Marymont I część III w § 9 i 10 podają: „W zakresie ochrony przed hałasem plan ustala nakaz stosowania w budynkach mieszkalnych i

użyteczności publicznej zabezpieczeń przeciwhałasowych, określonych normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach przy uwzględnieniu faktycznego poziomu hałasu zewnętrznego w okresie dnia i nocy. Na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oznaczonych na rysunku planu symbolem MWU dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wynoszą:

* od dróg: 60 dB w okresie dnia i 50 dB w okresie nocy".

6.2.2. Istniejacy klimat akustyczny

Istniejący klimat akustyczny w otoczeniu stacji pierwszej linii metra „Słodowiec" na odcinku projektowanej przebudowy ul. Marymonckiej, Żeromskiego i Duracza oceniono na podstawie pomiarów poziomu dźwięku A w środowisku w 3 punktach pomiarowych zlokalizowanych przy zabudowie mieszkaniowej po wschodniej stronie ul. Marymonckiej, południowej stronie ul. Żeromskiego i północno - zachodniej ul. Duracza.

– p.p.1: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Marymoncka w pobliżu ul. Chlewińskiej,
– p.p.2: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Żeromskiego w pobliżu ul. Sadowskiej,
– p.p.3: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Kasprowicza w pobliżu ul. Leśmiana.

Pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami podanymi w opracowaniu Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska i Instytutu Ochrony Środowiska „Metody pomiarów hałasu zewnętrznego w środowisku" dla pory dziennej w godz. 6°°÷22°° i nocnej w godz. 22°°÷6°°, w dniach 4, 6 i 9 listopada 2009 r. na wysokości 1,5 m. nad powierzchnią ziemi.

Do wykonania pomiarów użyto następujących urządzeń produkcji P.P.U.H. „Sonopan" sp. z o.o. w Białymstoku:

– miernik poziomu dźwięku typ SON - 50 nr 62,
– filtr oktawowy typ OF - 50 nr 62 - klasa dokładności 1,
– mikrofon typ WK - 21 nr 1070,
– kalibrator akustyczny typ KA - 10 nr 1285.

Parametry miernika są zgodne z odpowiednimi polskimi i międzynarodowymi normami dla mierników poziomu dźwięku - świadectwo wzorcowania Głównego Urzędu Miar w Warszawie nr 1233.1-M34-4180-320/09 z dnia 28 kwietnia 2009 r.

Wartości zmierzonych poziomów dźwięku A hałasu zewnętrznego w środowisku w porze dziennej i nocnej: 6°°÷22°° i nocnej w godz. 22°°÷6°°,

– p.p.1: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Marymoncka w pobliżu ul. Chlewińskiej

L_{AeqD} = 71 ÷ 72 dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 64 ÷ 66 dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°,

– p.p.2: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Żeromskiego w pobliżu ul. Sadowskiej

L_{AeqD} = 67 ÷ 69 dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 61 ÷ 63 dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°,

– p.p.3: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Kasprowicza w pobliżu ul. Leśmiana

L_{AeqD} = 66 ÷ 68 dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 59 ÷ 61 dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°,

Z porównania wyników pomiarów z dopuszczalnymi poziomami dźwięku A w środowisku wymaganymi Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynika, że w chwili obecnej przekroczone są dopuszczalne poziomy dźwięku A w środowisku przy zabudowie jedno- i wielorodzinnej, przy zabudowie mieszkaniowej po wschodniej stronie ul. Marymonckiej, południowej stronie ul. Żeromskiego i północno-zachodniej ul. Duracza.

Przekroczenie to wynosi:

– p.p.1: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Marymoncka w pobliżu ul. Chlewińskiej

ΔL = 11 ÷ 12 dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

ΔL = 14 ÷ 16 dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°,

– p.p.2: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Żeromskiego w pobliżu ul. Sadowskiej

ΔL = 7 ÷ 9 dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

ΔL = 11 ÷ 13 dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°,

– p.p.3: wielorodzinna zabudowa mieszkaniowa ul. Kasprowicza w pobliżu ul. Leśmiana

$\Delta L = 6 \div 8$ dB dla pory dnia godz. 6°°÷22°°,

$\Delta L = 9 \div 11$ dB dla nocy dnia godz. 22°°÷6°°.

6.2.3. Emisja hałasu w fazie budowy

Zakres planowanych robót koniecznych do realizacji inwestycji będzie obejmował wykonanie robót rozbiórkowych - przede wszystkim istniejących jezdni i chodników i wywozu gruzu oraz budowę nowych nawierzchni drogowych, chodników, budowę skrzyżowań, ścieżek rowerowych oraz budowę oświetlenia i odwodnienia, wycinkę istniejącej zieleni i nowe nasadzenia.

Uciążliwość planowanego przedsięwzięcia w fazie realizacji, tj. w okresie rozbiórek i przebudowy związana będzie z możliwością wystąpienia chwilowej, ograniczonej głównie do obszaru prowadzonych prac, wzmożonej emisji hałasu spowodowanej m.in. pracami ziemnymi i budowlanymi przy realizowanej przebudowie, jak również ruchem po terenie budowy samochodów dostawczych i maszyn budowlanych: koparki, spycharki i dźwigi.

Stosowany sprzęt budowlany powinien być w dobrym stanie technicznym. Dopuszczalną emisję hałasu do środowiska stosowanych urządzeń określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. „W sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska” (Dz. Ustaw nr 263/2005 poz. 2202).

Ze względu na krótki okres inwestycyjny, nowoczesne technologie i małe natężenie ruchu pojazdów budowlanych nie wpłynie ona na znaczące zwiększenie poziomu dźwięku A hałasu poza terenem budowy.

Aby zminimalizować uciążliwości związane z budową rozpatrywanej inwestycji:

– nie należy wykonywać hałaśliwych prac budowlanych w porze nocnej,

– roboty budowlane wykonywać nowoczesnym parkiem maszynowym,

– uprzedzić ludzi o występujących zakłóceniach akustycznych.

6.2.4. Emisja hałasu w fazie eksploatacji

Źródłem emisji hałasu z projektowanej przebudowy układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „Słodowiec” na etapie eksploatacji jest i będzie hałas wynikający z ruchu pojazdów samochodowych po omawianej trasie. Hałas komunikacyjny określony równoważnym poziomem dźwięku A L_{AeqD} i L_{AeqN} zależy od

położenia źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania przez ekrany naturalne i urbanistyczne i pozaakustycznych danych wejściowych:

- natężenie ruchu pojazdów w ciągu godziny,
- średnia prędkość pojazdów,
- płynność ruchu (skrzyżowania, sygnalizacja świetlna i.t.p.),
- procentowy udział w ruchu pojazdów ciężkich,
- rodzaj nawierzchni i ewentualne nachylenie jezdni,
- rodzaj zabudowy i odległość jej od jezdni,
- rodzaj i szerokość jezdni (ilość pasów ruchu, pasy rozdzielcze i.t.p.).

Trasę objętą projektowaną przebudową podzielono na 7 odcinków, na każdym odcinku uwzględniono zmiany natężenia ruchu na trasie. Prognozę rozkładu natężenia ruchu w poj./h na poszczególnych ulicach rozpatrywanego układu drogowego na rok 2025 w godzinie szczytu porannego dla pory dziennej przyjęto zgodnie z opracowaniem „Prognoza ruchu pojazdów dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra Słodowiec" opracowanej przez AECOM Sp. z o.o., Warszawa, listopad 2008 r. Dla pory nocnej godz. $22^{oo} \div 6^{oo}$ przyjęto 10 % natężenie ruchu pojazdów na godzinę w stosunku do maksymalnego potoku pojazdów dla szczytu popołudniowego w poj./godz.

Odcinek nr 1 - ul. Żeromskiego (od ul. Marymonckiej do ul. Duracza)

Ulica Żeromskiego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Duracza posiada trzy pasy ruchu w kierunku ul. Duracza i dwa pasy ruchu w kierunku ul. Marymonckiej z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 50 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 1970 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 3,05 %,
* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 182 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 1,65 %

Odcinek nr 2 - ul. Żeromskiego (na zachód od ul. Duracza)

Ulica Żeromskiego na zachód od ul. Duracza posiada dwa pasy ruchu w obie strony z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 50 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 1220 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 3,28 %,

* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 121 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 1,65 %.

Odcinek nr 3 - ul. Duracza (od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza)

Ulica Duracza na odcinku od ul. Żeromskiego do ul. Kasprowicza posiada dwa pasy ruchu w obie strony z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 50 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 970 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 3,10 %
* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 81 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 2,47 %

Odcinek nr 4 - ul. Duracza (od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej)

Ulica Duracza na odcinku od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej posiada dwa pasy ruchu w obie strony z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 50 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 200 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 5,0 %
* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 31 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 3,22 %

Odcinek nr 5 - ul. Zabłocińska (od ul. Marymonckiej)

Ulica Zabłocińska od ul. Marymonckiej posiada jeden pas ruchu w kierunku wschodnim i dwa pasy ruchu w kierunku ul. Marymonckiej. Prędkość projektowa 50 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 150 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie 0,00 %
* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 17 poj./godz., tym pojazdy ciężkie 0,00 %

Odcinek nr 6 - ul. Marymoncka (od ul. Żeromskiego do ul. Duracza)

Ulica Marymoncka na odcinku od ul. Żeromskiego do ul. Duracza posiada trzy pasy ruchu w obie strony z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 60 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 2240 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 2,23 %

* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 188 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 2,66 %

Odcinek nr 7 - ul. Marymoncka (od ul. Duracza)

Ulica Marymoncka na odcinku od ul. Duracza w kierunku północnym posiada dwa pasy ruchu w kierunku północnym i trzy pasy ruchu w kierunku ul. Duracza z pasem rozdzielczym pośrodku. Prędkość projektowa 60 km/h.

Natężenie ruchu pojazdów i ich struktura:

* pora dzienna: maks. potok pojazdów: n = 2110 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 2,37 %
* pora nocna: maks. potok pojazdów: n = 173 poj./godz.,
  w tym pojazdy ciężkie - 2,89 %.

Obliczenia poziomu dźwięku A hałasu komunikacyjnego trasy objętej projektowaną przebudową, podzieloną na 7 odcinków, wykonano w 3 etapach. W etapie I obliczenia wykonano dla odcinka 1, w etapie II dla odcinków 2, 3, 4 i 7 (zachodnia strona ul. Marymonckiej) , w etapie III dla odcinków 5, 6 i 7 (wschodnia strona ul. Marymonckiej). Na każdym odcinku uwzględniono zmiany natężenia ruchu na trasie.

Ogólna propagacja hałasu komunikacyjnego w terenie trasy objętej projektowaną przebudową przedstawiona jest w postaci planu sytuacyjnego dla pory dziennej w godz. 6°°÷22°°, i nocnej w godz. 22°°÷6°° z rozkładem krzywych jednakowego poziomu - izoliniami L_{AeqD} = 55, 60, 65 i 70 dB dla pory dziennej i L_{AeqN} = 45, 50, 55 i 60 dB dla pory nocnej naniesionymi różnymi kolorami na wysokości 4 m. nad poziomem terenu dla prognozowanego na 2025 r. natężenia ruchu komunikacyjnego. Dla zabudowy mieszkaniowej położonej najbliżej przebudowywanych ulic Żeromskiego, Duracza i Marymonckiej wykonano obliczenia w punktach przy elewacji budynków mieszkalnych na wysokości 4 kondygnacji dla budynków wysokich lub na najwyższej kondygnacji dla budynków niższych.

Przewidywane, obliczeniowe poziomy dźwięku A hałasu komunikacyjnego;

– południowa strona ul. Żeromskiego:

L_{AeqD} = 59,9 ÷ 70,4 dB dla pory dziennej godz. 6°°÷ 22°°,

L_{AeqN} = 49,2 ÷ 59,7 dB dla pory nocy godz. 22°° ÷ 6°°,

– północno - zachodnia strona ul. Duracza:

L_{AeqD} = 56,8 ÷ 62,2 dB dla pory dziennej godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 47,8 ÷ 51,6 dB dla pory nocy godz. 22°° ÷ 6°°,

– zachodnia strona ul. Marymonckiej:

L_{AeqD} = 66,0 ÷ 70,7 dB dla pory dziennej godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 55,3 ÷ 59,9 dB dla pory nocy godz. 22°° ÷ 6°°,

– wschodnia strona ul. Marymonckiej:

L_{AeqD} = 59,7 ÷ 68,9 dB dla pory dziennej godz. 6°°÷22°°,

L_{AeqN} = 48,9 ÷ 58,3 dB dla pory nocy godz. 22°° ÷ 6°°.

Przewidywany obliczeniowy poziom dźwięku A hałasu komunikacyjnego ul. Kasprowicza i Marymonckiej jest mniejszy o 2 ÷ 3 dB dla pory dziennej i 5 ÷ 6 dB dla pory nocnej od istniejącego w tej chwili hałasu komunikacyjnego w tym rejonie miasta. Na zmniejszenie poziomu hałasu komunikacyjnego wpływa zwiększona płynność ruchu poprzez projektowane ronda i przebicie ul. Duracza do ul. Marymonckiej.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że przewidywany średni zasięg oddziaływania hałasu trasy objętej projektowaną przebudową wynosi:

<u>Południowa strona ul. Żeromskiego</u>

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 80 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 800 m.

<u>Skrzyżowanie ul. Żeromskiego i Duracza</u>

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 60 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 60 m.

<u>Zachodnia strona ul. Duracza</u>

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 50 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 50 m.

<u>Skrzyżowanie ul. Duracza i Marymonckiej</u>

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 70 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 70 m.

<u>Zachodnia strona ul. Marymonckiej</u>

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 50 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 50 m.

Wschodnia strona ul. Marymonckiej

* pora dzienna: L_{AeqD} > 60 dB wynosi około 70 m.

* pora nocna: L_{AeqN} > 50 dB wynosi około 70 m.

6.2.5. Podsumowanie

Ruch komunikacyjny po przebudowie układu ulic w rejonie stacji metra „Słodowiec" nie spowoduje wzrostu emisji hałasu w stosunku do stanu obecnego. Wykonane obliczenia komputerowe dla prognozy natężenia ruchu w 2025 r. wskazują, że mimo przyjętego wysokiego wzrostu natężenia ruchu pojazdów, przewidywany poziom dźwięku A np. w rejonie ulic Kasprowicza i Marymonckiej obniży się o 2 ÷ 3 dB w porze dziennej i o 5 ÷ 6 dB w porze nocnej w stosunku do stanu obecnego.

Obniżenie to nie pozwoli jednak na osiągnięcie wymaganych obecnie wartości poziomów dopuszczalnych.

Zastosowanie ekranów akustycznych, jako zabezpieczeń dźwiękochłonnych, wymagałoby ich usytuowania w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu drogowemu, co w przypadku układu ulic „Serka Bielańskiego" byłoby niezwykle trudne.

Zastosowanie ekranów akustycznych było rozważane na etapie projektu budowlanego i uznano je za niewłaściwe z następujących powodów:

- ul. Żeromskiego – str. południowa
  - ustawienie ekranów spowoduje przecięcie nimi układu ciągów pieszych prostopadłych, prowadzących ruch z przystanków autobusowych, ze stacji metra i z wyznaczonych przejść przez jezdnię ul. Żeromskiego do zabudowy położonej po południowej stronie ulicy,
  - ustawienie ekranów spowoduje znaczne ograniczenie widoczności a tym samym zmniejszenie bezpieczeństwa w obrębie przejścia przez jezdnię (zasada usytuowania ekranów jak najbliżej krawężnika - dodatkowo zwiększa ograniczenia widoczności),
  - usytuowanie wymaga znacznych dodatkowych nakładów finansowych z uwagi na gęste uzbrojenie podziemne i konieczność jego przebudowy lub zastosowania nietypowych (na palach i mostach) konstrukcji pod te ekrany.

- ul. Marywilska str. północno – wschodnia
  - miejsce usytuowanie torowiska tramwajowego powoduje konieczność sytuowania ekranów dla ich skutecznej pracy, pomiędzy torowiskiem i zabudową. Powoduje to zmniejszenie skuteczności ich funkcji ochrony z powodu znacznego oddalenia od jezdni. Dotyczy to zwłaszcza odcinków o wyższej zabudowie.
  - podobnie jak w p. 1 spowoduje to przecięcie układu ciągów pieszych a tym samym pogorszenie - wydłużenie dość pieszych oraz ograniczenie widoczności - zwłaszcza na skrzyżowaniach z ulicami: Chlewińską, Zabłocińską i Smoleńskiego. Jest to tym ważniejsze, że ograniczy się widoczność tramwaju co negatywnie wpłynie na bezpieczeństwo pieszych,
  - usytuowanie wymaga znacznych dodatkowych nakładów finansowych z uwagi na gęste uzbrojenie podziemne i konieczność jego przebudowy lub zastosowania nietypowych (na palach i mostach) konstrukcji pod te ekrany.
- ul. Marywilska str. południowo - zachodnia
  - ustawienie ekranów spowoduje przecięcie nimi układu ciągów pieszych prostopadłych, prowadzących ruch z wyznaczonego przejścia przez jezdnię ul. Marywilskiej do przyległej zabudowy.

Biorąc pod uwagę ww. przesłanki uznano za celowe wykonanie analizy porealizacyjnej, a następnie zastosowanie rozwiązań ochrony akustycznej na elewacjach istniejących budynków w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej normy poziomu dźwięku A.

6.2.6. Zagadnienie lokalnego monitoringu

Na etapie budowy należy monitorować klasę sprzętu technicznego zapewniającą niską emisję hałasu. Na etapie eksploatacji monitoring uciążliwości hałasu jest prowadzony w celu zbierania informacji, formułowania wniosków dotyczących terenów zamieszkania i wypoczynku człowieka. Monitoring ten powinien być prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Podstawowe zadania monitoringu i sposoby jego realizacji zawarte są w opracowaniu: „Zasady kontroli i ewidencji obiektów emitujących hałas. Wytyczne i baza danych” (Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska, wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1992 r.), stanowiącym Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 79 Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w sprawie wdrożenia w wojewódzkich

inspektoratach ochrony środowiska systemu kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas.

6.3. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE

Zaprojektowany system odwodnienia projektowanego układu ulic po przebudowie nie przewiduje wprowadzania ścieków deszczowych do wód powierzchniowych. Ścieki deszczowe w ilości wynikającej z wielkości powierzchni utwardzonych będą, jak dotąd, wprowadzane do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej na warunkach obustronnie uzgodnionych z eksploatatorem sieci miejskiej – MPWiK.

Obecnie do kanalizacji miejskiej wprowadzane są ścieki deszczowe w ilości:

$$Q_{istn.} = 3{,}14 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s·ha} \times 0{,}9 \approx 370 \text{ l/s}$$

Przewidywana ilość ścieków deszczowych wyniesie:

$$Q_{persp.} = 3{,}39 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s·ha} \times 0{,}9 \approx 400 \text{ l/s}.$$

Wody opadowe z chodników dla pieszych i ścieżek rowerowych w maksymalnym stopniu będą wprowadzane powierzchniowo do gruntu (przylegające tereny zielone), a tylko tam gdzie nie będzie to możliwe, również do sieci ogólnospławnej.

6.4. ODDZIAŁYWANIE NA WODY PODZIEMNE

6.4.1. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne zostały określone w „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla projektu przebudowy układu drogowego w rejonie stacji metra Słodowiec obejmującego ul. Marymoncką, ul. Żeromskiego, ul. Kasprowicza i ul. Duracza w Warszawie”, opracowanej przez WAPDECO-GEO Przedsiębiorstwo Usług Consultingowych w Warszawie, ul. Batorego 39.

Powierzchnia terenu inwestycyjnego jest zniwelowana, rzędne wynoszą 19,10 – 22,05 m nad „0” Wisły. Geomorfologicznie obszar ten jest wysoczyzną polodowcową. W kierunku N i NE widoczne jest wyraźne obniżenie terenu. Obniżenie to związane jest z występującą dolinką morenową przebiegającą prostopadle do ul. Marymonckiej (pomiędzy ul. Chlewińską i ul. Opatowską) aż do stawów Kellera.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią nasypy niekontrolowane o grubości przeciętnie 0,80 – 1,50 m. W ul. Żeromskiego na odcinku od ul. Marymonckiej do ul. Kasprowicza nasyp osiąga grubość 2,00 – 2,20 m. Lokalnie, w otworze nr 4 przewiercono nasyp o grubości 4,00 m, natomiast w otworze nr 15 nasyp o grubości 3,30 m. Nasypy to głównie przemieszczone lokalne grunty rodzime tj. piasek drobny i pylasty, miejscami średni, z domieszką gruntów pylastych, kamieni oraz gruzu

ceglanego. Miejscami nasypy w przypowierzchniowej części do głębokości ok. 0,5 zawierają domieszkę gleby oraz szczątków części organicznych. Poniżej nasypów do głębokości poniżej 5 m p.p.t. występuje warstwa piasku wodnolodowcowego drobnego i pylastego, lokalnie średniego i grubego, z soczewami i wkładkami gruntów zastoiskowych, pyłu oraz pyłu piaszczystego. W otworze nr 1 pod nasypami do głębokości 5,0 m p.p.t. występuje warstwa pyłu oraz pyłu piaszczystego przewarstwiana piaskiem drobnym. W otworach nr 5, 6 i 7 nad piaskami zalega warstwa gliny morenowej wykształconej w postaci gliny piaszczystej i piasku gliniastego.

Na badanym terenie do głębokości 5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Załączone przekroje ilustrują przestrzenny układ rozpoznanych warstw gruntów. (załącznik 17).

6.4.2. Oddziaływanie projektowanego układu ulic

Powierzchniowo do gruntu, a potem do wód podziemnych są obecnie wprowadzane wody opadowe z powierzchni chodników w ilości:

$$Q_{\text{istn.}} = 0{,}61 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s·ha} \times 0{,}8 \approx 63 \text{ l/s}$$

Z powierzchni chodników i ścieżek rowerowych po przebudowie układu ulic do gruntu będą wprowadzane wody opadowe w ilości:

$$Q_{\text{persp.}} = 0{,}99 \text{ ha} \times 130 \text{ l/s·ha} \times 0{,}8 \approx 103 \text{ l/s}.$$

Biorąc pod uwagę rodzaj powierzchni, z której są i będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu wody opadowe oraz korzystne warunki gruntowo-wodne, należy przyjąć, że do wód gruntowych będą trafiały czyste wody opadowe o jakości z pewnością zgodnej z warunkami ich wprowadzania do ziemi, tj.:

- zawartość zawiesiny ogólnej < 100 mg/dm^3,
- zawartość substancji ropopochodnych < 15 mg/dm^3.

Oddziaływanie na wody podziemne niechronione lub niedostatecznie chronione warstwami nieprzepuszczalnymi może mieć miejsce jedynie w przypadku nieszczelności powierzchni jezdni lub przewodów kanalizacyjnych, wynikających z wadliwego wykonawstwa lub w sytuacjach awaryjnych. Projektowany system ulic będzie posiadał szczelną nawierzchnię, a w nowobudowanych sieciach kanalizacyjnych na bazie nowych materiałów nieszczelności należy wykluczyć.

Sytuacje awaryjne dotyczą możliwości rozlania transportowanych substancji poza szczelną nawierzchnię jezdni. Tego typu awarie zdarzają się bardzo rzadko a ich skutki są likwidowane w krótkim czasie przez służby miejskie lub, w wyjątkowo trudnych przypadkach, przez straż pożarną.

Wody podziemne przykryte warstwą gruntu są, w przypadku krótkotrwałych awarii, w znikomym stopniu narażone na przedostawanie się do nich zanieczyszczeń.

Natomiast w porze zimowej należy się liczyć z możliwością przedostawania się do wód gruntowych jonów soli, stosowanych do posypywania nawierzchni dróg, takich jak: chlorki, sód, magnez.

Z dokumentacji hydrogeologicznej wynika, że przebudowa układu drogowego nie zmieni znacząco warunków gruntowych w rejonie stacji metra Słodowiec oraz nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko.

6.5. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI

W przypadku realizacji omawianej inwestycji pewne oddziaływanie na powierzchnię ziemi mogą wykazywać odpady powstające w czasie budowy i eksploatacji ulicy po jej oddaniu do użytkowania.

6.5.1. Odpady powstające w okresie budowy

Zgodnie z projektem drogowym odpady powstające w okresie budowy to głównie:

- usuwane drzewa, krzewy i inna roślinność, kolidujące z planowaną inwestycją lub ze względu na ich zły stan zdrowotny,
- ziemia z wykopów,
- odpady z rozbiórki istniejących nawierzchni,
- odpady elementów istniejących sieci z usuwania kolizji, w tym z rozbiórki instalacji teletechnicznych: ok. 6 studni teletechnicznych, rury plastikowe dn 110 (mm) długości około 1200 m, rury stalowe ok. dn 350 długość około 300 m; kable zabiera właściciel sieci;
- zużyte opakowania,
- odpady komunalne z zaplecza socjalnego budowy,

W okresie budowy zostaną usunięte drzewa i krzewy kolidujące z projektowaną budową.

Odpady powstające w czasie budowy

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Przewidywana ilość odpadu	Zagospodarowanie
odpadowa masa roślinna: usuwane drzewa, krzewy, gałęzie, korzenie	02 01 03	ok. 200 m^3	- pocięte na kawałki i częściowo sprzedane jako drewno a częściowo wywiezione na zwałkę; przekazanie do: - recyklingu, w tym recyklingu organicznego; - wykorzystania jako paliwo;
Odpady z remontów i przebudowy dróg – odpady z rozbiórki istniejących nawierzchni	17 01 81	ok. 5000 m^3	Przekazanie uprawnionemu odbiorcy do wykorzystania do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarpy i powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części, w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska; maksymalna warstwa odpadów użytych do kształtowania skarp i korony składowiska powinna być mniejsza niż 25 cm; odpady z grupy 17 01 mogą być wykorzystane pod warunkiem poddania ich procesowi kruszenia.
odpady metalowych elementów instalacyjnych, pochodzących z prac modernizacyjnych – przebudowa instalacji i urządzeń, usuwanie kolizji z sieciami wod-kan (złom)	17 04 07	ok. 15 Mg	- zwrot do STOEN usuniętych elementów sieci gazowniczej (< 1 Mg), - przekazanie usuniętych elementów sieci wodociągowej uprawnionemu odbiorcy do recyklingu (ok. 6 Mg)
Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych – tworzywa sztuczne z usuwania kolizji z instalacjami teletechnicznymi	17 02 03	ok. 1 Mg	- przekazanie uprawnionemu odbiorcy do unieszkodliwiania
Kable inne niż wymienione – usuwanie kolizji z siecią teletechniczną w 17 04 10	17 04 11	ok. 1 Mg	przekazanie właścicielowi sieci teletechnicznej
gleba i ziemia: humus i ziemia z wykopów	17 05 04	ok. 1 000 m^3	wykorzystanie w całości do niwelacji terenu, organizacji zieleni w miejscu powstawania

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Przewidywana ilość odpadu	Zagospodarowanie
odpady opakowaniowe: - zużyte opakowania z drewna; - zużyte opakowania z tworzyw sztucznych	15 01	ok. 8 Mg	przekazywanie opakowań producentowi do powtórnego wykorzystania, przekazanie zużytych opakowań z drewna do recyklingu lub wykorzystania; przekazanie zużytych opakowań z tworzyw sztucznych uprawnionemu odbiorcy do recyklingu
niesegregowane odpady komunalne: odpady komunalne z socjalnego zaplecza budowy	20 03 01	ok. 8 Mg	wywóz na składowisko odpadów

6.5.2. Odpady powstające podczas eksploatacji

Podczas eksploatacji będą powstawały niewielkie ilości następujących odpadów:

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość odpadu	Zagospodarowanie
Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć – zużyte lampy jarzeniowe, stosowane do oświetlenia ulicy	20 01 21	ok. 20 szt/rok	odbiór przez uprawnioną firmę dokonującą wymiany lamp zużytych
Odpady z czyszczenia ulic i placów	20 03 03	do 100 Mg/rok	usuwanie przez służby oczyszczania miasta;

6.6. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT, DZIEDZICTWO KULTURY I ZDROWIE LUDZI

Z uwagi na rodzaj projektowanej inwestycji należy uznać, że nie będzie ona miała żadnego wpływu na klimat.

W obszarze oddziaływania planowanej inwestycji nie występują dziedzictwa kultury. Nie będzie więc negatywnego oddziaływania w tym zakresie.

Ruch samochodowy powoduje zawsze pewien wzrost ilości spalin emitowanych do powietrza atmosferycznego i wzrost emisji hałasu do środowiska. Z analizy oddziaływania projektowanego układu ulic na jakość powietrza podczas eksploatacji dróg wynika, że ulica nie będzie negatywnie oddziaływała na zdrowie ludzi.

Natomiast klimat akustyczny terenów chronionych ulegnie poprawie, jednak nie na tyle, żeby można było zrezygnować z dodatkowych zabezpieczeń, które zapewnią

dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu również w porze nocnej. Wówczas emisja hałasu do środowiska nie będzie stanowiła zagrożenia dla zdrowia ludzi.

Postępująca motoryzacja i równoczesny rozwój nowych technologii drogowych oraz technologii samochodowych, a także jednak niepewne prognozy natężenia ruchu drogowego na 2025 r. nie pozwalają na absolutnie pewne stwierdzenie o perspektywicznej szkodliwości rosnącego ruchu samochodowego w omawianym rejonie na zdrowie ludzi.

Decyzję o systemie ochrony przed uciążliwością hałasową istniejących terenów chronionych (budynków mieszkalnych) należy podjąć po wykonaniu akustycznych badań porealizacyjnych.

Gwarancją zabezpieczenia zdrowia ludzi przed uciążliwością hałasową jest ustalenie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w zakresie ochrony przed hałasem, nakazujące stosowanie w nowobudowanych budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej zabezpieczeń przeciwhałasowych określonych normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach przy uwzględnieniu faktycznego poziomu hałasu zewnętrznego w okresie dnia i nocy.

Zastosowanie analogicznego rozwiązania, tj. zabezpieczeń akustycznych na elewacjach budynków istniejących, stosownych do wyników analizy porealizacyjnej, pozwoli na wyeliminowanie zagrożenia zdrowia okolicznych mieszkańców uciążliwością hałasową.

6.7. ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE

W badaniach hydrogeologicznych w trakcie prowadzonych prac geologicznych nie stwierdzono negatywnego wpływu metra na istniejącą infrastrukturę drogową. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia takiego oddziaływania po wykonaniu projektowanej inwestycji. Przebudowa układu drogowego nie zmieni również znacząco warunków gruntowych w rejonie stacji metra Słodowiec, co oznacza, że nie wpłynie ona również na inne obiekty materialne położone w okolicy projektowanej inwestycji.

6.8. ODDZIAŁYWANIE NA PRZYRODĘ I KRAJOBRAZ

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego „Serka Bielańskiego" rezerwują pasy terenu wyznaczone liniami rozgraniczającymi, określonymi dla poszczególnych ulic.

Plan zagospodarowania rejonu Marymont – część III ustala równocześnie utrzymanie i ochronę istniejącej zieleni.

Realizacja projektowanej przebudowy, zgodnej z ww. planami, będzie wymagała usunięcia części drzew i krzewów kolidujących z budową.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji istniejącej zieleni w rejonie planowanego przedsięwzięcia wynika, że spośród zinwentaryzowanych 252 pozycji drzew konieczne będzie usunięcie 56 drzew, w tym (załączniki7 i 8):

- topola szara 4 szt.
- topola czarna 1 szt.
- czeremcha późna 1 szt.
- lipa szerokolistna 1 szt.
- lipa drobnolistna 1 szt.
- jabłoń purpurowa 1 szt.
- klon srebrzysty 1 szt.
- grusza pospolita 1 szt.
- cyprysik 1 szt.
- jesion wyniosły 1 szt.
- jesion pensylwański 2 szt.
- jarząb pospolity 1 szt.
- robinia akacjowa 2 szt.
- głóg jednoszyjkowy 1 szt.
- klon zwyczajny 10 szt.
- klon jesionolistny 6 szt.
- topola biała 3 szt.
- karagana syberyjska 1 szt.
- złotokap zwyczajny 5 szt.
- kasztanowiec biały 1 szt.
- klon jawor 9 szt.
- modrzew japoński 1 szt.
- modrzew europejski 1 szt.

oraz krzewy z powierzchni ok. 1045 m2 do 1600 m2 w razie konieczności w przypadku kolizji z obecnie nieprzewidywanym uzbrojeniem podziemnym.

Przeważającą większość usuwanych drzew stanowią jednostki zaniedbane, źle utrzymywane, chore, z połamanymi gałęziami, zrakowaciałe lub już stabilizowane.

Zieleń towarzysząca infrastrukturze drogowej jest jednym z elementów systemu zabezpieczeń środowiska, ograniczającym negatywne skutki oddziaływania

inwestycji na środowisko. Pełni także najistotniejszą funkcję w kształtowaniu krajobrazu otaczającego drogę.

Ze względu na zmianę konfiguracji terenu i budowę obiektów drogowych oraz przebudowę urządzeń infrastruktury technicznej zachodzi konieczność usunięcia drzew wolnostojących, fragmentów zarośli z części projektowanego pasa drogowego i innych urządzeń technicznych. Wycinka roślinności będzie przeprowadzona w stopniu minimalnym, niezbędnym do prawidłowej realizacji inwestycji.

W celu częściowego zrekompensowania strat spowodowanych wycinką przewiduje się nowe nasadzenia zieleni dogęszczającej oraz osłonowej, które zminimalizują ubytki w szacie roślinnej i pozwolą wkomponować obiekt drogowy w otoczenie, a jednocześnie ograniczą oddziaływanie drogi na tereny sąsiednie. Pasy roślinności będą zatrzymywać także część zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, poprzez osiadanie pyłów na roślinach oraz ograniczać prędkość wiatru.

Lokalizacja nasadzeń, zgodnie z normami budowlanymi, będzie dostosowana do przebiegu infrastruktury towarzyszącej inwestycji drogowej z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa ruchu. Rozstawa nowoprojektowanej roślinności będzie dopasowana do docelowych rozmiarów osiąganych przez poszczególne gatunki.

Roślinność zostanie ukształtowana w sposób umożliwiający zharmonizowanie drogi z otoczeniem i zapewniający wysoki poziom wrażeń estetycznych. Na całej długości inwestycji, zostaną wprowadzone grupy drzew i krzewów tworzące wielowarstwowe struktury roślinne pełniące funkcję izolacyjną, oraz podnoszące walory otaczającej przestrzeni.

Wybrane gatunki zostaną dopasowane do wymagań siedliskowych oraz do charakteru otaczającego krajobrazu. Dobór gatunkowy zostanie sporządzony na bazie roślinności rodzimego pochodzenia z uzupełnieniem o gatunki pochodzenia obcego.

Wśród roślinności obcego pochodzenia będą zastosowane gatunki nieinwazyjne, wiodące wśród gatunków stosowanych do obsadzania terenów przydrożnych i miejskich, o dużej odporności na zanieczyszczenia powietrza i suszę oraz zasolenie gleb, mróz, a także dostosowane do warunków świetlnych panujących w miejscu ich sadzenia.

Istotnym kryterium doboru są również walory estetyczne roślin dobranych tak, aby tworzyły ciekawe układy przestrzenne i kompozycje kolorystyczne atrakcyjne w całym okresie wegetacyjnym.

W bezpośrednim sąsiedztwie drogi zostaną wyeliminowane gatunki obficie owocujące i utrzymujące owoce również w zimie, aby nie zachęcać ptaków do przesiadywania przy drodze i chronić je przed kolizją z pojazdami.

Wśród proponowanych do nasadzeń gatunków roślin znajdą się m.in.: klony jawory, dęby szypułkowe odm. 'Fastigiata', czereśnia ptasia odm. 'Plena' (nieowocująca) oraz tawuły, derenie, porzeczka alpejska odm. „Shmidt".

Nowe nasadzenia będą kompensowały wcześniejszą niezbędną wycinkę.

Przebieg i rozwiązanie projektowe „Serka Bielańskiego" nie naruszy wartości krajobrazowych omawianego rejonu, przeciwnie, uporządkowany rejon po przebudowie z estetycznymi ścieżkami rowerowymi i chodnikami naturalnie wtopi się w obecny krajobraz terenu.

Walory krajobrazowe podniesie nowe profesjonalne zagospodarowanie zielenią.

7. UZASADNIENE PROPONOWANEGO WARIANTU ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Uzasadnienie proponowanego wariantu zostało omówione w rozdziale 5, gdzie również wskazano jego oddziaływanie na środowisko.

Reasumpcję jego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska można przedstawić jak niżej.

Element środowiska	Oddziaływanie pozytywne	Oddziaływanie negatywne
Ludzie*	wzrost bezpieczeństwa, najwyższa liczba punktów wg kryterium 'przyrost terenów na potrzeby publiczne'	brak
Rośliny	usunięcie małowartościowej istniejącej roślinności kolidującej z planowaną przebudową i na nowo profesjonalne zagospodarowanie terenu przyczyni się do wzbogacenia flory w rejonie „Serka Bielańskiego"	brak
Zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze	nie dotyczy	
Wody podziemne	wprowadzenie ścieków deszczowych do miejskiej sieci kanalizacyjnej zabezpieczy wody podziemne przed zanieczyszczeniem;	brak
Wody powierzchniowe	nie dotyczy	

Element środowiska	Oddziaływanie pozytywne	Oddziaływanie negatywne
Powietrze*	maksymalna ilość punktów dla kryterium ‘prędkość podróży’ oznacza największą płynność ruchu, co obniża stopień oddziaływania na jakość powietrz i klimat akustyczny	spodziewany wzrost zanieczyszczenia powietrza, wynikający ze wzrostu natężenia ruchu, w stopniu nie przekraczającym wartości dopuszczalnych
Hałas*		brak
Powierzchnia ziemi	maksymalna ilość punktów dla kryterium ‘powierzchnia do przebudowy’ oznacza minimalizowanie ilości odpadów podczas budowy oraz możliwie dużą powierzchnię biologicznie czynną	brak
Klimat	nie dotyczy	
Krajobraz	uporządkowany układ ulic z zagospodarowanym zielenią terenem sąsiadującym	zdecydowane pogorszenie walorów krajobrazowych w przypadku konieczności zastosowania ekranów akustycznych
Dobra materialne	poprawa technicznego stanu układu drogowego	brak
Zabytki i krajobraz kulturowy	nie dotyczy	

Uwaga: * Elementy środowiska wyróżniające pozytywnie wariant proponowany.

8. OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

Prognoza ruchu pojazdów została opracowana przez firmę AECOM Sp. z o.o. celem oszacowania natężenia ruchu drogowego na odcinkach i na skrzyżowaniach ulic w rejonie metra „Słodowiec”. Przy opracowywaniu prognozy ruchu wykorzystano przyjęte przez m.st. Warszawa założenia dotyczące rozwoju demograficznego, społecznego i gospodarczego miasta, a także miejscowe plany rozbudowy sieci ulicznej. Szczególną uwagę zwrócono na tereny położone w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego układu ulic.

Analiza istniejącego ruchu drogowego została oparta na wynikach pomiarów natężenia ruchu, wykonanych we wrześniu 2009. Pomiarami objęto dwa szczyty komunikacyjne – poranny i popołudniowy w następujących punktach pomiarowych:

- skrzyżowanie ulic: Marymonckiej i Żeromskiego,
- skrzyżowanie ulic: Kasprowicza, Sadowskiej i Żeromskiego,
- skrzyżowanie ulic: Duracza i Żeromskiego,
- skrzyżowanie ulic: Duracza i Kasprowicza.

Pomiary wykonywane były w podziale na następującą strukturę rodzajową:

- rowery,
- motocykle,
- samochody osobowe,
- samochody dostawcze,
- samochody ciężarowe,
- samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami,
- autobusy (w tym autobusy ZTM),
- inne.

Analiza struktury rodzajowej wskazuje, że na wszystkich analizowanych przekrojach przeważa ruch pojazdów osobowych, który stanowi od 81% do 100% potoku wszystkich pojazdów zaś udział pojazdów dostawczych dochodzi do 15%. Ruch pojazdów ciężarowych na wszystkich przekrojach należy ocenić jako niewielki, wahający się w granicach od 0% do 10%.

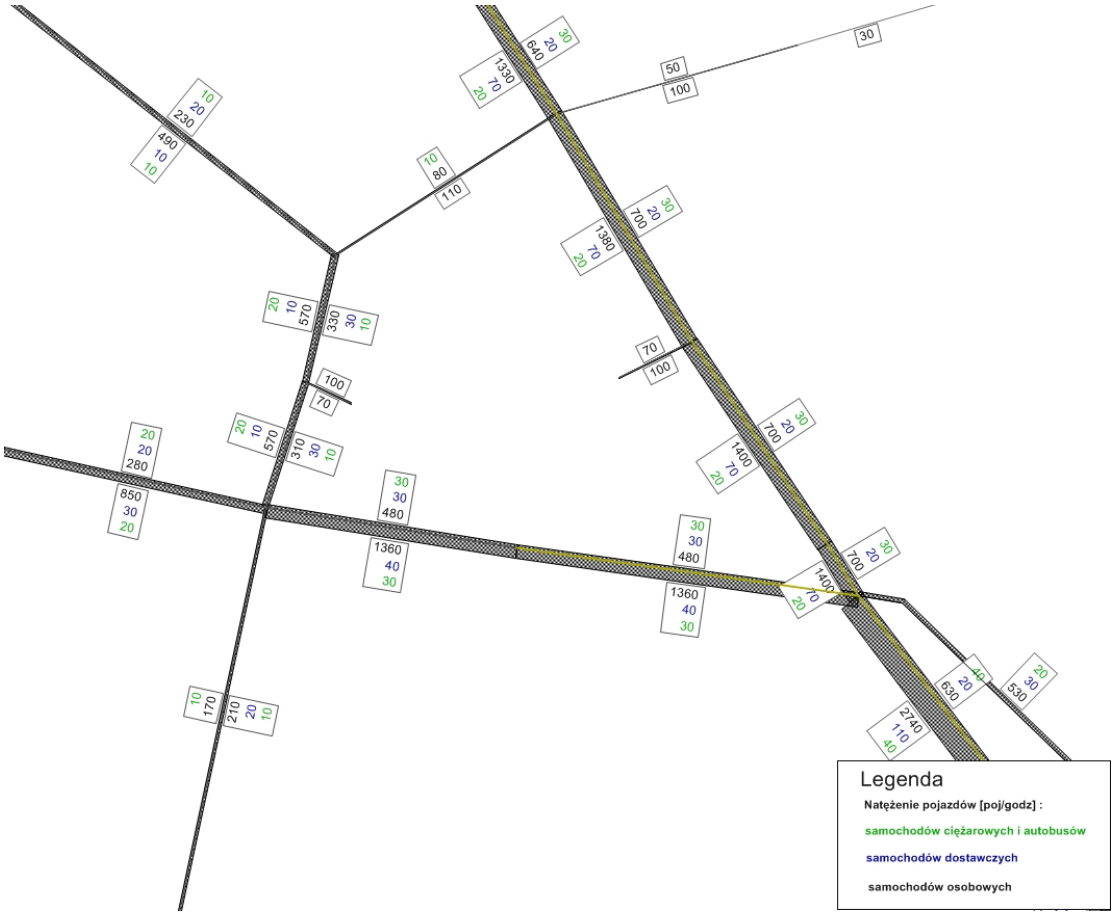
Prognoza ruchu w analizowanym układzie ulic, została opracowana z wykorzystaniem warszawskiego modelu ruchu (WBR 2005), który jest stosowany do większości opracowań z zakresu planowania i projektowania układów komunikacyjnych w Warszawie. Model, uwzględniający podział miasta na 399 rejonów komunikacyjnych, został wielokrotnie sprawdzony we wcześniejszych pracach.

Model stanu istniejącego w obszarze miast został zweryfikowany pod względem jego zgodności z pomiarami ruchu wykonanymi w ramach ostatniego Warszawskiego Badania Ruchu 2005 (WBR 2005). W weryfikacji wykorzystano też wyniki pomiarów ruchu. W obszarze aglomeracji, do sprawdzenia poprawności modelu na drogach krajowych i wojewódzkich poza granicami miasta, wykorzystano wielkości ruchu pomierzone w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu 2005 (GPR 2005).

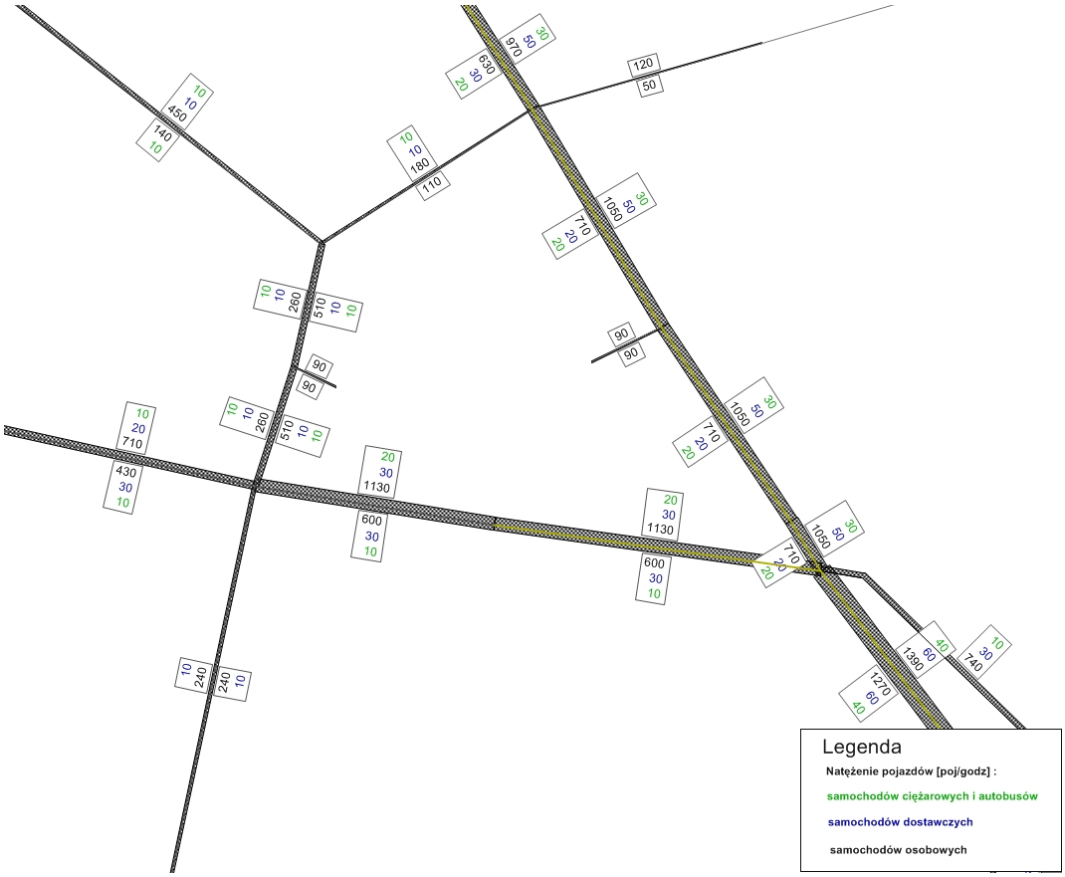
Prognoza ruchu została oparta na założeniach rozwoju demograficzno-społeczno-gospodarczego miasta oraz obszaru aglomeracyjnego, zawartych w dokumentach miejskich. Ponadto, w modelu ruchu w aglomeracji warszawskiej, zastosowanym do obliczenia prognozowanego ruchu w analizowanym układzie, uwzględniono perspektywiczny rozwój sieci drogowo–ulicznej.

Na podstawie przyjętych założeń, opracowano prognozę ruchu pojazdów dla analizowanej trasy. Do opracowania prognozy wykorzystano specjalistyczne oprogramowanie do modelowania ruchu - Visum.

Poniżej przedstawiono rozkłady ruchu na sieć uliczną w sąsiedztwie projektowanej inwestycji, przedstawione w opracowaniu: PROGNOZA RUCHU POJAZDÓW dot. Opracowania dokumentacji projektowej dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii Metra „Słodowiec”.



Rysunek 4: Rozkład ruchu w godzinie szczytu porannego w roku 2025 dla wariantu WI2



Rysunek 5: Rozkład ruchu w godzinie szczytu popołudniowego w roku 2025 dla wariantu WI2

Prognoza ruchu jw. stanowiła materiał wyjściowy do analizy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na jakość powietrza i klimat akustyczny.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Eksploatacja projektowanego układu ulic po przebudowie będzie powodować długoterminowe emisje zanieczyszczeń do powietrza i hałasu do środowiska, a w czasie budowy, krótkoterminowe, szczegółowo omówione w rozdz. 6. Ich oddziaływanie na środowisko będzie zminimalizowane przez podjęcie odpowiednich zabezpieczeń, zalecanych w rozdz. 10 niniejszego raportu.

Nie przewiduje się znaczących długoterminowych bezpośrednich ani pośrednich zagrożeń dla środowiska.

Może wystąpić chwilowe zagrożenie w sytuacjach awaryjnych, których nigdy nie można wykluczyć. Taką sytuacją awaryjną w ruchu drogowym może być kolizja drogowa, w wyniku której uszkodzony zostanie samochód, transportujący różnego

rodzaju substancje. Likwidacją zagrożenia zajmują się wówczas służby miejskie w ewentualnej współpracy ze strażą pożarną.

10. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

10.1. OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI

Faza realizacji

W czasie przebudowy omawianego układu ulic przewiduje się zapobieganie zanieczyszczaniu powierzchni ziemi poprzez prawidłową gospodarkę odpadami budowlanymi i komunalnymi zgodnie z ich zagospodarowaniem zaprezentowanym w rozdz. 6.5.1.

Faza eksploatacji

Realizacja inwestycji obejmującej wprowadzenie ścieków deszczowych do miejskiej sieci zapobiegnie zanieczyszczaniu powierzchni ziemi przez zanieczyszczone spływy zawierające m. in. substancje ropopochodne.

Zainstalowanie pojemników na śmieci wzdłuż projektowanej ulicy zabezpieczy powierzchnię ziemi przed jej „zaśmiecaniem".

Przewiduje się zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi poprzez zagospodarowanie odpadów przedstawione w rozdz. 6.5.2.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2005 r. w sprawie rodzajów i warunków stosowania środków, jakie mogą być używane na drogach publicznych oraz ulicach i placach jednorazowo na jezdnię w celu zwalczenia śliskości drogowej można użyć 30 g NaCl (lub $MgCl_2$, $CaCl_2$) na każdy m^2 drogi lub chodnika. W przypadku ciężkiej zimy łączna ilość wysypanej soli w okresie utrzymaniowym wynosi około 2 kg na m^2 drogi. Obecnie nie istnieją żadne metody usuwania soli, które dostają się do wód roztopowych wskutek stosowania środków do zwalczania śliskości zimowej. W celu zmniejszenia stężenia chlorków w ściekach drogowych zaleca się ograniczenie stosowania środków odladzających, zawierających chlorki, przestrzeganie przepisów zimowego utrzymania dróg oraz usuwanie śniegu z poboczy dróg.

10.2. OCHRONA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH

Faza realizacji

W fazie realizacji inwestycji przeciwdziałanie zagrożeniom dla wód powierzchniowych i podziemnych powinno zostać osiągnięte poprzez:

– odpowiednią lokalizację i organizację zaplecza budowy – musi ona zostać wyposażona w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych,
– odpowiedni stan techniczny sprzętu budowlanego,
– zachowanie wszelkich środków ostrożności zapobiegających przedostaniu się związków ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego, uszczelnienie (zabezpieczenie) terenu przeznaczonego na zaplecze budowy oraz bazę materiałową,
– zapewnienie łatwej dostępności sorbentów substancji toksycznych ropopochodnych, w tym olejowych.

Na zapleczu budowy powstawać będą ścieki bytowo-gospodarcze. Powinny być one odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków.

Faza eksploatacji

Zaprojektowany system odwadniania zapobiega zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i podziemnych podczas normalnej eksploatacji projektowanego układu ulic.

10.3. OCHRONA KLIMATU AKUSTYCZNEGO

Faza realizacji

Podczas prac ziemnych i budowlanych będą występowały zakłócenia klimatu akustycznego najbliższej okolicy, spowodowane pracą ciężkiego sprzętu budowlanego.

Ograniczenie uciążliwości hałasowej można uzyskać poprzez:
– stosowanie sprzętu budowlanego i samochodów transportujących materiały budowlane i masy ziemne w bardzo dobrym stanie technicznym,
– ograniczenie czasu prac, generujących hałas do godzin dziennych,
– zorganizowanie zaplecza budowy możliwie daleko od budynków mieszkalnych.

Faza eksploatacji

Przebudowa układu drogowego przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego w fazie eksploatacji w stosunku do stanu obecnego mimo przewidywanego na 2025 rok wzrostu natężenia ruchu samochodowego. Przewiduje się jednak, że w dalszym ciągu dopuszczalne poziomy dźwięku A mogą być przekroczone.

Z uwagi na przeciwwskazania techniczno-organizacyjne zastosowania ekranów akustycznych omówione w rozdziale 6.2.5. oraz:

– szerokie dyskusje profesjonalistów w sprawie podwyższenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w miastach,
– rozszerzające się protesty mieszkańców przed ograniczaniem ich i tak stosunkowo wąskiej miejskiej przestrzeni,
– dążenie do wyeliminowania ekranów akustycznych, wymagających odpowiedniej przestrzeni, której często brakuje w warunkach zabudowy miejskiej,
– dążenie do wyeliminowania ekranów akustycznych, powodujących zakłócenie harmonijnego krajobrazu miejskiego,
– ciągły postęp w rozwoju technologii samochodowych,
– ciągły postęp w rozwoju technologii budowy dróg,
– modernizację ulic poprawiającą stopień oddziaływania ruchu samochodowego na klimat akustyczny w stosunku do oddziaływania obecnego,
– prawdopodobieństwo błędnych prognoz natężenia ruchu w perspektywie wielolecia

w tym przypadku nie zaleca się instalowania ekranów akustycznych.

Proponuje się zastosowanie koniecznych zabezpieczeń przed uciążliwością hałasową dla budynków istniejących poprzez rozwiązania takie, jak: dodatkowa zabudowa balkonów, wymiana okien i drzwi balkonowych na elementy o wyższym współczynniku izolacyjności dźwiękowej bądź inne działania na elewacji budynków, np. podwójną przezroczystą elewację. Będzie to rozwiązanie analogiczne do ustaleń MPZP dla obiektów nowoprojektowanych.

Dla obiektów nowoprojektowanych są obowiązujące postanowienia Miejscowego Planu Zagospodarowanie Przestrzennego, który ustala „nakaz stosowania w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej zabezpieczeń przeciwhałasowych określonych normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach przy uwzględnieniu faktycznego poziomu hałasu zewnętrznego w okresie dnia i nocy”. Ostateczną decyzję należy podjąć po przeanalizowaniu wyników badań porealizacyjnych.

Proponuje się zatem, przed wystąpieniem o wypis i wyrys z obowiązujących MPZP dla terenów zabudowy mieszkaniowej MWU, wykonanie badań poziomu dźwięku A, a następnie, w zależności od ich wyników, zastosowanie w bu

dynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej właściwych zabezpieczeń przeciwhałasowych. Zgodnie z MPZP „obiekty budowlane przeznaczone na stały pobyt ludzi powinny być projektowane z uwzględnieniem specjalnych zabezpieczeń antyhałasowych wynikających z przepisów szczególnych i Norm Polskich.”

Po zrealizowaniu przebudowy układu drogowego należy wykonać porealizacyjne pomiary poziomu dźwięku A hałasu komunikacyjnego w porze dziennej i nocnej i na ich podstawie przyjąć rozwiązania dla przegród zewnętrznych budynków nowo projektowanych: ścian i stropodachów, zwłaszcza okien i drzwi balkonowych, zgodnych z Polską Normą PN - B - 02151 - 3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.

Takie rozwiązanie jest skuteczniejsze od ekranów przeciwdźwiękowych i równocześnie pozwala na efektowne zagospodarowanie rejonu stacji metra „Słodowiec”.

Podczas projektowania przebudowy układu drogowego przy stacji metra „Słodowiec” zwrócono uwagę na wybór rodzaju nawierzchni oraz wyeliminowanie przenikania drgań jezdni na tereny otaczające. Niektóre nawierzchnie, ze względu na zastosowanie zwartych materiałów, generują nadmierny hałas toczenia na styku opony z drogą. Taki hałas powstaje na skutek zasysania powietrza przez bieżnik opony, sprężenia i uwolnienia. Zastosowanie odpowiedniego rodzaju nawierzchni, np. typu SMA (proponowana w projekcie) i zapewnienie równości drogi powoduje zmniejszenie poziomu emisji hałasu aż o 5 dB w porównaniu z typowymi nawierzchniami drogowymi.

10.4. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Emisja zanieczyszczeń występująca w trakcie budowy ze względu na ograniczony czas jej występowania nie będzie miała istotnego wpływu na stan czystości atmosfery. Emisja związana z pracą ciężkiego sprzętu użytego podczas budowy nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

Przeprowadzona analiza wyników obliczeń rozkładu maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń wskazała, że podczas eksploatacji dotrzymane będą w środowisku dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń.

W celu dalszego zminimalizowania wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza zaleca się uwzględnić następujące rozwiązania zabezpieczające:

– w miarę możliwości utrzymać istniejące w sąsiedztwie terenu inwestycyjnego obszary zadrzewienia,
– przewidzieć w miarę możliwości utworzenie nowych stref ochronnych w postaci pasów zieleni składających się z nasadzeń odpowiednich gatunków drzew i krzewów, przede wszystkim na odcinkach kontaktu z istniejącą oraz projektowaną zabudową mieszkaniową i użyteczności publicznej.

10.5. OCHRONA PRZYRODY OŻYWIONEJ

Jak wynika z inwentaryzacji istniejącej zieleni, realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana z koniecznością usunięcia kolidujących z budową 56 drzew i krzewów porastających ok. 1045 do 1600 m^2 powierzchni ziemi.

W związku z zubożeniem krajobrazu lokalnego oraz utratą funkcji bioklimatycznych spowodowanych częściową likwidacją istniejącego zadrzewienia, należy dokonać kompensacji przyrodniczej w postaci racjonalnego, zgodnego z zasadami kompozycji przestrzennej przyrodniczego zagospodarowania terenu planowanej inwestycji i ewentualnie jej najbliższego sąsiedztwa.

Kompensacja strat w środowisku spowodowanych usunięciem drzew powinna mieć charakter ilościowo-jakościowy. Oznacza to, że powinna obejmować nowe nasadzenia drzew w ilości nie mniejszej niż ilość drzew usuwanych oraz drzewa o wyższej lub równorzędnej wartości przyrodniczej. Projekt takiej kompensacji powinien uwzględniać dobór gatunków drzew i krzewów odpowiednich do obsadzania ulic oraz przewidywać zastosowanie materiału sadzeniowego dobrej jakości, a mianowicie: co najmniej dwa razy szkółkowanego w odpowiednio dużej rozstawie umożliwiającej uformowanie właściwej korony oraz o obwodzie pnia co najmniej 16 ÷ 18 cm na wysokości 100 cm od powierzchni ziemi.

Zagrożeniem dla zdrowych drzew, pozostawionych po karczowaniu może być okres budowy ulicy.

Ograniczenie oddziaływania budowy na rośliny można uzyskać poprzez:
– rozmieszczenie organizowanych na czas realizacji inwestycji: zaplecza budowy, składowisk odpadów, miejsc stacjonowania pojazdów i maszyn, niezbędnej infrastruktury dla pracowników budowlanych itp. z dala od rosnących drzew,
– stosowanie specjalnych osłon dla poszczególnych drzew,
– maksymalne skrócenie czasu trwania wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie drzew i krzewów rosnących przy pasie drogowym,

– zachowanie szczególnej ostrożności przy wykonywaniu prac w bezpośrednim sąsiedztwie pozostawionych drzew tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i uszkodzeń systemu korzeniowego,
– ręczne wykonywanie robót ziemnych w bezpośredniej bliskości korzeni drzew.

11. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSÓB KORZYSTANIA Z NICH

Nie określa się potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w przypadku stwierdzenia nadmiernej uciążliwości hałasowej należy:

– dla nowoprojektowanych budynków zastosować zabezpieczenia przeciwhałasowe określone normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach przy uwzględnieniu faktycznego poziomu hałasu zewnętrznego w okresie dnia i nocy,
– dla budynków istniejących (przez analogię do ww. postanowień) zastosować zabezpieczenia na elewacjach budynków, które powinny zostać określone po wykonaniu badań porealizacyjnych.

Raport wykazał, że projektowany układ ulic po przebudowie nie będzie ponadnormatywnie uciążliwy dla środowiska pod względem zanieczyszczenia powietrza. W związku z powyższym nie postuluje się ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania dla planowanej inwestycji.

12. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Nie ma powodu, aby zamierzona przebudowa układu ulic wywoływała konflikty społeczne. Z nowego układu ulic będą korzystali mieszkańcy okolicznych osiedli jak również osoby poruszające się w kierunku głównie w kierunku północ-południe.

Właściwie dobrane estetyczne zabezpieczenia przeciwhałasowe budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz nowe nasadzenia profesjonalnie dobranej zieleni, powinny w wystarczającym stopniu ochronić sąsiadujące z ulicą zabudowania od uciążliwości wynikających z ruchu ulicznego.

Ewentualne konflikty na tle potrzeby zastosowania ekranów akustycznych, preferowanych przez pewną grupę mieszkańców pobliskich osiedli, mogą zostać za-

żegnane na drodze udokumentowanego uświadomienia o braku ich celowości w świetle proponowanych w niniejszym raporcie rozwiązań.

Nie przewiduje się konfliktów społecznych na tle naruszenia interesów osób trzecich z tytułu własności gruntów w wyniku modernizacji omawianych odcinków drogi pod warunkiem przeprowadzenia postępowania wywłaszczeniowego poprzedzonego rokowaniami o nabycie w drodze umowy prawa do nieruchomości. Droga po przebudowie przyczyni się do wzmożenia ochrony interesów osób trzecich w wyniku poprawy warunków środowiskowych dla okolicznych mieszkańców i użytkowników drogi. Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych będzie jeszcze mniej prawdopodobna po uwzględnieniu w projekcie budowlanym zaleceń niniejszego raportu i realizacji przedsięwzięcia zgodnie z tymi zaleceniami.

Natomiast podczas prac budowlanych mogą wystąpić lokalne sytuacje, w których ochrona interesów mogłaby być zagrożona. Będą to spodziewane zakłócenia warunków środowiskowych w wyniku podwyższonego hałasu lub unoszących się pyłów, zwłaszcza w porze suchej. Dlatego też prace budowlane powinny być prowadzone w porze dziennej, przy użyciu specjalistycznego sprzętu, zwłaszcza w pobliżu osiedli mieszkaniowych i innych terenów zabudowanych. Ewentualne zakłócenia komfortu środowiskowego będą krótkotrwałe. W świetle celu, któremu będzie służyć planowana inwestycja należy uznać, że powyższe niedogodności nie spowodują naruszenia interesów osób trzecich.

Zamierzona przebudowa drogi nie powinna wywoływać konfliktów społecznych. Przyczyni się natomiast do zwiększenia bezpieczeństwa jej zmotoryzowanych i pieszych użytkowników, zwiększenia płynności ruchu i w konsekwencji mniejszych ilości startów i zahamowań. Sprzyjać to będzie obniżeniu emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawie warunków akustycznych w okolicznych budynkach.

Nie przewiduje się występowania konfliktów społecznych na tle realizacji zamierzonej inwestycji, chociaż nie można ich wykluczyć.

Lokalizacja inwestycji jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

13. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nie proponuje się szczególnych zasad prowadzenia stałego monitoringu.

Na etapie eksploatacji monitoring uciążliwości hałasu jest prowadzony w celu zbierania informacji, formułowania wniosków dotyczących terenów zamieszkania

i wypoczynku człowieka. Monitoring ten powinien być prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Podstawowe zadania monitoringu i sposoby ich realizacji zawarte są w opracowaniu: „Zasady kontroli i ewidencji obiektów emitujących hałas – Wytyczne i baza danych" (Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska, wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1992 r.), stanowiącym Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 79 Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w sprawie wdrożenia w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska systemu kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas.

14. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Przy opracowywaniu raportu nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki czy też luk we współczesnej wiedzy.

15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIETECHNICZNYM

Przedmiotem raportu jest określenie zasięgu oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia polegającego na przebudowie układu drogowego przy stacji pierwszej linii metra „SŁODOWIEC" w Warszawie – rejonu „Serka Bielańskiego".

Raport opracowano na podstawie Postanowienia Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy Nr 41/OŚ/2010 z dnia 23.02.2010 o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Miasto Stołeczne Warszawa reprezentowane przez Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych.

Obecnie ul. Kasprowicza podłączona jest bezpośrednio do ul. Żeromskiego. Ulica Duracza łączy ul. Żeromskiego z ul. Kasprowicza. Brak jest natomiast połączenia ul. Duracza z ul. Marymoncką.

Lokalizacja przedsięwzięcia jest zgodna z założeniami przyjętymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Stołecznego Warszawy (przyjętego Uchwałą Nr LXXXII/2746/2006 Rady m.st. Warszawy z dnia 10.10.2006 r.).

Nowe zagospodarowanie terenu „Serka Bielańskiego" obejmuje:

- przebudowę i modernizację następujących ulic:
  - ul. Żeromskiego od projektowanej ul. Duracza do ul. Marymonckiej,

  - ul. Marymoncka od przejścia dla pieszych na wysokości ul. Smoleńskiego do ul. Żeromskiego,
  - ul. Zabłocińska od ul. Marymonckiej do ul. Opatowskiej,
  - ul. Duracza od ul. Kasprowicza do ul. Żeromskiego,
- przebudowę następujących skrzyżowań:
  - ul. Żeromskiego z ul. Duracza jako rondo,
  - ul. Żeromskiego z ul. Marymoncką jako skrzyżowanie 4-wlotowe,
  - ul. Duracza z ul. Kasprowicza jako rondo,
  - ul. Duracza oraz ul. Zabłocińka z ul. Marymoncką jako 4-wlotowe,
  - ul. Chlewińska z ul. Marymoncką jako 3-wlotowe,
  - ul. Sadowskiej z ul. Żeromskiego jako 3-wlotowe.
- budowę nowej jezdni ul. Duracza na odcinku od ul. Kasprowicza do ul. Marymonckiej;
- likwidację ul. Kasprowicza na odcinku od ul. Duracza do ul. Żeromskiego.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje również zagospodarowanie samego „Serka Bielańskiego" poprzez budowę chodników, ścieżek rowerowych, oświetlenia i parkingów rowerowych.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego wszystkie ścieki deszczowe z jezdni odprowadzane będą poprzez wpusty uliczne do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej na warunkach ustalonych z eksploatatorem tego systemu – MPWiK Sp. z o.o. w Warszawie.

W zasięgu oddziaływania realizacji planowanego przedsięwzięcia nie występują formy ochrony przyrody, podlegające ochronie na podstawie ustawy O ochronie przyrody.

W sąsiedztwie i w bezpośrednim zasięgu planowanego przedsięwzięcia nie są zlokalizowane zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Proponowany przez Inwestora wariant wynika z analizy wielowariantowej przedstawionej w opracowaniu: Analiza wielokryterialna dot.: Opracowania dokumentacji projektowej dla zadania: Przebudowa układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec", AECOM Sp. z o.o. Warszawa, w której preferencje oparto na następujących kryteriach:

- prędkość podróży,
- powierzchnia do przebudowy,

– przyrost terenu na potrzeby publiczne,
– wskaźnik ryzyka wypadku.

Kryteriami najbardziej istotnymi z punktu widzenia ochrony środowiska są:

– prędkość podróży, rzutująca na emisję zanieczyszczeń do powietrza i klimat akustyczny (wyeliminowanie zatorów ulicznych, ilości startów i hamowań),
– wskaźnik ryzyka wypadku rzutujący na zdrowie i życie ludzi oraz możliwość wystąpienia kolizji drogowej, w wyniku której może nastąpić uwolnienie transportowanej substancji szkodliwej dla środowiska.

Wyniki analizy wykazały, że powinien być realizowany wariant ostatecznie zaproponowany w projekcie.

Oddziaływanie inwestycji na jakość powietrza określono przy zastosowaniu profesjonalnego programu komputerowego. Opracowanie wykazało, że projektowana przebudowa i eksploatacja układu drogowego przy stacji I linii metra „Słodowiec" nie będzie oddziaływała ponadnormatywnie na środowisko pod względem zanieczyszczenia powietrza. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że po oddaniu przedmiotowego układu drogowego do użytkowania dotrzymane będą wartości odniesienia wszystkich substancji w powietrzu poza liniami rozgraniczającymi planowanej inwestycji celu publicznego, w tym na terenach zajętych pod zabudowę mieszkaniową.

Oddziaływanie nowego układu drogowego na klimat akustyczny określono przy zastosowaniu profesjonalnego programu komputerowego, przyjmując parametry założone w projekcie budowlanym.

Istnieją różne sposoby zminimalizowania uciążliwości hałasowej dla okolicznych mieszkańców. Mogłoby się wydawać, że najprostszym rozwiązaniem jest zainstalowanie ekranów akustycznych.

W tym jednak przypadku należy wziąć pod uwagę uwarunkowania techniczno-organizacyjne związane z ewentualnym posadowieniem ekranów takie, jak: przecięcia ciągów pieszych, ograniczenie widoczności, dodatkowe bardzo wysokie koszty wynikające z przebudowy gęstej infrastruktury podziemnej.

Ponadto, z uwagi na brak 100-procentowej pewności o prognozie ruchu samochodowego na 2025 r., stanowiącej podstawę do obliczeń komputerowych oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny jak również rozszerzające się protesty mieszkańców przeciwko stosowaniu ekranów, uznaje się za celowe przeprowadzenie analizy porealizacyjnej poziomów hałasu przed podjęciem decyzji

o stosowaniu zabezpieczeń akustycznych. Dopiero wówczas, w oparciu o jej wyniki, można będzie zdecydować o sposobie ochrony mieszkańców istniejących budynków przed ewentualną nadmierną uciążliwością hałasową. Biorąc pod uwagę różne uwarunkowania proponuje się, w razie potrzeby, zastosowanie zabezpieczeń na elewacjach budynków istniejących. Takie rozwiązanie nawiązuje do postanowień Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego w sprawie ochrony przed hałasem obiektów nowoprojektowanych.

Zgodnie z ustaleniami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, w przypadku stwierdzenia nadmiernej uciążliwości hałasowej dla nowoprojektowanych budynków (po badaniach poziomu dźwięku A), należy zastosować zabezpieczenia przeciwhałasowe określone normami dotyczącymi izolacyjności akustycznej przegród w budynkach przy uwzględnieniu faktycznego poziomu hałasu zewnętrznego w okresie dnia i nocy. Takie ustalenie oznacza słuszne negatywne stanowisko Samorządu Gminnego do zakłócania starannie wypracowanego lokalnego krajobrazu miejskiego. W razie konieczności efekt ochrony akustycznej będzie osiągnięty poprzez zastosowanie zabezpieczeń elewacyjnych.

W każdym przypadku w pierwszej kolejności powinny być wykonane porealizacyjne badania poziomu dźwięku, a dobór odpowiednich zabezpieczeń (materiałowych, konstrukcyjnych, elewacyjnych) musi zostać dokonany w oparciu o analizę wyników tych badan.

Zaprojektowany system odwodnienia projektowanego układu ulic po przebudowie nie przewiduje wprowadzania ścieków deszczowych do wód powierzchniowych. Ścieki deszczowe z powierzchni jezdni będą, jak dotąd, wprowadzane do miejskiego systemu kanalizacji ogólnospławnej na warunkach obustronnie uzgodnionych z eksploatatorem sieci miejskiej – MPWiK.

W przypadku realizacji omawianej inwestycji pewne oddziaływanie na powierzchnię ziemi mogą wykazywać odpady powstające w czasie budowy i eksploatacji ulicy po jej oddaniu do użytkowania. Powierzchnia ziemi będzie odpowiednio chroniona pod warunkiem prowadzenia gospodarki odpadami zgodnie z ustawą O odpadach.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana z koniecznością usunięcia kolidujących z budową 56 drzew i krzewów porastających ok. 1045 do 1600 m^2 powierzchni ziemi. Projekt gospodarki zielenią przewiduje pełną

kompensację strat spowodowanych usunięciem drzew, w tym nowe nasadzenia profesjonalnie dobranej zieleni dekoracyjnej odpornej na warunki miejskie.

Biorąc pod uwagę przeanalizowane aspekty można stwierdzić, że projektowane rozwiązanie stworzy układ komunikacyjny umożliwiający bezpieczną i płynną jazdę w rejonie stacji I linii metra „Słodowiec” oraz do centralnych dzielnic m. st. Warszawy.