

Zadanie:

**BUDOWA DRUGIEJ JEZDNI AL. WILANOWSKIEJ  
NA ODCINKU UL. WOŁOSKA – AL.  
NIEPODLEGŁOŚCI**

Temat:

**Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na  
środowisko do decyzji o środowiskowych  
uwarunkowaniach**

Nr umowy:

**NDZP/149/PN/104/07**

Inwestor:

**Zarząd Miejskich Inwestycji Drogowych  
Ul. Chmielna 120 00-801 Warszawa**

Biuro projektowe:

**AZET Sp. z o. o.  
ul Szwoleżerów 2A, 00-464 Warszawa**

**BUDOWA DRUGIEJ JEZDNI AL. WILANOWSKIEJ  
NA ODCINKU UL. WOŁOSKA - AL. NIEPODLEGŁOŚCI**

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko do decyzji o środowiskowych  
uwarunkowaniach

**Wykonanie:**

Joanna Byrka

Joanna Kamińska

## Spis treści

<b>1. Przedmiot, podstawa, cel i zakres sporządzenia raportu .....</b>	<b>5</b>
1.1 Podstawa formalno-prawna .....	5
1.2 Cel i zakres opracowania .....	5
<b>2. Materiały źródłowe .....</b>	<b>5</b>
2.1 Akty prawne .....	5
2.2 Inne materiały .....	6
<b>3. Opis planowanego przedsięwzięcia.....</b>	<b>7</b>
3.1 Rodzaj i skala przedsięwzięcia .....	7
3.2 Prognozowane natężenie ruchu .....	9
3.3 Warunki wykorzystania terenu .....	9
3.3.1 Warunki wynikające z dokumentów planistycznych .....	9
3.3.2 Uwarunkowania terenowe .....	10
3.4 Przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.....	11
<b>4. Opis elementów środowiska w otoczeniu planowanej inwestycji.....</b>	<b>11</b>
4.1 Ukształtowanie terenu .....	11
4.2 Klimat i jakość powietrza atmosferycznego .....	12
4.3 Budowa geologiczna i gleby .....	12
4.4 Warunki gruntowo-wodne.....	13
4.5 Wody .....	13
4.5.1 Wody powierzchniowe .....	13
4.5.2 Wody podziemne .....	13
4.5.3 Jakość wód powierzchniowych i podziemnych .....	14
4.6 Szata roślinna.....	15
4.7 Obszary i obiekty przyrodnicze chronione .....	16
4.7.1 Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu.....	16
4.7.2 Natura 2000 .....	16
4.7.3 Pomniki przyrody.....	16
4.8 Zabytki i stanowiska archeologiczne.....	16
4.9 Klimat akustyczny .....	16
<b>5. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia .....</b>	<b>17</b>
<b>6. Przewidywane oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.....</b>	<b>17</b>
6.1 Oddziaływanie na atmosferę .....	17
6.2 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	18
6.3 Oddziaływanie na klimat akustyczny .....	20
6.4 Oddziaływanie na ukształtowanie terenu i gleby.....	21
6.5 Oddziaływanie na obszary chronione.....	22
6.6 Oddziaływanie na chronione dobra kultury .....	22
6.7 Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta .....	22
6.8 Gospodarka odpadami .....	22
<b>7. Oddziaływania transgraniczne .....</b>	<b>24</b>
<b>8. Opis zastosowanych metod prognozowania.....</b>	<b>24</b>
8.1 Prognoza stężenia zanieczyszczeń w powietrzu .....	24
8.2 Prognoza ilości wód spływających z jezdni i stężenia zanieczyszczeń w tych wodach .....	25
8.2.1 Ilość wód opadowych .....	25
8.2.2 Jakość wód opadowych.....	27
8.3 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu.....	28
<b>9. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko .....</b>	<b>29</b>
9.1 Powietrze atmosferyczne.....	29
9.2 Środowisko wodne .....	29
9.3 Klimat akustyczny .....	30
<b>10. Obszar ograniczonego użytkowania.....</b>	<b>31</b>

<b>11. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem .....</b>	<b>32</b>
<b>12. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko .....</b>	<b>32</b>
<b>13. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki .....</b>	<b>32</b>
<b>14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym .....</b>	<b>32</b>
14.1 Cel i zakres opracowania .....	32
14.2 Opis inwestycji .....	33
14.3 Uwarunkowania przedsięwzięcia .....	33
14.4 Oddziaływania inwestycji i środki minimalizujące te oddziaływania .....	34

## **Załączniki:**

Załącznik 1. Plan sytuacyjny

Załącznik 2. Mapa rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza

Załącznik 3. Mapa rozprzestrzeniania się hałasu – lata 2010 i 2025

Załącznik 4. Mapa rozprzestrzeniania się hałasu - zastosowanie ekranów akustycznych

Załącznik 5. Mapa rozprzestrzeniania się hałasu – wymiana stolarki okiennej

Załącznik 6. Pismo WIOŚ z dnia 02.07.2008 w sprawie aktualnego stanu jakości powietrza

Załącznik 7. Rozmieszczenie zbiorników retencyjno - infiltracyjnych

Załącznik 8. Przekroje normalne w miejscach lokalizacji zbiorników retencyjno – infiltracyjnych

Załącznik 9. Wyniki obliczeń (prognoza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i hałasu) – na płycie CD

## **1. Przedmiot, podstawa, cel i zakres sporządzenia raportu**

### **1.1 Podstawa formalno-prawna**

Podstawę prawną opracowania stanowią w szczególności:

- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz.U. nr 62, poz. 627 z późn. zm.), art. 50 ust. 2 i art. 49 ust. 3,
- 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. 2004, nr. 257, poz. 2573 z późn. zm.), §3 ust. 1, pkt. 56.

Na podstawie przepisów wynikających z powyższych aktów prawnych, które kwalifikują omawianą inwestycję jako mogącą znacząco oddziaływać na środowisko, dla której raport OOŚ może być wymagany, w maju 2008 r. złożono do Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy wnioski o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wraz z informacją o planowanym przedsięwzięciu zgodną z art. 49 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Prezydent, po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, nałożył postanowieniem nr 203/OŚ/2008 z dnia 29.08.2008 obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Wołoskiej do Al. Niepodległości. Ustalony zakres raportu ma być zgodny z art. 52 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska wraz z przedstawieniem graficznym oddziaływań. W raporcie należy uwzględnić w szczególności oddziaływanie emisji zanieczyszczeń, emisji hałasu do środowiska, wytwarzania odpadów oraz oddziaływania na obszary podlegające ochronie na podstawie Ustawy o ochronie przyrody.

### **1.2 Cel i zakres opracowania**

Niniejszy raport jest częścią kompleksowego opracowania dotyczącego inwestycji polegającej na budowie drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku ul. Wołoska - Al. Niepodległości i zgodnie z art. 46a ust. 4 Ustawy Prawo ochrony środowiska należy go dołączyć do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Zostanie on złożony do Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie informacji o planowanym przedsięwzięciu w kontekście jego potencjalnego oddziaływania na środowisko oraz zaproponowanie środków ograniczających to oddziaływanie. Zakres raportu jest zgodny z art. 52 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska.

## **2. Materiały źródłowe**

### **2.1 Akty prawne**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 ze zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 ze zm.);

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg krajowych (Dz. U. Nr 80, poz. 721 ze zm.);
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U. nr 75, poz. 493);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826);
- 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 Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz.U. 2005 nr 94 poz. 795);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764);
- 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 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192 poz. 1392).

## 2.2 Inne materiały

W niniejszym opracowaniu wykorzystano także następujące materiały:

- Program Ochrony Środowiska Miasta Stołecznego Warszawy, grudzień 2005
- Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Stołecznego Warszawy na lata 2005-2011, Warszawa 2005
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy
- Opracowanie ekofizjograficzne do Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy, Warszawa 2006
- red. Haliny Lorenc, Atlas Klimatu Polski, IMiGW, Warszawa 2005
- Państwowy Instytut Geologiczny, Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, 2007

- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, Załącznik 5: zagadnienia wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych w odniesieniu do wód powierzchniowych i podziemnych
- Polska Norma PN-S-02204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

### **3. Opis planowanego przedsięwzięcia**

#### **3.1 Rodzaj i skala przedsięwzięcia**

Planowana inwestycja polegać będzie na:

- budowie drugiej i przebudowa istniejącej jezdni
- budowie ścieżki rowerowej, chodników i ciągu pieszo - rowerowego
- przebudowie sygnalizacji świetlnej
- przebudowie kanalizacji deszczowej i budowie odwodnienia
- przebudowie kolidującej infrastruktury podziemnej
- przebudowie oświetlenia
- rozbiórce kolidujących obiektów budowlanych
- wycince kolidujących drzew i wykonaniu nowych nasadzeń

W ramach omawianego przedsięwzięcia planuje się przebudowę istniejącej jezdni oraz budowę drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Wołoskiej do Al. Niepodległości.

Zakresem opracowania objęto teren położony w pasie drogowym Al. Wilanowskiej o długości około 1300 m.

Projektowana ulica jest ulicą powiatową klasy technicznej G i prędkości projektowej 50 km/h. W wyniku realizacji inwestycji Al. Wilanowska będzie ulicą dwujezdniową o szerokości każdej jezdni od 7,0 do 10,0 m. W każdym kierunku przewidziano po dwa pasy do jazdy na wprost o szerokości od 3,3 do 3,5m. Na skrzyżowaniach, na których występują duże relacje skrętne, zaprojektowano dodatkowe wydzielone pasy o szerokości 3,0 m.

Po stronie północnej projektowanej ulicy znajdzie się ścieżka rowerowa i chodnik o szerokości po 2,0 m, pomiędzy którymi będzie znajdował się metrowy pas zieleni. Po stronie południowej projektuje się chodnik o szerokości 2,0 m oddzielony od jezdni pasem zieleni, na odcinku od Al. Lotników do ul. Modzelewskiego ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 3,0m.

Na skrzyżowaniach z ulicami Modzelewskiego, Al. Lotników i Wita Stwosza przewidziano przebudowę sygnalizacji świetlnej, z dostosowaniem jej do zmienionej geometrii jezdni i aktualnie obowiązujących przepisów.

W związku z brakiem zgody Wojewódzkiego Zarządu Melioracji na odprowadzenie dodatkowej ilości wód deszczowych do systemu kanalizacji deszczowej, z którego wody deszczowe odprowadzane są do Potoku Służewieckiego, nie przewiduje się zwiększenia ilości wód wprowadzanych do istniejącego systemu kanalizacji. Planuje się przebudowę istniejących wpustów i przykanalików z dostosowaniem do aktualnej geometrii jezdni.

Wody deszczowe i roztopowe spływające z budowanej drugiej jezdni planuje się odprowadzić do zbiorników retencyjno - infiltracyjnych zlokalizowanych po południowej stronie jezdni. Lokalne przewarstwienia gruntów nieprzepuszczalnych (gliny pylaste) warstwą piasków średnioziarnistych pozwoliły na zastosowanie takiego rozwiązania.

Wody z jezdni wprowadzane do gruntu poprzez zbiorniki podczyszczane będą w separatorach substancji ropopochodnych.

Przebudowie ulegną kolidujące z projektowaną jezdnią sieci teletechniczne, wodociągi, sieć ciepła oraz kable energetyczne, m.in.

- magistrala wodociągowa DN1000 L ca. 30m w rejonie skrzyżowania z Al. Lotników
- przewód wodociągowy DN200 L ca. 29 m w rejonie skrzyżowania z ul. Bryły
- przewód wodociągowy DN250 L ca. 30 m w rejonie skrzyżowania z ul. Modzelewskiego
- przewód wodociągowy DN150 L ca. 15 m w rejonie skrzyżowania z Al. Niepodległości
- sieć ciepła 2x350 dł. ok. 20m w rejonie skrzyżowania z Al. Niepodległości
- sieć ciepła 2x900 dł. ok. 15m w rejonie skrzyżowania z ul. Modzelewskiego
- sieć ciepła 2x250 dł. ok. 40 m w rejonie skrzyżowania z ul. Modzelewskiego

Istniejące latarnie zostaną usunięte, a w ich miejsce ustawione zostaną latarnie oświetlające obie jezdnie.

Projektowana południowa jezdnia przebiegać będzie po terenie, na którym znajdują się obecnie parkingi i komisy samochodowe. Rozbiórki wymagać będzie nawierzchnia tych obiektów oraz niektórych reklam zlokalizowanych w pasie drogowym.

Budowa drugiej jezdni wymaga wycinki drzew rosnących po południowej stronie Al. Wilanowskiej oraz drzew rosnących przy istniejącej jezdni północnej, a zagrażających bezpieczeństwu ruchu. W ramach nasadzeń planuje się uzupełnienie luk w istniejących szpalerach drzew i nasadzenie dodatkowych w trzymetrowych pasach oddzielających chodnik od jezdni. W pasie dzielącym jezdnię oraz pasie oddzielającym chodnik od ścieżki rowerowej planuje się nasadzenie zieleni niskiej.

W poniższej tabeli przedstawiono bilans powierzchni planowanego przedsięwzięcia.

**Tabela.1. Bilans powierzchni planowanego przedsięwzięcia.**

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia (m <sup>2</sup> )
Jezdnia asfaltowa - rozbudowa	25295
Zatoki autobusowe z betonu cementowego	845
Wjazdy z kostki betonowej	326
Chodniki z kostki betonowej	6611
Ciąg pieszo - rowerowy z betonu asfaltowego	1256
Ścieżka rowerowa z betonu asfaltowego	2782



### 3.2 Prognozowane natężenie ruchu

W poniższej tabeli zestawiono prognozy ruchu dla poszczególnych odcinków alei Wilanowskiej na lata 2010 i 2025.

**Tabela 2. Prognozy ruchu dla poszczególnych odcinków alei Wilanowskiej na lata 2010 i 2025.**

Odcinek	SDR	
	2010	2025
Ul. Wołoska – Al. Lotników	29 100	33 600
Al. Lotników – ul. Modzelewskiego	23 400	27 400
Ul. Modzelewskiego – Al. Niepodległości	26 600	30 600

### 3.3 Warunki wykorzystania terenu

#### 3.3.1 Warunki wynikające z dokumentów planistycznych

Odcinek Al. Wilanowskiej o długości ok. 300 m położony w sąsiedztwie Al. Niepodległości, objęty jest obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego uchwalonym na mocy Uchwały Nr LXXVII/2422/2006 Rady miasta stołecznego Warszawy z dnia 22 czerwca 2006 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu tzw. Dworca Południowego. Ustalenia planu w zakresie ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego dotyczą przede wszystkim ochrony Skarpy Warszawskiej m.in. poprzez ustalenie strefy nadzoru konserwatora przyrody. Ustalenia planu dotyczące wszystkich obszarów objętych planem są następujące:

- 1) Plan ustala dla poszczególnych kwartałów oraz dla wszystkich lokalizacji udział terenów biologicznie czynnych jako podstawę ochrony krajobrazu i kształtowania zieleni:
  - w bezpośredniej strefie ochrony skarpy – 90 %,
  - w pośredniej strefie ochrony skarpy – min. 40 %,
  - na pozostałych terenach zabudowy mieszkaniowo-usługowej – min. 20%,
  - w strefie centralnej – min. 5 %, chyba, że zapisy szczegółowe dla poszczególnych terenów podają inne wskaźniki.

Wypis z planu dla nieruchomości położonej na odcinku Al. Niepodległości – ul. Wita Stwosza określa udział terenów biologicznie czynnych na min. 10%.

- 2) Plan ustala zachowanie na całym obszarze planu istniejącej zieleni zarówno pojedynczych egzemplarzy, jak i grup zieleni niskiej i wysokiej, ze szczególnym uwzględnieniem obsadzeń szpalerowych ulic (wg rysunku planu).
- 3) Plan ustala wprowadzenie szpalerów zieleni wysokiej towarzyszącej ciągom komunikacyjnym wschód-zachód, wiodącym ku koronie skarpy z uwzględnieniem wymogów ochrony przeciwpożarowej budynków.
- 4) Dla szpalerów drzew na terenie ulic: Puławskiej (1 KUG), Al. Niepodległości (2 KUG), **Al. Wilanowskiej (3 KUG)**, Domaniewskiej (4 KUZ), Bukowińskiej (16 KUD) i ulic projektowanych (6 KUL), (9 KUL), (8 KUL), (24 KUL) plan ustala:

- zachowanie i uzupełnienie szpalerów drzew oraz wprowadzenie nowych nasadzeń (wg rysunku planu),
- należy wydzielić w liniach rozgraniczających ulic, posadzkach chodników (istniejących i projektowanych) przestrzeni trawników o szerokości min. 2 m dla szpaleru drzew lub powierzchni nie mniejszej niż kwadrat 1,5x1,5 wokół każdego drzewa,
- plan ustala wprowadzenie wokół drzew posadzki chodnika lub posadzki zatoki parkingowej o konstrukcji umożliwiającej swobodne przewietrzanie i dotlenianie gruntu.

Rysunek planu obejmujący fragment Al. Wilanowskiej przedstawiono poniżej.



**Rys. 1. Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Dworzec Południowy – fragment**

Dla pozostałych odcinków Al. Wilanowskiej miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego nie został jeszcze uchwalony. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta stołecznego Warszawy przewiduje w tym rejonie lokalizację terenów o przewadze zabudowy wielorodzinnej oraz usługowej.

### 3.3.2 Uwarunkowania terenowe

Aleja Wilanowska położona jest na terenie miasta Warszawy, w dzielnicy Mokotów. Planowana przebudowa polegająca na budowie drugiej jezdni obejmować będzie odcinek od skrzyżowania z ulicą Wołoską do skrzyżowania z aleją Niepodległości.

Wzdłuż al. Wilanowskiej zlokalizowana jest przede wszystkim zwarta zabudowa typowa dla krajobrazu wielkomiejskiego, tj. wielopiętrowe wielorodzinne budynki, wśród których znajdują się zabudowania usługowe, parkingi itp. Zabudowa ta odsunięta jest od istniejącej drogi, a pas terenu pomiędzy drogą a zabudową mieszkaniową zajmują obecnie parkingi, komisy samochodowe oraz zieleni miejska.

Przy skrzyżowaniu alei Wilanowskiej z ulicą Wołoską położone jest centrum handlowe Galeria Mokotów, a po przeciwnej stronie alei szkoła Zespół Szkół nr 27. W pobliżu

skrzyżowania z aleją Niepodległości znajduje się zajezdnia autobusowa oraz stacja metra Wilanowska, stanowiące istotny element systemu komunikacyjnego miasta. Przy obu wspomnianych skrzyżowaniach zlokalizowane są też linie tramwajowe.



**Zdj. 1. Aleja Wilanowska – widok ogólny**

### **3.4 Przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

W wyniku realizacji omawianej inwestycji przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, opisanych w poprzednim rozdziale, przewiduje się wprowadzanie do środowiska następujących substancji i energii:

- Zawiesiny i substancje ropopochodne w ilościach niższych niż dopuszczalne stężenia w ściekach odprowadzanych z dróg (szczegółowa prognoza w rozdz. 6.2),
- Spaliny samochodowe o przybliżonym składzie: dwutlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki (głównie), tlenek węgla, WWA, benzen, pyły, ołów (śladowo). Ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń powietrza nie będą wykroczać poza linie rozgraniczające drogi,
- Hałas o natężeniu przekraczającym dopuszczalne poziomy dźwięku.

W trakcie budowy omawianej drogi powstaną odpady, których ilości i rodzaje opisano w rozdziale 6.8. Trudne jest natomiast oszacowanie ilości odpadów powstających przypadkowo podczas eksploatacji drogi.

## **4. Opis elementów środowiska w otoczeniu planowanej inwestycji**

### **4.1 Ukształtowanie terenu**

Aleja Wilanowska położona jest na terenie Warszawy, która zgodnie z klasyfikacją jednostek fizycznogeograficznych (Kondracki, 1976) należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, do makroregionu Nizina Środkowomazowiecka. Planowana

inwestycja zlokalizowana będzie na wysoczyźnie morenowej tzw. Wysoczyźnie Warszawskiej, która charakteryzuje się płaską powierzchnią i łagodnym obniżaniem się ku południowi, aż do doliny Jeziorki. Wyróżniający się element morfologiczny na płaskiej powierzchni równiny mazowieckiej stanowi Skarpa Warszawska, będąca granicą pomiędzy wysoczyzną a doliną Wisły.

#### **4.2 Klimat i jakość powietrza atmosferycznego**

Warszawa położona jest w mazowiecko-podlaskim regionie klimatycznym. Ścierają się tu wpływy powietrza atlantyckiego i kontynentalnego powodując dużą zmienność stanów pogody w ciągu roku i w okresach wieloletnich.

Średnia roczna temperatura wynosi 8,2°C. Najzimniejszym miesiącem jest styczeń – średnia temperatura ok. - 2°C, a najcieplejszym lipiec – 18°C.

Liczba dni pogodnych, czyli takich podczas których zachmurzenie jest mniejsze od 2, wynosi 35-40 dni w ciągu roku, natomiast liczba dni pochmurnych (zachmurzenie > 7) wynosi 140-150 dni.

Średnia roczna suma opadów atmosferycznych jest niższa od średniej krajowej (600mm) i wynosi 534 mm. Najbardziej intensywne opady notowane są w lipcu – średnio 91 mm, a najniższe w styczniu – 19 mm.

Średnia wilgotność względna w Warszawie w latach 1971-2000 mieściła się w przedziale od 78-80%.

W Warszawie przeważają wiatry zachodnie. Średnia prędkość wiatru w centrum miasta jest o ok. 60% mniejsza niż na przedmieściach. Średnia prędkość wiatru na stacji na Okęciu za okres 1971-2000 wynosiła 4,1 m/s, podczas gdy na wiatromierzu w Obserwatorium - 1,7 m/s.

Klimat Warszawy jest przestrzennie zróżnicowany. Na terenach zurbanizowanych klimat kształtują głównie intensywność i wysokość zabudowy oraz działalność gospodarcza. W przypadku rejonów przemysłowych i obszarów osiedli mieszkaniowych, jakim jest rejon planowanej inwestycji, zwarta i gęsta zabudowa nie pozwala na intensywną wymianę powietrza i prowadzi do jego nadmiernego nagrzewania się.

#### **4.3 Budowa geologiczna i gleby**

Rzeźba terenu Warszawy oraz rodzaj materiału budującego podłoże są uwarunkowane działalnością akumulacyjną i denudacyjną lądolodu w okresie plejstocenu oraz działalnością akumulacyjną i erozyjną wód pra-Wisły i Wisły współczesnej. Doprowadziły one do powstania zasadniczych jednostek geomorfologicznych:

- Równiny Warszawskiej – wysoczyzny morenowej zajmującej niemal całą lewobrzeżną część Warszawy. Zbudowana jest z glin zwałowych i osadów wodnolodowcowych leżących na mocno zniszczonej sfałdowanej powierzchni iltów plioceńskich;
- Równiny Wołomińskiej – wysoczyzny morenowej zajmującej południowo-wschodnią część miasta, zbudowanej z glin zwałowych pokrytych piaskami eolicznymi tworzącymi rozległe wydmy;
- doliny Wisły – zbudowanej z osadów rzecznych, piasków i mad, które uformowały tarasy rzeczne i koryto.

Gleby na omawianym terenie zostały silnie przekształcone antropogenicznie w wyniku intensywnej zabudowy mieszkaniowej, usługowej i komunikacyjnej.

Omawiana inwestycja znajduje się na obszarze Równiny Warszawskiej i przecina tereny pokryte głównie glinami zwałowymi i piaskami pochodzenia plejstoceniowego.

Wykonane otwory badawcze wykazały występowanie w podłożu do głębokości 4,0m glin pylastych, a więc gruntów spoistych nieprzepuszczalnych.

Po południowej stronie pasa drogowego stwierdzono lokalnie występujące przewarstwienia z piasków średnioziarnistych.

#### **4.4 Warunki gruntowo-wodne**

Analizowany teren budują plejstoceny utwory czwartorzędowe reprezentowane przez gliny zwałowe zlodowacenia Warty, wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych, warstwa o miąższości 2 – 3 m.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 1998 r. Nr 126, poz. 839) nie jest konieczne wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w rozumieniu ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ponieważ stwierdzone warunki są proste, a obiekt zaliczyć można do drugiej kategorii geotechnicznej.

W czasie wykonywania wierceń o głębokości do 6,0m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

W celu posadowienia zbiorników retencyjno – infiltracyjnych przeprowadzono dodatkowe badania gruntów na Al. Wilanowskiej. Badanie to miało na celu znalezienie soczewek piaszkowych gruntów przepuszczalnych koniecznych do lokalizacji zbiorników. Po wstępnych odwiertach wytypowano 3 miejsca po południowej stronie Al. Wilanowskiej gdzie dokonano szczegółowych wierceń na większe głębokości celem pobrania próbek do określenia współczynnika filtracji odpowiedzialnego za szybkość opróżniania się zbiorników. Następnie wybrano dwa miejsca po południowej Al. Wilanowskiej o najlepszym współczynniku filtracji i zaprojektowano tam zbiorniki retencyjno – infiltracyjne.

#### **4.5 Wody**

##### **4.5.1 Wody powierzchniowe**

Pod względem hydrograficznym analizowany teren położony jest w dorzeczu Wisły na jej lewym brzegu.

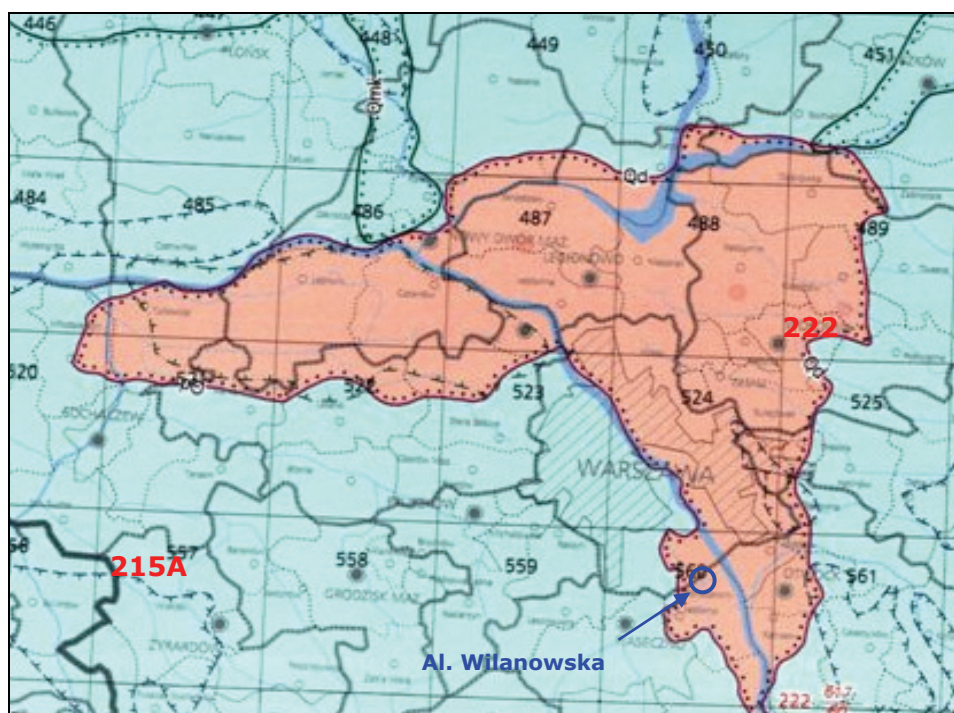
Bezpośrednio w sąsiedztwie planowanej inwestycji brak jest cieków powierzchniowych i zbiorników wodnych. Najbliżej położonym ciekim jest Potok Służewiecki (ok. 1 km na południe), a zbiornikami wodnymi Stawy pod Królikarnią (ok. 1,5 km na północny-wschód).

Potok Służewiecki jest odbiornikiem wód opadowych z Al. Wilanowskiej odprowadzanych do niego systemem kanalizacji deszczowej.

##### **4.5.2 Wody podziemne**

Analizowany teren położony jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 215A Subniecka Warszawska. Jest to zbiornik, o powierzchni około 17 500 km<sup>2</sup>, w porowych utworach trzeciorzędowych, obejmujący centralną część niecki mazowieckiej. Szacowane zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 145 tys. m<sup>3</sup>/d, a średnia głębokość ujęć ok. 180 m. Ze względu na naturalne zabezpieczenia od wpływów z powierzchni (położenie zwierciadła wód na znacznej głębokości, pod licznymi warstwami gruntu), zbiornik nie jest objęty strefą ochrony, a wpływ działalności człowieka na jakość jego zasobów można uznać za znikomy.

Orientacyjną lokalizację Al. Wilanowskiej na tle GZWP przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 2. Orientacyjna lokalizacja Al. Wilanowskiej na tle GZWP

W otoczeniu omawianej inwestycji do głębokości wykonywanych wierceń, tj. 6,0m nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### 4.5.3 Jakość wód powierzchniowych i podziemnych

W przewidywanym zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji brak jest cieków i zbiorników wodnych.

Jakość wód podziemnych badana jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach monitoringu regionalnego w województwie mazowieckim. W tabeli poniżej zestawiono wyniki badań jakości wód podziemnych GZWP 215A Subniecka Warszawska przeprowadzonych przez WIOŚ w Warszawie w latach 2003 – 2006 (pobór próbek na terenie Warszawy z punktów obserwacyjnych Sieci Stacjonarnych Obserwacji Wód Podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego).

Tabela 3. Ocena jakości wód podziemnych w latach 2004-2006

Punkt poboru prób	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2004r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2005r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006r.	
		IV	V		IV	V		IV	V
Warszawa-3 PIG	IV	C <sub>org</sub> , NH <sub>4</sub> , FET		IV	NH <sub>4</sub> , FET		IV	Ca	FET
Warszawa-7 PIG	IV	NH <sub>4</sub> , FET		IV	NH <sub>4</sub> , FET		IV	NH <sub>4</sub>	

Wody GZWP 215 A zaklasyfikowane zostały do klasy IV (wody niezadawalającej jakości), o czym decyduje przede wszystkim wysoka zawartość amoniaku i żelaza. Na przestrzeni lat nie zanotowano istotnych zmian jakości wód.

#### 4.6 Szata roślinna

Zgodnie z mapą roślinności rzeczywistej Warszawy, stanowiącej część opracowania fizjograficznego, będącego załącznikiem do SUIKZ miasta Warszawy, roślinność w rejonie analizowanego odcinka alei Wilanowskiej stanowi przede wszystkim roślinność starszej zieleni miejskiej oraz spontaniczne zbiorowiska ruderalne nieleśne. W rejonie skrzyżowania z aleją Niepodległości znajdują się zbiorowiska segetalne i ruderalne towarzyszące ogrodom przydomowym typu miejskiego, a miejscami także roślinność zabudowy wielkomiejskiej – także w rejonie skrzyżowania z ulicą Wołoską.

Na obszarach zaliczonych do starszej zieleni miejskiej roślinność stanowią drzewa, krzewy i roślinność zielna (trawniki).



**Zdj. 2. Roślinność w rejonie Al. Wilanowskiej (po prawej szpaler drzew w okolicy skrzyżowania z Al. Niepodległości)**

W ramach prac przeprowadzona została inwentaryzacja zieleni w rejonie planowanego przedsięwzięcia, która wykazała, iż szata roślinna Al. Wilanowskiej ukształtowana jest w całości przez człowieka. Nie występują tu żadne naturalne zbiorowiska roślinne. Na odcinku od Al. Niepodległości do granicy opracowania w rejonie ul. Wołoskiej zinwentaryzowano 228 drzew oraz 8 grup krzewów (w formie żywopłotów i skupisk).

25% składu gatunkowego drzew stanowią drzewa owocowe – głównie mirabelki, jabłonie i grusze. Wiele z nich to stare, malownicze egzemplarze. Są pozostałością dawnych sadów lub rosną w otoczeniu istniejącej zabudowy jednorodzinnej.

Pozostałe drzewa to:

- jesiony – w granicach opracowania fragment starej alei jesionowej wzdłuż Al. Lotników; obwód drzew wynosi ok. 2 m.
- dęby czerwone – rosną na obrzeżach osiedla mieszkaniowego; część z nich to egzemplarze przesadzone z innych stanowisk.
- lipy – w sąsiedztwie C.H. Galeria Mokotów oraz wzdłuż Al. Niepodległości.
- klony polne – kilka sztuk w rejonie C.H. Galeria Mokotów.

- klony jesionolistne – wzdłuż ciągu pieszego pomiędzy Al. Niepodległości a ul. Wita Stwosza zinwentaryzowano stosunkowo młode nasadzenia, a na pozostałym terenie dodatkowo kilka starych egzemplarzy
- grab pospolity odm. kolumnowa – 3 rzędy młodych nasadzeń po obu stronach Al. Wilanowskiej na odc. Al. Niepodległości - ul. Modzelewskiego.

Pozostałe gatunki to występujące pojedynczo: kasztanowiec biały (o obwodzie pnia ok. 2 m), klon zwyczajny, topola biała oraz lilaki pospolite i bzy czarne.

Drzewa, poza kilkoma wyjątkami, są w dobrym stanie zdrowotnym.

#### **4.7 Obszary i obiekty przyrodnicze chronione**

Na terenie Warszawy ustanowiono wiele obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, jednak analizowana inwestycja nie jest położona w zasięgu żadnego z nich. Obszarem chronionym zlokalizowanym najbliższym planowanego przedsięwzięcia jest Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu (ok. 1 km), obejmujący m.in. obszar Skarp Warszawskiej proponowanej w SUIKZ miasta Warszawy do objęcia ochroną.

##### **4.7.1 Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu**

Ustanowiony został Rozporządzeniem Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz.Urz.Woj.Warsz. Nr 43 poz. 149), które utraciło moc wraz z wejściem w życie Rozporządzenia Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z dn. 14 lutego 2007 r. Nr 42 poz. 870). Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych.

##### **4.7.2 Natura 2000**

Najbliższym obszarem Natura 2000 jest Dolina Środkowej Wisły (PLB 140004), oddalona o ok. 8 km, ustanowiona na podstawie Dyrektywy Ptasiej w celu ochrony terenów bytowania wielu gatunków ptaków w międzywalu i korycie Wisły.

##### **4.7.3 Pomniki przyrody**

Na terenie Warszawy znajduje się ok. 470 pomników przyrody. Są to obiekty przyrody ożywionej – drzewa, grupy drzew i aleje oraz obiekty przyrody nieożywionej – głazy narzutowe, które mają szczególną wartość kulturową, historyczną i krajobrazową oraz odznaczają się indywidualną wartością i cechami przyrodniczymi.

Pomniki przyrody nie występują bezpośrednio w pobliżu Al. Wilanowskiej. Najbliższy położony pomnik przyrody oddalony jest o ok. 500 m w kierunku południowym. Jest to dąb szypułkowy (*Quercus robur*) przy ulicy Puławskiej, między ulicą Niedźwiedzią a Kmicica, wpisany do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody pod numerem 1287.

#### **4.8 Zabytki i stanowiska archeologiczne**

W otoczeniu planowanej inwestycji nie zidentyfikowano zabytków i stanowisk archeologicznych.

#### **4.9 Klimat akustyczny**

Istniejąca Al. Wilanowska jest ulicą o stosunkowo dużym natężeniu ruchu generującym wysokie poziomy dźwięku.



Wg Akustycznej mapy Warszawy izofona 65 dB w otoczeniu omawianej drogi ma zasięg około 100 m. Z kolei poziom dźwięku o natężeniu 60 dB ma zasięg w przedziale 100-200 m w zależności od ustawienia budynków znajdujących się wzdłuż ulicy i stopnia ekranowania, który w ten sposób zapewniają.



**Rys. 3. Fragment mapy akustycznej Warszawy z widocznymi izofonami w otoczeniu Al. Wilanowskiej – stan aktualny (źr. [mapaakustyczna.um.warszawa.pl](http://mapaakustyczna.um.warszawa.pl)).**

Budynki znajdujące się przy Al. Wilanowskiej od strony Al. Niepodległości znajdują się dodatkowo w zasięgu hałasu powodowanego przez ruch tramwajowy na ulicy Puławskiej – poziom dźwięku osiąga tu około 60 dB.

## **5. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia**

Ze względu na fakt, że omawiana inwestycja polegać będzie na przebudowie istniejącej Al. Wilanowskiej zaproponowano jeden wariant planowanego przedsięwzięcia.

## **6. Przewidywane oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko**

### **6.1 Oddziaływanie na atmosferę**

Głównymi czynnikami mającymi wpływ na powietrze atmosferyczne w fazie budowy będzie pył powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne oraz spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu.

Wymienione uciążliwości będą miały charakter krótkotrwały, związane będą tylko z okresem prac budowlanych i dlatego należy uznać, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku atmosferycznym.

Na etapie eksploatacji inwestycji zanieczyszczenia powietrza pochodzący będą z silników pojazdów przemieszczających się drogą. Powstawać będzie głównie dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen oraz pył zawieszony.

W ramach niniejszego raportu przeprowadzono modelowanie stężenia NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> w powietrzu dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2010 i 2025. Otrzymane w wyniku modelowania poziomy jednogodzinowe tych substancji były bardzo niskie i znajdowały się znacznie poniżej wartości dopuszczalnych przedstawionych w tabeli 5 (rozdział 8.1).

Na mapach znajdujących się w załączniku 1. zaznaczono stężenia średnioroczne NO<sub>2</sub> – zasięg izolinii wartości dopuszczalnej i SO<sub>2</sub> – maksymalne wartości otrzymane w wyniku modelowania (znacznie niższe od wartości dopuszczalnych). Wszystkie przedstawione izolinie mieszczą się w liniach rozgraniczających drogi, co oznacza, że na terenach otaczających inwestycję w obu horyzontach czasowych nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji w powietrzu. Zasięg izolinii stężeń przedstawia się następująco:

- NO<sub>2</sub>: rok 2010 – ok. 30 m od osi drogi, rok 2025 – ok. 32 m od osi drogi;
- SO<sub>2</sub>: rok 2010 – ok. 14 m od osi drogi, rok 2025 – ok. 14 m od osi drogi.

Przy czym należy zaznaczyć, że izolinia odnosząca się do SO<sub>2</sub> pokazuje maksymalną wartość otrzymaną w wyniku modelowania, która zmienia się trzykrotnie na odcinku Al. Wilanowskiej pomiędzy ul. Wołoską a Al. Niepodległości wraz z prognozowanymi zmianami natężenia ruchu.

Istotny jest fakt, że realizacja planowanej inwestycji przyczyni się do poprawy warunków ruchu na Al. Wilanowskiej poprzez upłynnienie ruchu. Dzięki temu powinna ulec poprawie także jakość powietrza wzdłuż omawianej ulicy, ponieważ zmniejszone przestoje pojazdów w jednym miejscu będą wiązać się z mniejszą punktową emisją spalin.

## 6.2 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Prace związane z planowanym przedsięwzięciem mogą mieć negatywne oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Wiąże się to przede wszystkim z możliwością:

- zmiany warunków hydrograficznych w otoczeniu przebudowywanej drogi,
- zanieczyszczenia wód substancjami chemicznymi (w szczególności ropopochodnymi) wyciekającymi z maszyn, np. w wyniku awarii,
- zanieczyszczenia wód ściekami bytowo-gospodarczymi z zaplecza budowy.

Podczas eksploatacji drogi do środowiska będą się przedostawać substancje spłukiwane z jezdni przez wody opadowe i roztopowe; będą to przede wszystkim zawiesiny, substancje ropopochodne i sole stosowane do odładzania nawierzchni. Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, w ściekach pochodzących z powierzchni trwałych dróg nie mogą być przekroczone następujące standardy: stężenie zawiesiny ogólnej - 100 mg/l oraz stężenie węglowodorów ropopochodnych - 15 mg/l.

Opierając się na metodyce opisanej w pkt. 8.2.1. obliczono całkowitą maksymalną ilość wód opadowych spływających z powierzchni utwardzonych po przebudowie i budowie drugiej jezdni Al. Wilanowskiej. Wynosić ona będzie:

$$Q_{\text{cał.}} = 3,7115 \text{ ha} \cdot 126 \text{ dm}^3/\text{s/ha} \cdot 0,86 = 402,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjmując średnioroczną sumę opadów w obszarze planowanej inwestycji  $q=534\text{mm/rok}$ , obliczono średnią ilość wód deszczowych w ciągu roku, która wyniesie:

$$Q_{\text{śr. roczne}} = 534 \cdot 10^{-3} \cdot 3,7115 \cdot 10^4 \cdot 0,87 = 17\,243 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Z kolei opierając się na metodyce opisanej w pkt. 8.2.2. obliczono prognozowaną zawartość zanieczyszczeń w ściekach spływających z planowanej drogi.

**Tabela 4. Prognozowane stężenia zanieczyszczeń w spływach z al. Wilanowskiej w latach 2010 i 2025.**

Odcinek	Stężenia			
	2010		2025	
	Zawiesiny ogólne	Węglowodory ropopochodne	Zawiesiny ogólne	Węglowodory ropopochodne
Ul. Wołoska – Al. Lotników	292	<15 mg/l	305	<15 mg/l
Al. Lotników – ul. Modzelewskiego	275	<15 mg/l	287	<15 mg/l
Ul. Modzelewskiego – Al. Niepodległości	284	<15 mg/l	295	<15 mg/l

Stężenia zawiesiny ogólnej w wodach spływających w al. Wilanowskiej po jej przebudowie i budowie drugiej jezdni znacznie (prawie trzykrotnie) przekraczać będą wartości dopuszczalne (100 mg/l).

Ze względu na badania zawartości substancji ropopochodnych w spływach z dróg prowadzone przez GDDKiA, które wykazały, że ich zawartość nigdzie nie przekraczała zawartości dopuszczalnej (15 mg/l), a 79% oznaczeń wskazywało, że stężenia kształtowały się poniżej granicy oznaczalności założono, że nie przewiduje się przekroczeń w zakresie dopuszczalnych stężeń węglowodorów ropopochodnych. Dodatkowo w rejonie planowanej inwestycji brak wrażliwego terenu lub odbiornika, dla których zagrożenie i zanieczyszczenie węglowodorami ropopochodnymi mogłyby nastąpić nawet przy najmniejszym ich stężeniu.

Wody opadowe z Al. Wilanowskiej odprowadzane są obecnie do systemu kanalizacji deszczowej. W ramach przebudowy planuje się włączenie drugiej jezdni Al. Wilanowskiej do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez zastosowanie dodatkowych wpustów ulicznych na projektowanym odcinku. W związku z ograniczeniem przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK) ilości wód odprowadzanych do istniejącej kanalizacji deszczowej (w Al. Wilanowskiej i Al. Lotników) do  $70 \text{ m}^3/\text{s}$ , nie przewiduje się zwiększenia ilości wód wprowadzanych do istniejącego systemu kanalizacji. Powierzchnia istniejących jezdni Al. Wilanowskiej w granicach inwestycji wynosi ok.  $21\,400 \text{ m}^2$ , natomiast po przebudowie równa będzie  $25\,295 \text{ m}^2$ . Po przebudowie do kanalizacji deszczowej wprowadzane będą wody

opadowe z jezdni północnej oraz ze skrzyżowań o powierzchni łącznie ok. 21 100 m<sup>2</sup>. Natomiast woda deszczowa z pozostałych 4 195 m<sup>2</sup> będzie odprowadzana do zbiorników retencyjno – infiltracyjnych. Zbiorniki zlokalizowane będą po południowej stronie jezdni w km 0+360,53 do 0+379,73 oraz w km 0+879,60 do 0+901,20, co przedstawiono na rysunku w załączniku 7.

W przypadku zastosowania zbiorników retencyjno – infiltracyjnych nie przewiduje się zagrożenia dla środowiska wodno-gruntowego ze względu na brak możliwości przedostawania się ewentualnych zanieczyszczeń do wód gruntowych (brak stwierdzonych wód gruntowych do głębokości 6 m). Należy tu także zaznaczyć, że wody wpływające do zbiorników retencyjno – infiltracyjnych podczyszczane będą w separatorach substancji ropopochodnych.

Zagadnieniem wymagającym rozwiązania jest znacznie przekroczone dopuszczalne stężenie zawiesin w ściekach odprowadzanych do kanalizacji deszczowej. Środki ochrony wód Potoku Służewieckiego (do którego zrzucane są wody opadowe z kanalizacji deszczowej) zostały omówione w rozdziale 9.2.

### **6.3 Oddziaływanie na klimat akustyczny**

Na etapie realizacji inwestycji nastąpi wzrost poziomu emisji hałasu do środowiska. Zjawisko to wiązać się będzie przede wszystkim z wykorzystywaniem maszyn i środków transportu oraz zajęciem znacznej powierzchni terenu na potrzeby prowadzonych robót. Wprawdzie okresowo emisja hałasu może osiągać znaczny poziom to w przypadku opisywanej przebudowy drogi jego oddziaływanie będzie mało istotne. Sytuacja ta będzie miała charakterze tymczasowy, a po zakończeniu robót uciążliwości wywołane tym źródłem ustaną. Realizacja analizowanej inwestycji będzie miała czasowy negatywny wpływ na najbliższe położone budynki, dlatego istotne jest, aby prace budowlane były prowadzone maksymalnie w godzinach 6:00-22:00 (istotne jest przestrzeganie ciszy nocnej).

Ze względu na przewidywany w prognozach wzrost natężenia ruchu w Al. Wilanowskiej można stwierdzić, że planowana przebudowa przyczyni się do pogorszenia klimatu akustycznego otoczenia tej ulicy.

Efekt ten może być w pewnym stopniu złagodzony, ponieważ planowana przebudowa poprzez zwiększenie płynności ruchu zmniejszy częstość hamowania i ponownego przyspieszania pojazdów, które powodują większe emisje hałasu niż płynny ruch samochodów.

W ramach opracowania raportu o oddziaływaniu na środowiska przedmiotowego przedsięwzięcia, przeprowadzono prognozę rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu omawianej ulicy dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2010, czyli prawdopodobnego momentu oddania zrealizowanego przedsięwzięcia do użytku oraz roku 2025.

W roku 2010 w dzień zasięg izofony 60 dB wynosi średnio 50 m od osi jezdni i tylko w pojedynczych przypadkach występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu. Ponadnormatywne oddziaływanie pojawia się po północnej stronie Al. Wilanowskiej na odcinku skrzyżowania z ul. Modzelewskiego do Al. Niepodległości. Dotyczy ono pierwszej linii zabudowy i obejmuje łącznie 6 budynków.

W roku 2025 zasięg izofony 60 dB jest nieznacznie większy – wynosi średnio 60 m od osi jezdni, a w strefie ponadnormatywnego oddziaływania znajdują się te same budynki, jak w roku 2010.

Jeżeli chodzi o budynki szczególnie chronione przed hałasem to w zasięgu izofony 55dB w ciągu dnia znajduje się budynek zespołu szkół przy skrzyżowaniu z ul. Rzymowskiego. Sytuacja ta ma miejsce zarówno w 2010, jak i 2025 roku.

W nocy w roku 2010 zasięg izofony 50 dB wynosi od 50 m do prawie 120 m od osi jezdni, co oznacza, że praktycznie wszystkie budynki znajdujące się w pierwszej linii zabudowy znajdują się w strefie przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku.

Podobnie sytuacja kształtuje się w roku 2025, kiedy zasięg izofony 50 dB nieznacznie się zwiększa.

#### **6.4 Oddziaływanie na ukształtowanie terenu i gleby**

Przebudowa analizowanego odcinka spowoduje eliminację pewnej powierzchni ziemi i gleby. Ze względu na zły lub bardzo zły stan techniczny nawierzchni przewiduje się rozbiórkę 21100 m<sup>2</sup> powierzchni asfaltowych i rozbudowę ulicy do 25295 m<sup>2</sup> nowych powierzchni asfaltowych, co oznacza, iż zajętość terenu pod samą jezdnię po zrealizowaniu inwestycji zwiększy się o 4192 m<sup>2</sup>.

W ramach inwestycji planuje się również budowę chodników, ciągu pieszo-rowerowego, ścieżki rowerowej oraz wjazdów, co sprawia, że zajętość powierzchni zwiększa się o kolejne 11 820 m<sup>2</sup>.

Jednak zważywszy na lokalizację inwestycji w ruchliwej części miasta w pobliżu wielu obiektów biurowych i centrum handlowego, jej oddziaływanie na powierzchnię terenu i gleby można uznać za pomijalne.



**Zdj. 3. Istniejące zagospodarowanie otoczenia Al. Wilanowskiej.**

Podczas prowadzenia prac budowlanych zostanie zdjęta wierzchnia warstwa gleby, która, jeżeli zostanie uznana za wartościową, powinna zostać wykorzystana ponownie do umacniania nasypów lub do urządzenia terenów zielonych. Zacznie ona wtedy pełnić ponownie swoją funkcję biologiczną (porośnie roślinnością).

Dosyć istotnym i często spotykanym zagrożeniem gleb związanym z robotami budowlanymi jest ich erozja. Odsłonięte powierzchnie skarp rowów i gleby położonej w pobliżu drogi narażone są na rozmywanie przez deszcze i wody spływające z jezdni.

W trakcie użytkowania przebudowanego odcinka drogi nie należy spodziewać się wystąpienia zmian ukształtowania powierzchni ziemi. W związku z brakiem występowania przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach i zanieczyszczeń powietrza poza liniami rozgraniczającymi drogi nie pojawią się także zanieczyszczenia gleb, które są najczęściej następstwem wcześniej wymienionych oddziaływań.

Przez wiele lat głównym zagrożeniem gleb w bezpośrednim sąsiedztwie drogi było skażenie łożyskami, który był dodawany do benzyn, aby poprawić ich parametry. Teraz jednak problem ten prawie nie występuje, co jest spowodowane powszechnym stosowaniem benzyn bezołowiowych.

### **6.5 Oddziaływanie na obszary chronione**

Planowana inwestycja nie przebiega przez obszary chronione. Nie przewiduje się oddziaływania na Warszawski OchK ze względu na dość znaczne oddalenie, a także na fakt, iż między tym obszarem a analizowanym odcinkiem alei Wilanowskiej przebiegają ciągi komunikacyjne (m.in. ul. Puławska, Sikorskiego, Niepodległości), stanowiące bardziej prawdopodobne źródła negatywnych oddziaływań na obszar chroniony. Nie występują również konflikty z pomnikami przyrody.

Ze względu na odległość najbliższego obszaru Natura 2000 („Dolina Środkowej Wisły”) - około 8 km - nie przewiduje się oddziaływania planowanej inwestycji na ten obszar.

### **6.6 Oddziaływanie na chronione dobra kultury**

W otoczeniu planowanej inwestycji brak jest chronionych dóbr kultury, dlatego też nie przewiduje się oddziaływań przedsięwzięcia na ten element środowiska.

### **6.7 Oddziaływanie na rośliny i zwierzęta**

Oddziaływanie planowanej inwestycji na roślinność wiązać się będzie z fazą budowy – modernizacja wymagać będzie fizycznej eliminacji roślin znajdujących się w pasie drogowym, w tym wycinki drzew. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji zieleni w rejonie planowanego przedsięwzięcia stwierdzono kolizje z istniejącą zielenią. Z terenu inwestycji należy usunąć wszystkie drzewa i krzewy, które znalazły się w świetle projektowanej ulicy, ścieżki rowerowej i chodnika. Większość drzew i krzewów nie nadaje się do przesadzenia z powodu gatunku, wieku, nieprawidłowej budowy lub stanu zdrowotnego i należy je wykarczować.

Do karczowania przeznaczono 50 szt. drzew i 337 m<sup>2</sup> krzewów.

Do przesadzenia przeznaczono młode, zdrowe egzemplarze cennych dendrologicznie drzew. Są to 2 dęby czerwone i 18 grabów pospolitych odmiana kolumnowa – ogółem 22 szt.

Na etapie eksploatacji oddziaływanie drogi sprowadzać się będzie do emisji zanieczyszczeń do powietrza i do wód, co pośrednio będzie wpływać na rośliny. Jednakże ze względu na fakt, iż planowana inwestycja położona będzie na terenie typowo miejskim, zabudowanym, oddziaływanie to uznać można za nieistotne.

Ze względu na lokalizację nie przewiduje się również znaczących oddziaływań na dziko żyjące zwierzęta.

### **6.8 Gospodarka odpadami**

Podczas prac związanych z przebudową Al. Wilanowskiej powstawać będą odpady zaliczane wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych oraz

infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), a wśród nich:

- odpady z remontów i przebudowy dróg – 17 01 81
- asfalt zawierający smołę – 17 03 01\*
- odpadowa masa roślinna – 02 01 03
- drewno – 17 02 01
- gleba i ziemia, w tym kamienie – 17 05 04
- niesegregowane odpady komunalne – 20 03 01

Ponadto przewiduje się powstawanie odpadów związanych z funkcjonowaniem zaplecza budowy, takich jak: zużyte oleje (13 02 06\*), akumulatory (16 06 01\*), zużyte części maszyn (16 01), różnego rodzaju opakowania (15 01), odpady komunalne (20 03 01) oraz szlamy ze zbiorników bezodpływowych do gromadzenia nieczystości (20 03 04).

W wyniku rozbiórki nawierzchni Al. Wilanowskiej przewiduje się powstanie następujących ilości odpadów:

- Beton asfaltowy: 4176 m<sup>3</sup>
- Podbudowa z betonu cementowego: 1622 m<sup>3</sup>
- Podbudowa z bruku: 1205 m<sup>3</sup>
- Chodnik z betonu asfaltowego: 194,4 m<sup>3</sup>
- Podbudowa z kruszywa łamanego pod chodnikiem: 486 m<sup>3</sup>
- Chodnik z betonowej kostki brukowej: 99 m<sup>3</sup>
- Chodnik i opaska jezdni z płyt betonowych: 154 m<sup>3</sup>

Dodatkowo w ramach rozbiórki elementów pasa drogowego usunięte zostanie 87 latarni betonowych.

W celu ograniczenia ilości odpadów powstających na etapie budowy, proponuje się wzmocnienie konstrukcji nawierzchni jezdni północnej, poprzez wykorzystanie istniejącej konstrukcji jako podbudowy i wykonanie nowych warstw asfaltowych.

W trakcie eksploatacji drogi przewiduje się powstawanie niewielkich ilości następujących rodzajów odpadów:

- typowe odpady komunalne (makulatura, szkło, tworzywa sztuczne, metale) wyrzucane z przejeżdżających pojazdów (grupa 20 01);
- odpady ulegające biodegradacji (trawa, chwasty, gałęzie, pochodzące z utrzymania rowów przydrożnych) (kod 02 01 03);
- odpady związane z utrzymaniem jezdni – szczególnie w okresie zimowym (kod 20 03 03).

Dodatkowo eksploatacja drogi będzie źródłem zużytych źródeł światła zawierających rtęć (16 02 15\*) oraz oprav oświetleniowych (16 02 16).

Szczególną grupą odpadów są odpady powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych (poważnych awarii), w tym odpady wykazujące właściwości niebezpieczne (16 81 01\*) oraz odpady inne (16 81 02). Oszacowanie ilości odpadów powstających wskutek poważnych awarii nie jest możliwe metodami teoretycznymi.

## 7. Oddziaływania transgraniczne

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie związane z transgranicznymi oddziaływaniami na środowisko zarówno ze względu na jego lokalizację (w środkowej Polsce), jak i regionalny charakter.

## 8. Opis zastosowanych metod prognozowania

### 8.1 Prognoza stężenia zanieczyszczeń w powietrzu

Modelowanie zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadzono za pomocą programu OpaCal3m, który oblicza stan zanieczyszczenia powietrza w pobliżu dróg i autostrad w oparciu o model CALINE3.

OpaCal3m wykorzystuje model CALINE 3 do wyznaczania stężenia zanieczyszczenia 60-min., jako lepiej odpowiadający rzeczywistym procesom dyspersji zanieczyszczeń od źródeł komunikacyjnych niż metoda zastępczych źródeł punktowych. W pozostałych aspektach algorytm OPA\_CAL3 oparty jest na metodzie modelowania poziomów substancji w powietrzu, określonej w rozporządzeniu MŚ Dz.U. nr 1/2003 poz.12. Dotyczy to zarówno postaci danych meteorologicznych, metody organizacji obliczeń, wyboru największego ze stężeń chwilowych, sposobu obliczania stężenia średniorocznego oraz częstości przekraczania D1 (poziomu dopuszczalnego lub wartości odniesienia).

CALINE3 jest modelem mikroskalowym opartym na gaussowskim równaniu dyfuzji i stosującym koncepcję strefy mieszania. Model ten uwzględnia turbulencję mechaniczną i turbulencję termiczną, spowodowaną przez pojazdy.

Droga składa się z prostoliniowych odcinków jednorodnych pod względem wysokości, szerokości, wielkości emisji etc. Program dzieli każdy z tych odcinków na szereg elementarnych źródeł liniowych usytuowanych prostopadle do kierunku wiatru. Długość i orientacja elementu jest funkcją kąta między kierunkiem wiatru i danym odcinkiem drogi.

Stężenie w receptorze jest sumą stężeń od poszczególnych elementów obliczonych według wzoru na stężenie zanieczyszczenia emitowanego przez źródło liniowe o skończonej długości, prostopadłe do kierunku wiatru.

CALINE3 traktuje obszar znajdujący się bezpośrednio nad drogą jako strefę o jednolitej emisji i turbulencji. Obszar ten stanowi tzw. strefę mieszania i jest definiowany jako obszar nad jezdnią (pasma ruchu bez poboczy) zwiększony o trzy metry z każdej strony. W obrębie strefy mieszania w warstwie przyziemnej występuje turbulencja mechaniczna, wywołana ruchem pojazdów oraz turbulencja termiczna, spowodowana przez wyrzut gorących spalin. CALINE3 wprowadza wstępną dyspersję w kierunku pionowym (SGZ1) jako funkcję turbulencji w strefie mieszania.

Analiza bazy danych zgromadzonych przez Stanford Research Institute oraz General Motors wykazała niezależność SGZ1 od zmian natężenia ruchu i prędkości pojazdów, co może być spowodowane kompensacyjnym charakterem prędkości ruchu ulicznego i jego natężenia.

Czas rezydencji zanieczyszczenia w strefie mieszania  $Tr$ :

$$Tr = W2/u$$

Gdzie:  $W2$  - połowa szerokości jezdni

$u$  - prędkość wiatru

Na podstawie analizy bazy danych General Motors ustalono następującą zależność:

$$SGZ1 = 1.8 + 0.11 * Tr$$



Dyspersja pionowa modelowana jest przez SGZ1 oraz przez współczynnik dyfuzji pionowej Pasquille'a .

Dyspersja pozioma modelowana jest przez współczynnik dyfuzji poziomej Turnera.

Stężenie 30-min. obliczane jest kolejno dla wszystkich kierunków wiatru co 2 stopnie i dla wszystkich sytuacji meteorologicznych, zgodnie z pkt. 1.5 rozporządzenia MŚ, wspomnianego na początku. Stężenia średnioroczne i częstość przekroczeń obliczane są na podstawie tak wyznaczonych wartości stężenia chwilowego.

Przeprowadzone przez EPA pomiary weryfikacyjne dla CALINE3 wykazały przy prędkości wiatru poniżej 1 m/s bardzo znaczne zawyżenie wyników obliczeniowych, w związku z tym zalecono przyjmowanie wartości 1 m/s jako minimalną prędkość wiatru.

W modelowaniu jako poziom tzw. tła zanieczyszczeń powietrza przyjęto wartości podane w piśmie Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska z dnia 02.07.2008r. Wynoszą one 23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla dwutlenku azotu i 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dla dwutlenku siarki. Modelowanie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przeprowadzono dla obu tych substancji. Kopię wspomnianego pisma WIOŚ zamieszczono w załączniku do niniejszego raportu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2008.47.281) dopuszczalne poziomy stężenia  $\text{NO}_2$  (ze względu na zdrowie człowieka) i  $\text{SO}_2$  kształtują się na poziomach przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 5. Dopuszczalne stężenie  $\text{NO}_2$  i  $\text{SO}_2$  w powietrzu.**

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w ciągu roku	Margines tolerancji [%] od 2010 r.
$\text{NO}_2$	jedna godzina	200	18 razy	0
	rok kalendarzowy	40	-	0
$\text{SO}_2$	jedna godzina	350	24 razy	0
	rok kalendarzowy	20	-	0

## 8.2 Prognoza ilości wód spływających z jezdni i stężenia zanieczyszczeń w tych wodach

### 8.2.1 Ilość wód opadowych

Przewidywaną ilość wód deszczowych spływających z powierzchni utwardzonych określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, a obliczenia przeprowadzono zgodnie z Polską Normą PN-S-0-2204:1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej przyjęto deszcz miarodajny o prawdopodobieństwie pojawienia się opadów  $p=50\%$  (wartość dla dróg klasy G).

Ilość wód opadowych obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = F \cdot q \cdot \Psi \quad [\text{dm}^3/\text{s}],$$

gdzie:

F- powierzchnia zlewni [ha]

q – natężenie deszczu miarodajnego [ $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$ ]

$\Psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego [-]

W ramach planowanej inwestycji przewiduje się utworzenie następujących powierzchni:

- Jezdnia asfaltowa – 25295 m<sup>2</sup>
- Chodniki – 6611 m<sup>2</sup>
- Ścieżka rowerowa – 2782 m<sup>2</sup>
- Ciąg pieszo-rowerowy – 1256 m<sup>2</sup>
- Zatoki autobusowe z betonu cementowego – 845 m<sup>2</sup>
- Wjazdy z kostki betonowej – 326 m<sup>2</sup>

W tabeli poniżej zestawiono rodzaje projektowanych powierzchni utwardzonych wraz z ich obszarem (wyrażonym w hektarach) i współczynnikiem spływu  $\Psi$ .

**Tabela 6. Rodzaje terenu wraz z współczynnikami spływu**

Rodzaj terenu	Powierzchnia w ha	Współczynnik spływu $\Psi$
Jezdnia asfaltowa	2,5295	0,90
Chodniki	0,6611	0,85
Ścieżka rowerowa	0,2782	0,70
Ciąg pieszo-rowerowy	0,1256	0,70
Zatoki autobusowe	0,0845	0,70
Wjazdy	0,0326	0,70
<b>RAZEM</b>	<b>3,7115</b>	

Sprowadzony współczynnik spływu wynosi:

$$\Psi = \frac{F_1 \cdot \Psi + F_2 \cdot \Psi + F_3 \cdot \Psi + F_4 \cdot \Psi + F_5 \cdot \Psi + F_6 \cdot \Psi}{F_c}$$

$\Psi =$

$$\frac{2,5295 \cdot 0,9 + 0,6611 \cdot 0,85 + 0,2782 \cdot 0,7 + 0,1256 \cdot 0,7 + 0,0845 \cdot 0,7 + 0,0326 \cdot 0,7}{3,7115} = 0,86$$

Natężenie deszczu miarodajnego określono na podstawie wzoru:

$$q = \frac{A}{t_m^{0,667}} \times 15,347 = 126 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$$

w oparciu o następujące założenia:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia opadu – p=50%,
- Czas trwania deszczu – 10 min.,
- Współczynnik A zależny od klasy drogi zawarty w Polskiej Normie, dla opadu  $H \leq 800$  mm wynosi  $A=592$ .

Przyjmując średnioroczną sumę opadów w obszarze planowanej inwestycji  $q=534$ mm/rok, obliczono średnią ilość wód deszczowych w ciągu roku na podstawie poniższego wzoru:

$$Q_{\text{śr roczne}} = 534 * 10^{-3} * F_{\text{zlewni}} * 10^4 * \Psi$$

### 8.2.2 Jakość wód opadowych

Prognozę jakości wód spływających z al. Wilanowskiej przeprowadzono zgodnie z Załącznikiem 5. Podręcznika dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych oraz polską normą PN-S-02204.

Na ilość zanieczyszczeń w spływach wód z powierzchni dróg wpływ ma bardzo wiele zmiennych przestrzennie i czasowo czynników. Najistotniejszymi z nich są:

- natężenie ruchu
- sposób zagospodarowania terenu
- przekrój poprzeczny drogi

Stężenia zawiesin ogólnych w spływach nieoczyszczonych dla drogi 4-pasowej (2x2 pasy ruchu), zgodnie z PN-S-02204, należy przyjmować wg poniższej tabeli. Dla pośrednich wartości natężenia ruchu należy stosować interpolację liniową.

**Tabela 7. Wartości stężeń zawiesin ogólnych w ściekach deszczowych z drogi o 4-ech pasach ruchu (wg PN-S-02204)**

Natężenie ruchu w obu kierunkach [poj./dobę]	Zawiesiny ogólne w spływach z terenów zabudowanych [mg/l]
1000	40
5000	125
10000	220
15000	240
20000	265
25000	280
30000	295
35000	310
40000	320
60000	350
80000	360
100000	365

Cytowana normowa metoda nie podaje wzoru na prognozowanie zanieczyszczeń ropopochodnych. Badania zawartości substancji ropopochodnych w spływach z dróg prowadzone przez GDDKiA wykazały, że ich zawartość nigdzie nie przekraczała zawartości dopuszczalnej (15 mg/l), a 79% oznaczeń wskazywało, że stężenia kształtowały się poniżej granicy oznaczalności. Nie znaleziono, jak dla zawiesin ogólnych, zależności funkcyjnej z natężeniem ruchu. Wspomniane oznaczenia dotyczyły zawartości substancji ropopochodnych, a nie węglowodorów ropopochodnych, jednakże kontrolne porównanie stężeń wykazało, że „w 99% przypadków stężenia substancji ropopochodnych są takie same jak stężenia węglowodorów ropopochodnych”.

### 8.3 Modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu

Tereny otaczające inwestycję zostały zaklasyfikowane przez Wykonawcę jako tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz tereny mieszkaniowo – usługowe. W trzech miejscach w pobliżu Al. Wilanowskiej znajdują się obiekty szczególnie chronione przed hałasem – są to dwa przedszkola znajdujące się w głębi osiedla po północnej stronie Al. Wilanowskiej oraz zespół szkół przy skrzyżowaniu z ul. Rzymowskiego.

Obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego obejmuje około 300-metrowy odcinek Al. Wilanowskiej od strony Al. Niepodległości. Określa on zabudowę po południowej stronie Al. Wilanowskiej jako wielorodzinną, natomiast po północnej stronie omawianej ulicy przewiduje realizację obiektów usługowych.

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku normuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007.120.826).

Stwierdza ono, że na terenach otaczających planowaną inwestycję należy dotrzymać standardów przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 8. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku [dB] powodowany przez drogi lub linie kolejowe.**

Rodzaj terenu	$L_{Aeq D}$ (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	$L_{Aeq N}$ (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)
teren zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	50
teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej	60	50
tereny mieszkaniowo - usługowe		

Na poziom hałasu drogowego ma wpływ szereg czynników związanych z ruchem, drogą i jej otoczeniem takich jak:

- natężenie ruchu,
- średnia prędkość potoku pojazdów,
- struktura ruchu (udział pojazdów ciężkich),
- płynność ruchu,
- pochYLENIE drogi,

- tekstura nawierzchni drogowej (jej rodzaj i stan).

Prognozę hałasu przeprowadzono z zastosowaniem programu Traffic Noise 2006 SE. Program ten służy do prognozowania hałasu drogowego dla dróg miejskich i pozamiejskich. Opiera się o tzw. tymczasowy model obliczeniowy zgodny z francuską krajową metodą obliczeniową "NMPB-Routes-96", do której odnosi się francuska norma "XPS 31-133". Metodyka ta jest zalecaną w Dyrektywie 2002/49/EU do stosowania w krajach członkowskich UE tymczasową metodyką modelowania hałasu drogowego.

Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych odbywa się na podstawie znajomości parametrów geometrycznych źródeł oraz ich mocy akustycznej określonej w sposób teoretyczny na podstawie danych charakteryzujących odcinek drogi zgodnie z cytowaną metodą obliczeniową "NMPB-Routes-96" i odpowiadającą jej francuską normą "XPS 31-133".

Pozwala to określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości położenia źródeł hałasu (odcinków drogi) oraz ich parametrów akustycznych, charakterystyki podłoża terenu i jego ukształtowania, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania przez ekrany naturalne (zieleń) i urbanistyczne (zabudowa).

W modelu wprowadzić można także dodatkowe ekranowanie chroniące zabudowę; założono izolacyjność ekranu na poziomie 25 dB (teoretyczny wskaźnik izolacyjności charakteryzujący typowe ekrany stosowane w drogownictwie, sięgający w warunkach laboratoryjnych do 35dB). Jednak rzeczywiste ograniczenie hałasu w terenie po zastosowaniu ekranu nie przekracza najczęściej 10 dB.

Konstrukcję nośną paneli tworzy rama wykonana z elementów poziomych, elementów pionowych (słupów) i szprosów usztywniających. Elementy te mogą być wykonane z profili drewnianych, stalowych, walcowych i zimnogiętych lub profili aluminiowych; między nimi znajduje się warstwa wełny mineralnej.

## **9. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

### **9.1 Powietrze atmosferyczne**

W związku z prognozowanym brakiem przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w otoczeniu inwestycji nie proponuje się środków ochrony łagodzących oddziaływanie inwestycji na ten element środowiska.

### **9.2 Środowisko wodne**

W przypadku odprowadzania wód opadowych do kanalizacji deszczowej konieczne jest ograniczenie niesionego z nimi ładunku zawiesin. Odbiornikiem tych wód jest Potok Służewiecki, a środowisko tego cieku wymaga ochrony ze względu na dużą presję antropogeniczną wywieraną na niego. Dlatego też proponuje się zastosowanie osadnika zawiesin na kanalizacji deszczowej, który ograniczałby stężenie zawiesin do 100 mg/l. Wskazane jest także wbudowanie separatora ropopochodnych zintegrowanego z osadnikiem. Stężenie tych substancji w ściekach nie będzie przekroczone, jednak separator może być przydatny w przypadku wystąpienia w Al. Wilanowskiej wypadku drogowego i uwolnienia substancji niebezpiecznych. W takiej sytuacji separator pozwala na odcięcie dopływu zanieczyszczeń do odbiornika i bezpieczne odpompowanie ich przez odpowiednie służby.

W przypadku zbiorników retencyjno-infiltracyjnych przewiduje się zabezpieczenie środowiska wodno-gruntowego poprzez oczyszczenie wód z zawiesin i substancji ropopochodnych w separatorach substancji ropopochodnych. Ponadto ze względu na brak stwierdzonych do

głębokości 6 m wód gruntowych nie występuje niebezpieczeństwo przedostawania się ewentualnych zanieczyszczeń do wód gruntowych.

Zbiorniki retencyjno – infiltracyjne przysypane będą warstwą gruntu oraz przykryte nawierzchnią chodnika lub obsiane trawą.

### 9.3 Klimat akustyczny

W ramach niniejszego opracowania przeanalizowano możliwość zastosowania ekranów akustycznych w celu zmniejszenia oddziaływania hałasu na środowisko w otoczeniu analizowanego odcinka Al. Wilanowskiej. W niektórych miejscach wprowadzenie ekranów okazało się niemożliwe ze względu na zbyt bliskie położenie budynków w stosunku do ulicy (w pobliżu skrzyżowania z ul. Modzelewskiego) lub konieczność ochrony krajobrazu i zachowania szpalerów drzew (w pobliżu Al. Niepodległości na odcinku objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego).

Przeanalizowano możliwość zastosowania ekranów akustycznych o wysokości 4,5 m w miejscach, gdzie ich zastosowanie było technicznie możliwe (zgodnie z zestawieniem w poniższej tabeli).

**Tabela 9. Lokalizacja ekranów akustycznych po obu stronach al. Wilanowskiej.**

Strona prawa	Strona lewa
Skrzyżowanie z ul. Wołoską – 0+140	0+180 – 0+225
0+460 – 0+510	0+230 – 0+290
0+840 – 0+890	0+320 – 0+690
0+920 – 0+965	0+760 – 0+780
0+985 – 1+015	0+785 – 0+820
1+020 – 1+090	0+825 – 0+880
1+100 – 1+200	

Po przeprowadzeniu obliczeń okazało się, że nie chronią one w odpowiednim zakresie wszystkich budynków mieszkalnych. Do pewnej wysokości budynków dopuszczalne poziomy hałasu są dotrzymane, jednak na wysokości wyższych pięter budynków poziomy te są przekroczone. Podwyższanie ekranów w niewielkim stopniu poprawia sytuację i staje się nieefektywne ekonomicznie.

W związku z powyższym przeanalizowano konieczność wymiany stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych narażonych na ponadnormatywne poziomy hałasu na okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

Podstawą prawną określającą ochronę przed hałasem w pomieszczeniach jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U Nr 75, poz. 690 z 2002 r.) oraz polska norma PN 87/B-02151/02.

**Tabela 10. Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach zamkniętych o różnym przeznaczeniu wynikający z PN 87/B-02151/02.**

Pomieszczenie	dzień (dB)	noc (dB)
Pomieszczenia mieszkalne	40	30
Kuchnie i pomieszczenia sanitarne	45	40

Restauracje	50	50
Sklepy	50	50

Można zakładać, że izolacyjność akustyczna ( $R_w$ ) starych okien niskiej jakości wynosi około 20 dB. Przeciętna  $R_w$  nowego okna wynosi obecnie 30 dB. Okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej charakteryzują się  $R_w$  przekraczającą nawet 40 dB.

Modelowania wykonane na potrzeby niniejszego raportu wykazują, że przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku w nocy wynoszą średnio około 5 dB. Tylko na fasadach budynków zlokalizowanych przy samej jezdni mogą one dochodzić do 10 dB. Oznacza to, że poziom dźwięku w środowisku w nocy wynosi około 55 dB, a oczekiwana izolacyjność okien powinna wynosić co najmniej 25 dB, aby dotrzymać dopuszczalne standardy hałasu w pomieszczeniach mieszkalnych. Wynika z tego, że w przypadku realizacji omawianej inwestycji nie jest konieczna wymiana stolarki okiennej na okna o podwyższonej izolacyjności – wystarczająca będzie nowa stolarka wysokiej jakości.

Proponowanym rozwiązaniem jest zastosowanie ekranu akustycznego w rejonie szkoły zlokalizowanej przy ul. Wołoskiej (na odcinku od skrzyżowania z ul. Wołoską do km 0+140) oraz wymiana stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych narażonych na ponadnormatywny hałas położonych wzdłuż al. Wilanowskiej.

Proponuje się wykonanie ekranu akustycznego o wys. 4,5m o łącznej długości 235m, z czego odcinek o długości ok. 40m przy ogrodzenie szkoły wykonany będzie w technologii „zielona ściana” i spełniać warunki: izolacyjność akustyczna min. 25 dB, absorpcja dźwięku min. 10 dB. . Na pozostałym odcinku wykonany będzie po granicy pasa drogowego ekran przezroczysty o izolacyjności akustycznej min 10 dB.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie budynków mieszkalnych zlokalizowanych w rejonie Al. Wilanowskiej i narażonych na ponadnormatywny hałas, w których proponowana jest wymiana stolarki okiennej.

**Tabela 11. Budynki przy al. Wilanowskiej, w których proponowana jest wymiana stolarki okiennej.**

Lp.	Adres
1.	ul. Smoluchowskiego 5
2.	ul. Modzelewskiego 52
3.	ul. Modra 3
4.	ul. Wita Stwosza 59
5.	ul. Wita Stwosza 59A
6.	ul. Wita Stwosza 57
7.	ul. Wita Stwosza 55
8.	ul. Modra 96
9.	ul. Modra 94A
10.	Al. Wilanowska 349
11.	Al. Niepodległości 9/11
12.	ul. Wita Stwosza 49
13.	ul. Wita Stwosza 50
14.	ul. Wita Stwosza 44
15.	Al. Wilanowska 364
16.	Al. Wilanowska 364B
17.	Al. Wilanowska 364A
18.	Al. Wilanowska 366
19.	Al. Wilanowska
20.	ul. Bryły 2
21.	ul. Bryły 1
22.	ul. Lange 2

Fasady, na których proponuje się wymianę stolarki okiennej oraz lokalizację ekranu akustycznego przedstawiono na rysunku w załączniku 5.

## 10. Obszar ograniczonego użytkowania

Z uwagi na zastosowanie rozwiązań technicznych ograniczających poziom hałasu na terenach chronionych oraz w budynkach mieszkalnych poniżej poziomów

dopuszczalnych, nie uznaje się za zasadne tworzenie w otoczeniu inwestycji obszaru ograniczonego użytkowania.

## **11. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Realizacja omawianej inwestycji nie powinna wywołać silnych protestów społecznych, ponieważ okoliczni mieszkańcy są już przyzwyczajeni do intensywnego ruchu pojazdów i jego skutków. Przedsięwzięcie powinno przyczynić się do złagodzenia przynajmniej części z nich poprzez rozładowanie korków i upłynnienie ruchu.

Konflikty mogą pojawić się przy likwidacji parkingów, znajdujących się obecnie pomiędzy zabudową mieszkaniową a ulicą, zwłaszcza że przewiduje się zakaz zatrzymywania w obrębie przebudowanej Al. Wilanowskiej.

Sprzeciw może wywołać konieczność budowania wzdłuż planowanej inwestycji ekranów akustycznych oraz wymiany okien w budynkach mieszkalnych w otoczeniu Al. Wilanowskiej.

Z uwagi na zastosowanie rozwiązań technicznych ograniczających poziom hałasu na terenach chronionych oraz w budynkach mieszkalnych poniżej poziomów dopuszczalnych, nie uznaje się za zasadne tworzenie w otoczeniu inwestycji obszaru ograniczonego użytkowania

## **12. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko**

W celu weryfikacji wyników przeprowadzonego modelowania wskazane jest wykonanie analizy porealizacyjnej przedsięwzięcia w zakresie oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny otoczenia. Pomiary poziomów dźwięku powinny zostać przeprowadzone na fasadach budynków mieszkalnych na różnych wysokościach, aby zidentyfikować piętra narażone na ponadnormatywny hałas. Proponowane miejsca przeprowadzenia pomiarów powinny być zlokalizowane na fasadach, gdzie przewiduje się wymianę stolarki okiennej - przedstawiono je na mapie znajdującej się w załączniku 5.

## **13. Opis trudności wynikających z niedostatków techniki**

Jedną z istotniejszych trudności, jakie napotkano przy opracowywaniu niniejszego raportu, jest niepewność dotycząca prognoz ruchu drogowego. Z nią związane są potencjalne niedokładności w wynikach modelowania poziomów hałasu oraz emisji zanieczyszczeń do wód i powietrza. Należy przyjąć, że wyniki obliczeń obarczone są błędem (trudnym do oszacowania) i rzeczywiste oddziaływania drogi mogą różnić się od obliczonych. Dlatego też proponuje się prowadzenie porealizacyjnego monitoringu środowiska, opisanego w rozdziale 12.

## **14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym**

### **14.1 Cel i zakres opracowania**

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko jest częścią kompleksowego opracowania dotyczącego inwestycji polegającej na budowie drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku ul. Wołoska - Al. Niepodległości w Warszawie i zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska należy go dołączyć do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Zostanie on złożony do Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

Celem niniejszego raportu jest przedstawienie informacji o planowanym przedsięwzięciu w kontekście jego potencjalnego oddziaływania na środowisko oraz zaproponowanie środków ograniczających to oddziaływanie.



## 14.2 Opis inwestycji

W ramach omawianego przedsięwzięcia planuje się przebudowę istniejącej jezdni oraz budowę drugiej jezdni Al. Wilanowskiej na odcinku od ul. Wołoskiej do Al. Niepodległości na odcinku długości około 1300 m. W każdym kierunku przewidziano po dwa pasy do jazdy na wprost o szerokości od 3,3 do 3,5m. Na skrzyżowaniach o intensywnym ruchu samochodów zaprojektowano dodatkowe wydzielone pasy o szerokości 3,0 m. Po stronie północnej projektowanej ulicy znajdzie się ścieżka rowerowa i chodnik o szerokości po 2,0 m, pomiędzy którymi będzie znajdował się metrowy pas zieleni. Po stronie południowej projektuje się chodnik o szerokości 2,0m lub ciąg pieszo-rowerowy o szerokości 3,0m oddzielony od jezdni pasem zieleni. Nie przewidziano wariantów inwestycyjnych przedsięwzięcia.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego ustala dla szpalerów drzew m.in. w Al. Wilanowskiej:

- zachowanie i uzupełnienie szpalerów drzew oraz wprowadzenie nowych nasadzeń (wg rysunku planu),
- należy wydzielić w liniach rozgraniczających ulic, posadzkach chodników (istniejących i projektowanych) przestrzeni trawników o szerokości min. 2m dla szpaleru drzew lub powierzchni nie mniejszej niż kwadrat 1,5x1,5 wokół każdego drzewa,
- plan ustala wprowadzenie wokół drzew posadзки chodnika lub posadзки zatoki parkingowej o konstrukcji umożliwiającej swobodne przewietrzanie i dotlenianie gruntu.

## 14.3 Uwarunkowania przedsięwzięcia

Obecnie wzdłuż al. Wilanowskiej zlokalizowana jest przede wszystkim zwarta zabudowa typowa dla krajobrazu wielkomiejskiego, tj. wielopiętrowe wielorodzinne budynki, wśród których znajdują się zabudowania usługowe, parkingi itp. Zabudowa ta odsunięta jest od istniejącej drogi, a pas terenu pomiędzy drogą a zabudową mieszkaniową zajmują obecnie parkingi, komisy samochodowe oraz zieleń miejska.

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie na wysoczyźnie morenowej tzw. Wysoczyźnie Warszawskiej, która charakteryzuje się płaską powierzchnią i łagodnym obniżaniem się ku południowi, aż do doliny Jeziorki. Warszawa położona jest w mazowiecko-podlaskim regionie klimatycznym. Ścierają się tu wpływy powietrza atlantyckiego i kontynentalnego powodując dużą zmienność stanów pogody w ciągu roku i w okresach wieloletnich. Klimat Warszawy jest przestrzennie zróżnicowany. Na terenach zurbanizowanych klimat kształtują głównie intensywność i wysokość zabudowy oraz działalność gospodarcza. W przypadku rejonów przemysłowych i obszarów osiedli mieszkaniowych, jakim jest rejon planowanej inwestycji, zwarta i gęsta zabudowa nie pozwala na intensywną wymianę powietrza i prowadzi do jego nadmiernego nagrzewania się.

Al. Wilanowska znajduje się na obszarze Równiny Warszawskiej i przecina tereny pokryte głównie glinami zwałowymi i piaskami pochodzenia plejstoceńskiego. Gleby na omawianym terenie zostały silnie przekształcone antropogenicznie w wyniku intensywnej zabudowy mieszkaniowej, usługowej i komunikacyjnej.

Analizowany teren położony jest w dorzeczu Wisły na jej lewym brzegu. Bezpośrednio w sąsiedztwie planowanej inwestycji brak jest cieków powierzchniowych i zbiorników wodnych. Najbliższym ciekiem jest Potok Służewiecki (ok. 1 km na południe), a zbiornikami wodnymi Stawy pod Królikarnią (ok. 1,5 km na północny-wschód). Omawiany obszar położony jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 215A Subniecka Warszawska. Ze względu na naturalne zabezpieczenia od wpływów z

powierzchni (położenie zwierciadła wód na znacznej głębokości, pod licznymi warstwami gruntu), zbiornik nie jest objęty strefą ochrony, a wpływ działalności człowieka na jakość jego zasobów można uznać za znikomy.

W ramach prac przeprowadzona została inwentaryzacja zieleni w rejonie planowanego przedsięwzięcia, która wykazała, iż szata roślinna Al. Wilanowskiej ukształtowana jest w całości przez człowieka. Nie występują tu żadne naturalne zbiorowiska roślinne. Na odcinku od Al. Niepodległości do granicy opracowania w rejonie ul. Wołoskiej zinwentaryzowano 228 drzew oraz 8 grup krzewów (w formie żywopłotów i skupisk). 25% składu gatunkowego drzew stanowią drzewa owocowe – głównie mirabelki, jabłonie i grusze. Wiele z nich to stare, malownicze egzemplarze. Są pozostałością dawnych sadów lub rosną w otoczeniu istniejącej zabudowy jednorodzinnej.

Przebudowa Al. Wilanowskiej nie koliduje z przyrodniczymi obszarami chronionymi, ani zabytkami oraz stanowiskami archeologicznymi.

Istniejąca Al. Wilanowska jest ulicą o stosunkowo dużym natężeniu ruchu generującym wysokie poziomy dźwięku. Wg Akustycznej mapy Warszawy izofona 65dB w otoczeniu omawianej drogi ma zasięg około 100 m. Z kolei poziom dźwięku o natężeniu 60 dB ma zasięg w przedziale 100-200 m w zależności od ustawienia budynków znajdujących się wzdłuż ulicy i stopnia ekranowania, który w ten sposób zapewniają.

#### **14.4 Oddziaływania inwestycji i środki minimalizujące te oddziaływania**

W ramach niniejszego raportu przeprowadzono modelowanie stężenia NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> w powietrzu dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2010 i 2025. Otrzymane w wyniku modelowania poziomy jednogodzinowe tych substancji były bardzo niskie i znajdowały się znacznie poniżej wartości dopuszczalnych. W związku z tym nie proponuje się środków ochrony jakości powietrza atmosferycznego.

Zagadnieniem wymagającym rozwiązania są znacznie przekroczone dopuszczalne stężenia zawiesin w odprowadzanych ściekach. Proponuje się tutaj zastosowanie osadników zawiesin i separatora ropopochodnych przy wprowadzaniu ścieków do kanalizacji, ponieważ odbiornikiem tych ścieków jest Potok Służewiecki, który wymaga szczególnej ochrony. Ścieki, które nie będą odprowadzane do kanalizacji, trafią do zbiorników retencyjno-infiltracyjnych po podczyszczeniu w separatorach substancji ropopochodnych. i stopniowo przesączą się do gruntu.

W ramach opracowania niniejszego raportu o oddziaływaniu na środowisko, przeprowadzono prognozę rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu omawianej ulicy dla dwóch horyzontów czasowych – roku 2010, czyli prawdopodobnego momentu oddania zrealizowanego przedsięwzięcia do użytku oraz roku 2025. W roku 2010 w dzień, zasięg dopuszczalnego poziomu hałasu wynosi średnio 50 m od osi jezdni i tylko w pojedynczych przypadkach występują przekroczenia. Ponadnormatywne oddziaływanie pojawia się po północnej stronie Al. Wilanowskiej na odcinku skrzyżowania z ul. Modzelewskiego do Al. Niepodległości. Dotyczy ono pierwszej linii zabudowy i obejmuje łącznie 6 budynków. W roku 2025 zasięg dopuszczalnych poziomów hałasu jest nieznacznie większy – wynosi średnio 60 m od osi jezdni, a w strefie ponadnormatywnego oddziaływania znajdują się te same budynki, jak w roku 2010.

W nocy w roku 2010 praktycznie wszystkie budynki znajdujące się w pierwszej linii zabudowy znajdują się w strefie przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku. Podobnie sytuacja kształtuje się w roku 2025, kiedy zasięg hałasu nieznacznie się zwiększa.

W związku z tym przeanalizowano możliwość zastosowania ekranów akustycznych w celu zmniejszenia oddziaływania hałasu na środowisko w otoczeniu analizowanego odcinka Al. Wilanowskiej. W niektórych miejscach wprowadzenie ekranów okazało się niemożliwe ze względu na zbyt bliskie położenie budynków w stosunku do ulicy (w pobliżu skrzyżowania z ul. Modzelewskiego) lub konieczność ochrony krajobrazu i zachowania szpalerów drzew (w pobliżu Al. Niepodległości na odcinku objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego).

Przeanalizowano możliwość zastosowania ekranów o wysokości 4,5 m w miejscach, gdzie ich zastosowanie było technicznie możliwe (zgodnie ze spisem w poniższej tabeli).

**Tabela 9. Lokalizacja ekranów akustycznych po obu stronach al. Wilanowskiej.**

<b>Strona prawa</b>	<b>Strona lewa</b>
Skrzyżowanie z ul. Wołoską– 0+140	0+180 – 0+225
0+460 – 0+510	0+230 – 0+290
0+840 – 0+890	0+320 – 0+690
0+920 – 0+965	0+760 – 0+780
0+985 – 1+015	0+785 – 0+820
1+020 – 1+090	0+825 – 0+880
1+100 – 1+200	

Po przeprowadzeniu obliczeń okazało się, że nie chronią one w odpowiednim zakresie zabudowy mieszkaniowej. Podwyższanie ekranów w niewielkim stopniu poprawia sytuację i staje się nieefektywne ekonomicznie. Dlatego też najlepszym rozwiązaniem w tym przypadku wydaje się wymiana stolarki okiennej w wytypowanych budynkach mieszkalnych narażonych na ponadnormatywne poziomy hałasu zestawionych w poniższej tabeli. Dodatkowo proponuje się zastosowanie ekranu akustycznego o wysokości 4,5 m w sąsiedztwie szkoły zlokalizowanej przy ul. Wołoskiej (na odcinku od skrzyżowania z ul. Wołoską do km 0+140).

Łączna długość ekranu wyniesie 235m, z czego odcinek o długości ok. 40m przy ogrodzenie szkoły wykonany będzie w technologii „zielona ściana” i spełniać warunki: izolacyjność akustyczna min. 25 dB, absorpcja dźwięku min. 10 dB. . Na pozostałym odcinku wykonany będzie po granicy pasa drogowego ekran przezroczysty o izolacyjności akustycznej min 10 dB.

**Tabela 12. Budynki przy al. Wilanowskiej, w których proponowana jest wymiana stolarki okiennej.**

Lp.	Adres
1.	ul. Smoluchowskiego 5
2.	ul. Modzelewskiego 52
3.	ul. Modra 3
4.	ul. Wita Stwosza 59
5.	ul. Wita Stwosza 59A
6.	ul. Wita Stwosza 57
7.	ul. Wita Stwosza 55
8.	ul. Modra 96
9.	ul. Modra 94A
10.	Al. Wilanowska 349
11.	Al. Niepodległości 9/11
12.	ul. Wita Stwosza 49
13.	ul. Wita Stwosza 50
14.	ul. Wita Stwosza 44
15.	Al. Wilanowska 364
16.	Al. Wilanowska 364B
17.	Al. Wilanowska 364A
18.	Al. Wilanowska 366
19.	Al. Wilanowska
20.	ul. Bryły 2
21.	ul. Bryły 1
22.	ul. Lange 2

Z tego też powodu proponuje się przeprowadzenie analizy porealizacyjnej w zakresie oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny na wskazanych fasadach budynków mieszkalnych w Al. Wilanowskiej. Celem analizy jest sprawdzenie prawidłowości przeprowadzonych obliczeń oraz stworzenie podstawy do zastosowania dodatkowych metod ochrony przed hałasem.

Nie przewiduje się oddziaływań przedsięwzięcia na obszary chronione i zabytki kultury.

Podczas prac związanych z przebudową Al. Wilanowskiej powstawać będą głównie odpady zaliczane wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów do grupy 17 – odpady z budowy, remontu i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych), a wśród nich:

- odpady z remontów i przebudowy dróg – 17 01 81
- asfalt zawierający smołę – 17 03 01\*
- odpadowa masa roślinna – 02 01 03
- drewno – 17 02 01
- gleba i ziemia, w tym kamienie – 17 05 04
- niesegregowane odpady komunalne – 20 03 01