



**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
INWESTYCJI PN. „PRZEBUDOWA ULICY KUTRZEBY
OD ULICY STRACHOWSKIEGO DO GRANICY MIASTA
WROCŁAWIA”**



prezes:

dr inż. Maciej CZEMARMAZOWICZ

opracował zespół w składzie:

mgr inż. Daniel KONOPACKI

dr n. techn. Michał NEUMANN

mgr inż. Kornelia KACPERCZYK

mgr inż. Agnieszka WOJCIECHOWSKA-ŚWIERGOŃ

Opracowanie wykonano w całości z wykorzystaniem
licencjonowanego oprogramowania

Raport nr 140/2007

Wrocław, październik 2007 r.

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	4
1.1	PODSTAWA FORMALNA	4
1.2	PRZESŁANKI WYKONANIA RAPORTU	4
1.3	ZAKRES RAPORTU	6
2	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	7
2.1	LOKALIZACJA	7
2.2	OBIEKTY PLANOWANE DO REALIZACJI	11
2.3	FAZY BUDOWY, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI	12
2.3.1	FAZA BUDOWY	12
2.3.1.1	Powietrze atmosferyczne	12
2.3.1.2	Hałas	13
2.3.1.3	Środowisko gruntowo-wodne oraz gospodarka wodno-ściekowa	14
2.3.1.4	Roślinność	15
2.3.1.5	Odpady	16
2.3.1.6	Krajobraz, ochrona środowiska kulturowego	18
2.3.1.7	Wpływ na ludzi	19
2.3.2	FAZA EKSPLOATACJI	19
2.3.3	FAZA LIKWIDACJI	19
2.4	RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ ZWIĄZANE PRZEDSIĘWZIĘCIEM	19
3	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I ZABYTKÓW ARCHITEKTURY	20
3.1	KLIMAT	20
3.2	TERENY CHRONIONE I NATURA 2000	21
3.3	ZABYTKI ARCHITEKTURY I OBIEKTY PODDANE OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ	25
3.4	JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	25
4	PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE - ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE	31
4.1	WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA	31
4.1.1	OPIS STANU AKTUALNEGO	31
4.1.1.1	Natężenie ruchu	31
4.1.1.2	Stan techniczny	32
4.1.2	PODSUMOWANIE	33
4.2	WARIANT POLEGAJĄCY NA REALIZACJI PLANOWANEJ INWESTYCJI	33
4.2.1	TECHNOLOGIA	34
4.2.1.1	Przebudowa sieci wodociągowej	35
4.2.1.2	Przebudowa kanalizacji sanitarnej	35
4.2.1.3	Przebudowa kanalizacji deszczowej	35
4.2.1.4	Likwidacja rowu S-31.3 i przebudowa przepustu na rowie S-31	36
4.2.1.5	Przebudowa sieci telekomunikacyjnych	36
4.2.2	PROGNOZA RUCHU	37
4.3	SYTUACJE AWARYJNE	37
4.3.1	FAZA BUDOWY	37
4.3.2	FAZA EKSPLOATACJI	38
5	ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	39
5.1	ROŚLINNOŚĆ	39
5.2	ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	39
5.2.1	SPOSOBY ZMINIMALIZOWANIA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	39
5.2.2	PODSUMOWANIE	40
5.3	GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	40
5.3.1	ZAPOTRZEBOWANIE WODY	40
5.3.2	GOSPODARKA ŚCIEKOWA	40
5.3.2.1	Podsumowanie	41
5.4	POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	42
5.4.1	AKTY PRAWNE	42
5.4.2	CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDŁA EMISJI	42
5.4.3	EMISJA GAZÓW I PYŁÓW DO POWIETRZA	42
5.4.4	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	44
5.4.4.1	Standardy jakości powietrza	44
5.4.4.2	Modele obliczeniowe jakości powietrza	44
5.4.4.3	Oddziaływanie inwestycji na jakość powietrza	45
5.4.5	PODSUMOWANIE	48
5.5	ŚRODOWISKO AKUSTYCZNE	49

5.5.1	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE	49
5.5.2	ŹRÓDŁA HAŁASU	50
5.5.3	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ RÓWNOWAŻNEGO POZIOMU HAŁASU	50
5.5.4	OBLICZENIA POZIOMU HAŁASU	52
5.5.5	PODSUMOWANIE	55
5.5.6	DRGANIA - OCENA WPŁYWU	55
5.6	GOSPODARKA ODPADAMI	56
5.6.1	ŹRÓDŁA POWSTAWANIA I KLASYFIKACJA POWSTAJĄCYCH ODPADÓW	56
5.6.2	WNIOSKI	57
5.7	KRAJOBRAZ I LUDZIE	57
5.8	SIEĆ NATURA 2000	57
6	POTENCJALNIE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, METODY PROGNOZOWANIA	58
7	PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA W CELU ZAPOBIEGANIA, ZMNIEJSZANIA LUB KOMPENSOWANIA SZKODLIWYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	58
8	OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	58
9	PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE GRAFICZNEJ	58
10	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	58
11	PROPOZYCJE MONITORINGU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	59
12	TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	59
13	PODSUMOWANIE	59
14	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	60
15	LITERATURA	61
16	ZAŁĄCZNIKI	61

SPIS TABEL

Tabela 1. Klasyfikacja odpadów – etap budowy	17
Tabela 2. Stężenia analizowanych substancji w powietrzu na terenie Wrocławia w roku 2006; $\mu\text{g}/\text{m}^3$	28
Tabela 3. Zmiana średnich wskaźników emisji na przestrzeni lat wg danych brytyjskich	43
Tabela 4. Stężenia dopuszczalne i wartości odniesienia analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu	44
Tabela 5. Wyniki obliczeń propagacji hałasu w punktach obliczeniowych (P1÷P8)	54
Tabela 6. Klasyfikacja odpadów – etap eksploatacji	57

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji – modernizowana ul. Kutrzeby i najbliższe otoczenie	7
Rysunek 2. Zabezpieczenie drzewa w miejscu składowania materiału o małej gęstości i usytuowania baraku (nie dopuszczalne jest składowanie olejów, paliw, cementu)	16
Rysunek 3. Róża wiatrów dla Wrocławia, średnia z wielolecia	20
Rysunek 4. Kierunki napływu wiatru o prędkości $>7,5$ m/s	21
Rysunek 5. Istniejące i proponowane formy ochrony przyrody	22
Rysunek 6. Mapa obszarów ujętych w „Shadow list”	25
Rysunek 7. Sieć monitoringu jakości powietrza we Wrocławiu w roku 2005	26
Rysunek 8. Sieć monitoringu jakości powietrza we Wrocławiu w roku 2006	26
Rysunek 9. Przestrzenny rozkład stężeń ditlenku azotu w powietrzu w latach 2004 i 2005	27
Rysunek 10. Przykładowy przebieg stężeń tlenków azotu w powietrzu na stanowisku "komunikacyjnym"	28
Rysunek 11. Średniomiesięczne stężenia ditlenku siarki na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku	30
Rysunek 12. Średniomiesięczne stężenia tlenków azotu na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku	30
Rysunek 13. Średniomiesięczne stężenia tlenku węgla na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku	30
Rysunek 14. Średniomiesięczne stężenia wybranych substancji w powietrzu na stanowisku automatycznego monitoringu przy al. Wiśniowej we Wrocławiu	30
Rysunek 15. Stężenia średnioroczne benzenu na poziomie terenu; norma $\text{Da} - \text{R} = 5 - 1,5 = 3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	47
Rysunek 16. Stężenia średnioroczne ditlenku azotu na poziomie terenu; norma $\text{Da} - \text{R} = 40 - 26,2 = 13,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest przekraczana wyłącznie w pasie drogi (obszar turbulencji, wyniki niemiernodajne, nie mogą być brane pod uwagę)	48
Rysunek 17. Lokalizacja najbliższych terenów chronionych akustycznie	50
Rysunek 18. Lokalizacja odcinków obliczeniowych	52
Rysunek 19. Lokalizacja punktów obliczeniowych (P1÷P8)	53
Rysunek 20. Izolinie ekwiwalentnego poziomu hałasu – dzień	54
Rysunek 21. Izolinie ekwiwalentnego poziomu hałasu – noc	55

1 WSTĘP

1.1 PODSTAWA FORMALNA

Opracowanie pn. Raport o oddziaływaniu na środowisko inwestycji pn. „Przebudowa ulicy Kutrzeby od ulicy Strachowskiego do granicy miasta Wrocławia”, zostało wykonane na zlecenie ZDiK we Wrocławiu.

1.2 PRZESŁANKI WYKONANIA RAPORTU

Raport oddziaływania na środowisko wykonuje się na mocy artykułu 51, ustęp 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 roku Nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami) w brzmieniu:

Sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko wymagają:

- 1) *planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko,*
- 2) *planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek jest ustalony na podstawie ust. 2,*
- 3) *planowane przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, dla których obowiązek jest ustalony na podstawie ust. 2.*

Ustęp drugi mówi natomiast, że obowiązek sporządzenia raportu dla planowanego przedsięwzięcia, o którym mowa w ust. 1 pkt. 2 i 3, stwierdza, w drodze postanowienia, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, określając jednocześnie zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Właściwy organ uwzględnia łącznie szczegółowe uwarunkowania, o których mowa w ust. 8 pkt 2. Postanowienie wydaje się również, jeżeli organ nie stwierdzi potrzeby sporządzenia raportu.

Analizowane przedsięwzięcie zakwalifikowano, na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2004 roku 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 późniejszymi zmianami), do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, które mogą wymagać sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (§3 ust. 1, pkt.63 - *kanały odkryte lub rurociągi, służące do przesyłania wody, z wyłączeniem przyłączy doprowadzających wodę do budynków oraz pkt. 72a - sieci kanalizacyjne, którymi odprowadzane są ścieki, z wyłączeniem przyłączy odprowadzających ścieki z budynków*).

Obowiązek sporządzenia raportu został stwierdzony przez Prezydenta Wrocławia w postanowieniu z dnia 3 września 2007 r. znak WSR.O/C15/C2/7625-DŚf/4857/444P/2007.

Dla procedur inwestycyjnych, między innymi takich jak przedmiot niniejszego raportu specjalne znaczenie mają również niżej wymienione ustawy i rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku 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, zm. Dz. U. 2005.92.769).
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o *planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. Nr 80, poz. 717, zm.: 2004.6.41, 2004.141.1492, 2005.113.954, 2005.130.1087, 2006.45.319, 2006.225.1635).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, zm.: Dz. U. 2006.170.1217).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o *odpadach* (Dz. U. Nr 62, poz. 628, tekst jednolity: Dz.U.2007.39.251).
5. Ustawa z dnia 13 września 1996 roku o *utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz. U. Nr 132, poz. 622, tekst jednolity: Dz.U.2005.236.2008, zm. Dz.U.2006.144.1042).

6. Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o opakowaniach i odpadach opakowaniowych (Dz. U. Nr 63, poz. 638, zm.: Dz. U.: 2003.7.78, 2004.11.97, 2004.96.959, 2005.175.1458).
7. Ustawa z dnia 11 maja 2001 roku o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej (Dz. U. Nr 63, poz. 639, zmiany: Dz. U.: 2002.113.984, 2003.7.78, 2004.96.959, 2004.121.1263, 2005.33.291, 2005.175.1458, 2005.180.1495).
8. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, tekst jednolity: Dz. U. 2005.239.2019, zmiany: Dz. U.: 2005.267.2255, 2006.170.1217, 2006.227.1658, 2007.21.125, 2007.64.427, 2007.75.493).
9. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747, tekst jednolity: Dz.U.2006.123.858).
10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, zm.: 2005.113.954, 2005.130.1087, 2006.225.1635, 2007.75.493).
11. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz. U. Nr 167 poz. 1399)
12. Ustawa z dn. 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. nr 162, poz. 1568, zm.: 2004.92.880; 2004.96.959; 2004.238.2390; 2006.50.362; 2006.126.875)
13. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493)
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122, poz.1055).
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563).
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 listopada 2006 roku w sprawie stawek opłat produktowych (Dz. U. nr 225 poz. 1645).
17. Rozporządzenie MŚ z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U Nr 112, poz. 1206).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 75 poz. 527).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 roku w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. Nr 152, poz. 1735).
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 roku w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213).
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 roku w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny (Dz. U. Nr 191, poz. 1595).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. 2002 nr 165 poz. 1359).
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137 poz. 984).
24. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 roku w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964).

25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (Dz. U. Nr 233, poz. 1988).
26. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).
27. Rozporządzenie MŚ z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796).
28. Rozporządzenie MŚ z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 roku Nr 1, poz. 12).
29. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 poz. 798).
30. Rozporządzenie MŚ z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181, zm.: Dz. U. 2006.17.140).
31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 283, poz. 2839).
32. 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. U. 283, poz. 2840)
33. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2842).
34. Rozporządzenie MŚ z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).
35. Rozporządzenie MŚ z dnia 4 czerwca 2007 roku w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. Nr 106, poz. 729).
36. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, zm.: Dz.U.2006.32.223).
37. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń spalających paliwa gazowe (Dz. U. Nr 263, poz. 2201).
38. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz. U. Nr 263, poz. 2200).
39. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. Nr 263, poz. 2203).

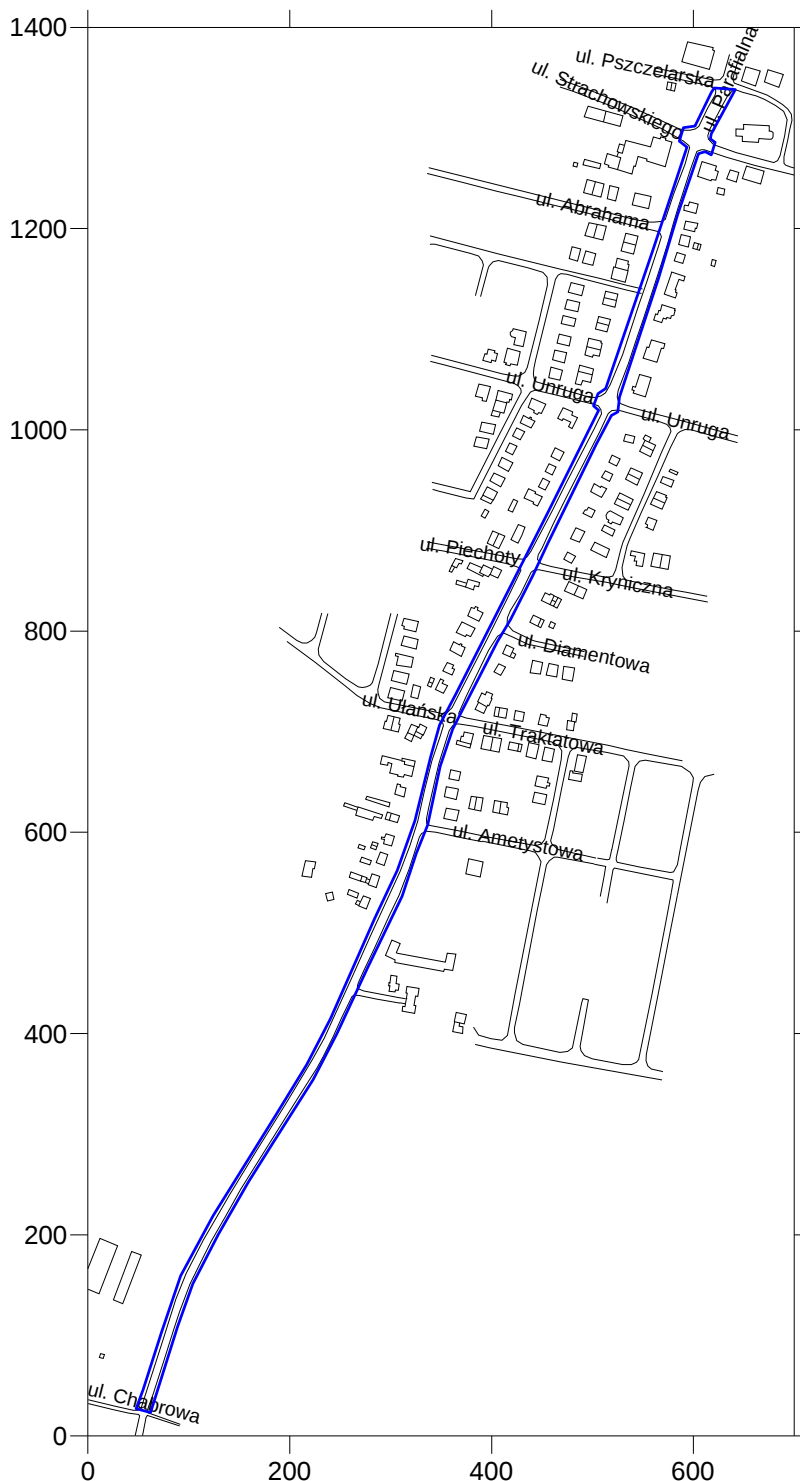
1.3 ZAKRES RAPORTU

Raport został wykonany z uwzględnieniem zakresu określonego w artykule 52 Ustawy Prawo ochrony środowiska.

2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1 LOKALIZACJA

Inwestycja polega na modernizacji i przebudowie ulicy Kutrzeby od ulicy Strachowskiego do granic miasta Wrocławia. Obszar inwestycji obejmuje działki nr 1, 2, 3/1, 6, AM14, nr 79, 86, 14,105, 125 AM10, nr 292, 377, 328, 310/1, 216, 318, 115, 15, 16/3 AM7, nr 79, 22, 69, 68, 66 AM5 obręb Ołtaszyn.



Rysunek 1. Lokalizacja inwestycji – modernizowana ul. Kutrzeby i najbliższe otoczenie

W stanie obecnym ul. Kutrzeby posiada jezdnie o nawierzchni asfaltowej o szer. 5,0 m, bez krawężników. Od granicy miasta do mostu, jezdnia posiada odwodnienie do wpustów deszczowych zlokalizowanych na kanale melioracyjnym. Na pozostałym odcinku wody opadowe odprowadzane są na przyległy teren. Na odcinku od mostku do końca ogrodów działkowych po stronie zachodniej znajduje się rów melioracyjny o długości 400 m oraz po stronie wschodniej na długości 50 m.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej drogi znajdują się:

- rejon skrzyżowania z ul. Strachowskiego: salon samochodowy z parkingiem (fot.3), przystanek autobusowy, stacja transformatorowa (fot.6), kościół (fot. 2, 4),
- od skrzyżowania z ul. Strachowskiego do ul. Ametystowej po obu stronach ul. Kutrzeby znajduje się zabudowa niska domów jednorodzinnych wolnostojących (fot. 5, 7, 8).
- od ul. Ametystowej do mostku na rowie melioracyjnym - po stronie wschodniej znajduje się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna (fot. 9), budynki o III kondygnacjach, po stronie zachodniej – zabudowa jednorodzinna niska (fot. 7).
- od mostku do granicy miasta - po stronie zachodniej są pola uprawne (fot. 10), przed granicą miasta znajduje się budynek gospodarczy (fot. 14). Na granicy miasta na skrzyżowaniu z ul. Chabrową znajdują się budynki gospodarcze i mieszkalne (fot. 15, 16). Po stronie wschodniej do pasa drogowego przylegają tereny ogrodów działkowych P.O.D. „Storczyk” (fot.13, 14).

Zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie przebudowywanej drogi pokazano na fotografiach 1 – 16 poniżej.



Fotografia 1. Wlot ul. Parafialnej



Fotografia 2. Wlot ul. Strachowskiego od ul. Gałczyńskiego



Fotografia 3. Salon samochodowy Volkswagen przy ul. Strachowskiego



Fotografia 4. Kościół i przychodnia przy ul. Parafialnej



Fotografia 5. Ul. Kutrzeby od ul. Abrahama



Fotografia 6. Ul. Kutrzeby wlot do ul. Strachowskiego - stacja transformatorowa



Fotografia 7. Ul. Kutrzeby – rejon skrzyżowania- przystanek autobusowy, sklep



Fotografia 8. Ul. Kutrzeby – skrzyżowanie z ul. Unruga



Fotografia 9. Zabudowa wielorodzinna w rejonie ul. Ametystowej



Fotografia 10. Widok od mostku w kierunku granicy miasta - ogrody działkowe, rów melioracyjny, pola uprawne



Fotografia 11. Rów melioracyjny przed posesją nr 68



Fotografia 12. Ul. Kutrzeby widok w kierunku miasta, przystanek autobusowy przy ogródkach działkowych



Fotografia 13. Ul. Kutrzeby - wjazd na ogródki działkowe widok w kierunku granicy miasta



Fotografia 14. Granica miasta, budynki gospodarcze, ogrody działkowe



Fotografia 15. Granica miasta, wlot ul. Chabrowej - budynki gospodarcze i mieszkalne



Fotografia 16. Wylot z Wrocławia, zabudowa mieszkaniowa niska

Obszar, na którym usytuowana jest ulica, został objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Obszaru Ograniczonego ulicami gen. S. Grota Roweckiego, K. I. Gałczyńskiego i B. Strachowskiego, gen. T. Kutrzeby, Piechoty i S. Starzyńskiego, Obrońców Poczty Gdańskiej i granicą administracyjną miasta Wrocławia w obrębie Ołtaszyn we Wrocławiu - Uchwała nr XXI/1792/04 z dnia 01.04.2004 r.

Dla terenów oznaczonych na rysunku planu symbolem 3KZ1/2 – ulica gen. T. Kutrzeby ustalono następujące uwarunkowania w ich obrębie - ulica o funkcji ulicy zbiorczej, zmiennej szerokości w liniach rozgraniczających od 15 do 28 m, szerokość jezdni 7,0 m, obustronne chodniki, ścieżka rowerowa na odcinku od ul. Strachowskiego oznaczonej symbolem 4KZ1/2 do projektowanej ulicy oznaczonej symbolem 7KL po zachodniej stronie jezdni, na pozostałym odcinku po stronie wschodniej, szerokość pasów zieleni przyulicznej zależna od lokalnych uwarunkowań.

2.2 OBIEKTY PLANOWANE DO REALIZACJI

Ulica gen. T. Kutrzeby zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jest to ulica o funkcji zbiorczej, zmiennej szerokości w liniach rozgraniczających od 15 do 28 m, szerokość jezdni 7,0 m, z obustronnymi chodnikami, ścieżką rowerową na odcinku od ul. Strachowskiego do projektowanej ulicy oznaczonej symbolem 7KL po zachodniej stronie jezdni, na pozostałym odcinku po stronie wschodniej, szerokość pasów zieleni przyulicznej zależna od lokalnych uwarunkowań.

Przebudowywana ulica Kutrzeby będzie miała szerokość zgodnie z planem miejscowym 7,0 m na całej długości.

Na skrzyżowaniu ul. Kutrzeby, ul. Strachowskiego i ul. Parafialnej zaprojektowano sygnalizację świetlną, co wymaga korekty skrzyżowania, polegającej na poszerzeniu wlotu ul. Parafialnej. Ponadto na skrzyżowaniu wykonane będą korekty łuków na pozostałych wlotach.

W miejscach istniejących przystanków zaprojektowano zatoki autobusowe o szerokości pasa 3,0 m, linii zatrzymania 22,0 m, skosie wjazdowym 24,0 m, skosie wyjazdowym 12,0 m. Zatoki autobusowe przy wlocie ul. Strachowskiego i ul. Ułańskiej zaprojektowano jako otwarte.

Przy skrzyżowaniu z ul. Kryniczną oraz w rejonie posesji nr 75 zaprojektowano miejsca postojowe równoległe o wym. 2,5 x 6,0 m w ilości 3+6 szt.

Wzdłuż ulicy przebiega ścieżka rowerowa o szer. 2,0 m położona między jezdnią a chodnikiem w odległości 1,0 - 1,5 m od jezdni. Od ul. Strachowskiego zaprojektowano ścieżkę jako wydzieloną z pasem zieleni. Od ul. Strachowskiego do przystanków autobusowych przy ogrodach działkowych ścieżka znajduje się po stronie zachodniej ulicy, na pozostałym odcinku do granicy miasta po stronie wschodniej.

Zaprojektowano obustronne chodniki o szer. 2,0 m. Po stronie zachodniej chodnik przylega bezpośrednio do ścieżki rowerowej, po stronie wschodniej do jezdni.

Od jezdni do granic posesji zaprojektowano wjazdy szer. 3,0 – 6,0 m.

Istniejące rowy przydrożne wzdłuż ul. Kutrzeby oraz część rowu S-31 zostaną zarurowane. Istniejący przepust pod drogą będzie wymieniony.

W ramach prac związanych z przebudową ul. Kutrzeby projektuje się wykonanie:

- przebudowy i budowy sieci wodociągowej wraz z wymianą przyłączy wodociągowych,
- przebudowy i budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z wymianą przykanalików oraz wykonanie napraw miejscowych istniejącej sieci kanalizacyjnej,
- przebudowy i budowy kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami do wpustów ulicznych wraz z zarurowaniem rowów przydrożnych i części rowu S-31 wraz z wymianą przepustu pod drogą.

Szczegółowy opis projektowanych rozwiązań technicznych i technologicznych zawarto w rozdziale 4 raportu.

2.3 FAZY BUDOWY, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI

2.3.1 FAZA BUDOWY

Na etapie budowy wpływ na poszczególne elementy środowiska będą miały m.in.:

- eksploatacja sprzętu wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów,
- prowadzenie prac rozbiórkowych – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), odpady,
- prowadzenie robót ziemnych, przewóz i składowanie kruszywa wykorzystywanego podczas budowy – hałas, zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego (pylenie), odpady, wycinka roślinności,
- wykonanie nowych nawierzchni – wpływ na powietrze atmosferyczne (rozgrzane masy bitumiczne),
- organizacja placu budowy, zaplecze – odpady, niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów, wpływ na krajobraz.

Poniżej przedstawiono prognozowany wpływ budowy na poszczególne komponenty środowiska naturalnego.

2.3.1.1 Powietrze atmosferyczne

Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na etapie budowy będzie związany bezpośrednio z przyjętą technologią robót oraz z fazą inwestycji.

Charakterystyka źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Podczas budowy dróg duże zagrożenie dla powietrza atmosferycznego stanowią zanieczyszczenia pochodzące z:

- eksploatacji sprzętu wykorzystywanego podczas budowy,
- terenów składowych,
- prowadzenia robót ziemnych, przewozu i składowania kruszywa wykorzystywanego podczas budowy,
- prowadzenia prac rozbiórkowych,
- rozgrzanych mas bitumicznych.

Ponadto, planowana budowa, spowoduje czasowe utrudnienia w ruchu. Mogą one wpłynąć na okresowy wzrost zanieczyszczenia powietrza (np. wzrost stężenia CO, NO_x, C_xH_x). Ilość i proporcje wydzielanych substancji zależą głównie od: typu silnika i jego stanu

technicznego, rodzaju i jakości paliwa, warunków ruchu i związanych z nimi warunków pracy silnika i sposobu jazdy.

Określenie skali oddziaływania i zasięgu występowania określonych stężeń danej substancji nie jest możliwe. Z punktu widzenia prawa stosunkowo krótkotrwałe oddziaływanie związane z pracami budowlanymi nie podlega normowaniu (w ramach którego można ustalić wielkość emisji dopuszczalnej), ale przecież nie jest obojętne dla ludzi przebywających w pobliżu, szczególnie mieszkańców okolicznych domów.

Sposoby zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko

W celu ograniczenia negatywnego wpływu sprzętu i środków transportu na środowisko należy zadbać o ich prawidłową eksploatację i właściwą konserwację. Maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążane oraz eksploatowane na najwyższych obrotach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin. Sprzęt używany podczas robót powinien spełniać wymagania, odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi, podane w przedmiotowych rozporządzeniach i normach.

Transportowane i składowane na terenie budowy kruszywo powinno być w miarę możliwości przykryte w celu ograniczenia pylenia. Mieszanki kruszywa ze spoiwem, w celu ograniczenia pylenia na placu budowy, zaleca się wykonywać w wytwórniach. Niedopuszczalne jest palenie na terenie budowy papy, opon, rozpuszczalników, farb itp.

Inwestor powinien zadbać o właściwe zabezpieczenia i oznakowanie dróg tak, aby wszelkie niedogodności związane z przebudową, ograniczyć do niezbędnego minimum.

Reasumując: oddziaływanie inwestycji na zanieczyszczenie powietrza na etapie budowy jest nieuniknione, ma ono zazwyczaj mocno ograniczony zasięg. Należy jednak dążyć do minimalizowania pylenia z terenu budowy poprzez odpowiednią organizację prac a także ew. podjęcie środków technicznych, takich jak zwilżanie powierzchni szczególnie narażonej na pylenie czy mycie kół pojazdów, opuszczających teren budowy.

2.3.1.2 Hałas

W trakcie robót budowlanych wykorzystywany będzie sprzęt budowlany i środki transportu, stanowiące źródło hałasu i drgań. Emitowany hałas będzie oddziaływał na okolicznych mieszkańców oraz ludzi przebywających chwilowo w rejonie inwestycji. Do podstawowych źródeł hałasu związanych z procesem budowlanym należy w pierwszej kolejności zaliczyć:

- spycharko-ladowarki,
- koparki,
- wywrotki,
- pompy,
- generatory prądu,
- sprężarki.

Kwestie dotyczące dopuszczalnej mocy akustycznej, między innymi, urządzeń wykorzystywanych na placu budowy reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 138, poz. 1316). Określa ono dopuszczalne poziomy mocy akustycznej, między innymi dla:

- maszyn do zagęszczania:
 - o mocy (P) ≤ 8 kW – 105 dB,
 - o mocy (P) z przedziału $8 \div 70$ kW – 106 dB,
 - o mocy (P) > 70 kW – 86 dB + 11 log P,
- agregatów sprężarkowych:
 - o mocy (P) ≤ 15 kW – 97dB,
 - o mocy (P) > 15 kW – 95 dB + log P,
- kruszarek do betonu:

- o masie (m) ≤ 15 kg – 105 dB,
- o masie (m) z przedziału 15÷30 kg – 92 dB + 11 log m ,
- o masie (m) > 30 kg – 94 dB + 11 log m ,
- koparek, dźwigów budowlanych, wyciągarek budowlanych:
 - o mocy (P) ≤ 15 kW – 93 dB,
 - o mocy (P) > 15 kW – 80 dB + 11 log P ,
- spycharek, ładowarek i koparko-ładowarek gąsienicowych:
 - o mocy (P) ≤ 55 kW – 103 dB,
 - o mocy (P) z przedziału 55÷500 kW – 84 dB + 11 log P ,
- spycharek, ładowarek, koparko-ładowarek kołowych, wywrotek, równiarek, żurawi samojezdnych, maszyn do wykańczania nawierzchni, zagęszczarek napędzanych hydraulicznie:
 - o mocy (P) ≤ 55 kW – 101 dB,
 - o mocy (P) > 55 kW – 82 dB + 11 log P ,
- agregatów prądotwórczych i spawalniczych:
 - o mocy elektrycznej (P_{el}) ≤ 2 kW – 95 dB + log P_{el} ,
 - o elektrycznej (P_{el}) z przedziału 2÷10 kW – 96 dB + log P_{e} ,
 - o elektrycznej (P_{el}) > 10 kW – 95 dB + log P_{e} .

Przy organizacji placu i planu budowy należy zwrócić więc szczególną uwagę na to by zastosowane urządzenia spełniały przedstawione kryteria dotyczące ich mocy akustycznej, wynikające z w/w Rozporządzenia MGPIPS. Spełnianie tych kryteriów nie spowoduje całkowitej eliminacji uciążliwości hałasowych na terenach otaczających plac budowy, należy jednak pamiętać, że proces budowlany będzie ograniczony w czasie, a po jego zakończeniu wszystkie niedogodności (w tym akustyczne) ustaną.

Dla ograniczenia uciążliwości akustycznych prace budowlane powinny być prowadzone tylko w porze dziennej. Ograniczenie emitowanego hałasu oraz wibracji można także osiągnąć poprzez:

- izolowanie głośnych procesów i ograniczanie dostępu do obszarów zagrożonych hałasem,
- ograniczenie propagacji hałasu poprzez zastosowanie obudów i ekranów akustycznych,
- stosowanie materiałów dźwiękochłonnych w celu zmniejszenia odbić dźwięku,
- ograniczenie dźwięków materiałowych przez stosowanie płyt pływających,
- organizację pracy, ograniczającą czas przebywania w obszarach zagrożonych hałasem,
- planowanie hałaśliwych prac w takim czasie, aby narażona na hałas była jak najmniejsza liczba pracowników,
- stosowanie harmonogramów prac, ograniczających narażenie na hałas.

2.3.1.3 Środowisko gruntowo-wodne oraz gospodarka wodno-ściekowa

Proces przebudowy oraz eksploatacji drogi nie będzie wiązał się ze szczególnymi wymaganiami dotyczącymi dostawy wody.

W trakcie budowy istnieje natomiast niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z przebywających tam pojazdów mechanicznych (samochody ciężarowe, maszyny budowlane), magazynowanych olejów, smarów i innych materiałów niezbędnych do bieżącej eksploatacji i konserwacji sprzętu.

Aby zminimalizować niebezpieczeństwo skażenia zaplecze budowy powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym, zabezpieczonym warstwą słaboprzepuszczalną. Oleje, smary, ropa muszą być przechowywane w szczelnych pojemnikach.

Na etapie organizacji placu budowy należy przewidzieć:

- zasilanie placu budowy w wodę na potrzeby technologiczne,

- doprowadzenie wody na cele socjalne pracowników,
- zapewnienie pracownikom odpowiednich warunków sanitarnych (np. poprzez ustawienie ekologicznych kabin ustępowych typu Toi-Toi).

2.3.1.4 Roślinność

Na terenie objętym projektem rosną drzewa i krzewy. Są to m.in.: wierzba mandżurska, jesion wyniosły, forsycja pośrednia, mahonie, żywotnik, ligustr pospolity, lipa, cyprysik lawsona, klon jesionolistny, jałowiec, lilak pospolity, jaśminowiec, tawuła japońska, sosna, cis pospolity, klon jawor, modrzew, orzech włoski, jarzab pospolity, topola biała, wierzba biała, suchodrzew, brzoza, leszczyna, świerk pospolity trzmielina, bez czarny, jabłoń ozdobna, berberys, robinia. Rośliny znajdują się w dobrym stanie. Część z nich może kolidować z nową geometrią drogi i w takim przypadku zostanie przeznaczona do przesadzenia lub wycięcia. Inwestor powinien wystąpić z wnioskiem o pozwolenie na wycinkę drzew kolidujących z nowoprojektowanymi obiektami.

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami)

Art. 83. 1. *Usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości może nastąpić, z zastrzeżeniem ust. 2, po uzyskaniu zezwolenia wydanego przez wójta, burmistrza albo prezydenta miasta na wniosek posiadacza nieruchomości. Jeżeli posiadacz nieruchomości nie jest właścicielem - do wniosku dołącza się zgodę jej właściciela.*

2. *Zezwolenie na usunięcie drzew lub krzewów z terenu nieruchomości wpisanej do rejestru zabytków wydaje wojewódzki konserwator zabytków.*

3. *Wydanie zezwolenia, o którym mowa w ust. 1 i 2, może być uzależnione od przesadzenia drzew lub krzewów w miejsce wskazane przez wydającego zezwolenie albo zastąpienia ich innymi drzewami lub krzewami, w liczbie nie mniejszej niż liczba usuwanych drzew lub krzewów.*

Rodzaje zagrożeń

W trakcie budowy, ze względu na występujące kolizje konieczne będzie przesadzenie lub wycięcie części roślinności.

Prace związane z usunięciem to:

- odcięcie piłą mechaniczną gałęzi, konarów i części pnia,
- ścięcie pni piłą mechaniczną i pocięcie na kawałki,
- odkopanie i wykarczowanie korzeni,
- zasypanie dołów,
- wywóz pozostałości drzew poza teren budowy.

Miejsce wywozu pozostałości po wycince drzew powinien wybrać wykonawca i uzgodnić to z odpowiednimi władzami.

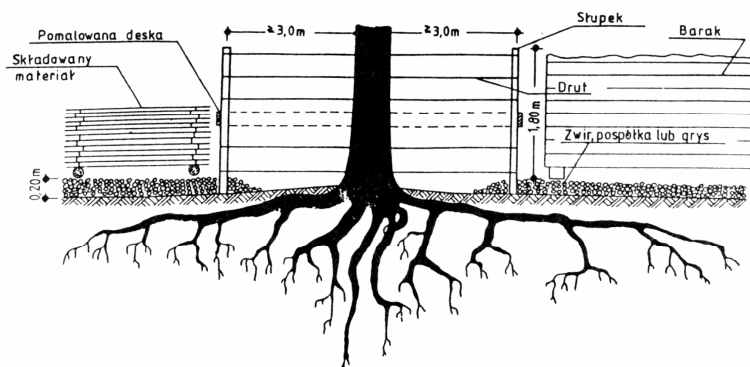
Ponadto, do czynników zagrażających zieleni należą: mechaniczne uszkodzanie pni drzew i płytko usytuowanych korzeni, przesuszenie lub przemarznięcie korzeni oraz nadmierne zagęszczenie gruntu poprzez maszyny i pojazdy.

W trakcie eksploatacji drogi zagrożenie dla okolicznej roślinności będą stanowiły zanieczyszczenia emitowane przez poruszające się pojazdy mechaniczne.

Sposoby zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko

W celu ochrony roślinności przed ewentualnym uszkodzeniem zaleca się:

- wszystkie drzewa rosnące na placu budowy i w jego sąsiedztwie, na czas trwania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi (system korzeniowy, pnie, korony, w części nadziemnej – np. deskami starymi oponami),



Rysunek 2. Zabezpieczenie drzewa w miejscu składowania materiału o małej gęstości i usytuowania baraku (nie dopuszczalne jest składowanie olejów, paliw, cementu)

- w sąsiedztwie drzew wykopy w miarę możliwości należy wykonywać ręcznie,
- w obrębie koron nie składować materiałów budowlanych i sprzętu technicznego,
- roboty ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew, mogą być wykonywane w sposób nie szkodzący drzewom,
- ziemię i urobek z wykopów nie odkładać na pnie drzew, a sprzęt i materiały nie ustawiać pod koronami drzew.

Po zakończeniu robót budowlanych i instalacyjnych inwestor może przystąpić do zakładania nowej zieleni. Zielen ta powinna być poddawana odpowiednim zabiegom pielęgnacyjnym.

2.3.1.5 Odpady

Na etapie budowy będą powstawały odpady związane z:

- planowaną przebudową jezdni,
- wycinką drzew kolidujących z przebiegiem nowoprojektowanej drogi,
- użytkowaniem sprzętu budowlanego,
- funkcjonowaniem zaplecza socjalnego dla pracowników,
- pracami ziemnymi związanymi z projektowaną budową.

Mogą to być następujące typy odpadów:

- beton i gruz z rozbiórek, żwir, kostka granitowa, asfalt,
- złom stalowy, mieszaniny metali,
- drewno,
- gleba i grunt z wykopów,
- zużyte oleje z konserwacji maszyn budowlanych,
- zużyte środki i ubrania ochronne,
- opakowania zawierające pozostałości olejów lub nimi zanieczyszczone,
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.

Część z nich np. niektóre oleje, asfalt mogą być klasyfikowane jako odpady niebezpieczne.

Klasyfikację w/w odpadów określoną na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) odpady, zaprezentowano w tabeli 1. Odpady niebezpieczne zaznaczono kolorem czerwonym.

Tabela 1. Klasyfikacja odpadów – etap budowy

Tabela 1: Klasyfikacja odpadów - etap budowy				
Lp.	Rodzaj odpadu	Podgrupa odpadu	Grupa odpadu	Kod
1	2	3	4	5
1	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych 13 02	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw - 13	13 02 05*
2	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej17 01	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych) – 17	17 01 01
3	Drewno	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych 17 02		17 02 01
4	Szkło			17 02 02
5	Tworzywa sztuczne			17 02 03
6	Asfalt zawierający smołę	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych 17 03		17 03 01
7	Żelazo i stal	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali 17 04		17 04 05
8	Mieszaniny metali			17 04 07
9	Kable inne niż wymienione w 17 04 10			17 04 11
10	Gleba i ziemia, w tym kamienie, zawierające substancje niebezpieczne			Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania 17 05
11	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	17 05 04		
12	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05	17 05 06		
13	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Inne odpady komunalne 20 03 01	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie 20	20 03 01

Odpady niebezpieczne - mogą powstać w wyniku prac rozbiórkowych oraz przygotowania terenu do budowy. Zużyte oleje, czyściwo i opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą powstawały podczas konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych. Każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być gromadzony i przechowywany oddzielnie.

Odpady inne niż niebezpieczne – powstają podczas prac budowlanych oraz przygotowania terenu do budowy. Należy dążyć do odzysku i recyklingu materiałów budowlanych np. metali. Metale żelazne i nieżelazne są przyjmowane przez niektóre huty i wykorzystywane jako surowce wtórne.

Prócz wyżej wymienionych i omówionych odpadów na terenie budowy będą powstawały odpady bytowe pracowników budowy tj. puszki, butelki, papiery. Należy na nie przygotować odpowiednie pojemniki, które powinny być systematycznie opróżniane.

Gleba i grunt z wykopów – stanowią urobek ziemny powstający z wykopów. Składa się on z dwóch części. Pierwszą stanowi warstwa gleby, drugą grunt o różnych właściwościach w zależności od budowy geologicznej terenu (piaski o różnej granulacji, żwiry, kamienie itp.). Należy dążyć do ponownego zagospodarowania warstwy gleby.

Sposoby zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko

Powstałe w trakcie budowy odpady powinny być w miarę możliwości wtórnie wykorzystywane bądź usuwane zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania robót budowlanych. Maksymalne wykorzystanie tego typu odpadów możliwe jest tylko przy odpowiednio zaprogramowanym systemie gromadzenia i usuwania tych odpadów. Planując organizację placu budowy należy więc przewidzieć selektywne gromadzenie odpadów z podziałem na składniki mające charakter surowców wtórnych. W

sposób selektywny należy również wywozić te odpady do zakładu przetwórczego, jak i na składowisko.

Zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia w projekcie nowej konstrukcji jezdni należy przedstawić technologię zapewniającą wykorzystanie materiałów z rozbiórki istniejącej konstrukcji jezdni do ponownego wbudowania.

Należy dążyć również do zabezpieczenia i ponownego wykorzystania warstwy glebowej.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być gromadzony i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

2.3.1.6 Krajobraz, ochrona środowiska kulturowego

Rodzaje zagrożeń

W wyniku realizacji projektu przebudowie podlegają: jezdnie i chodniki, odwodnienie, oznakowanie pionowe i poziome, ukształtowanie krajobrazu.

Trwające roboty budowlane spowodują zmiany w krajobrazie:

- na zapleczu budowy zostaną ustawione wiaty, tymczasowe magazyny i obiekty socjalne dla pracowników,
- na terenie budowy gromadzone będą odpady,
- pracujące maszyny i sprzęt budowlany będą źródłem wibracji i podwyższonego hałasu, a także w związku z ich pracą zwiększy się zapylenie, zanieczyszczenie powietrza.

Sposoby zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko

Rozwiązania projektowe oraz prowadzenie robót budowlanych należy wykonywać zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, określającymi:

- zasady rozwoju i funkcjonowania układu komunikacyjnego na analizowanym terenie,
- wytyczne dotyczące stref ochrony konserwatorskiej.

Ulica Kutrzeby na odcinku długości 80 m przed skrzyżowaniem z ul. Strachowskiego oraz przebudowywany odcinek ul. Parafialnej na długości 70 m znajdują się w strefie obserwacji archeologicznej oraz przylegają do strefy ochrony konserwatorskiej, tj. Kościoła Wniebowzięcia NMP przy ul. Parafialnej 70.

Zgodnie z MPZP Inwestor obowiązany jest m.in. do prowadzenia wszelkich prac ziemnych pod nadzorem archeologiczno - konserwatorskim, a w przypadku odkrycia zabytków i obiektów archeologicznych obowiązek podjęcia ratowniczych badań wykopaliskowych, zgodnie z przepisami szczególnymi.

Na terenie budowy należy utrzymywać porządek. Powstające odpady powinny być gromadzone w sposób selektywny. Teren budowy powinien być zabezpieczony i odpowiednio oznakowany.

Po zakończeniu realizacji inwestycji teren zostanie uporządkowany i zagospodarowany. W następstwie zrealizowania inwestycji ulegnie zmianie wygląd obszarów nią objętych, poprawią się warunki ruchu oraz bezpieczeństwo wszystkich użytkowników drogi. Inwestycja wpłynie korzystnie na okoliczny krajobraz.

2.3.1.7 Wpływ na ludzi

Rodzaje zagrożeń

W trakcie budowy mogą wystąpić zagrożenia, zarówno dla użytkowników dróg jak i zatrudnionych przy przebudowie pracowników, związane z wykonywaniem robót w pasie drogi, poruszaniem się pojazdów ciężkich (układarki mas bitumicznych, walców, skrapiaarki, koparki, równiarki, samochodów ciężarowych).

Sposoby zminimalizowania wpływu inwestycji na środowisko

W celu zapewnienia bezpieczeństwa dla użytkowników drogi i pracowników oraz ograniczenia niedogodności związanych z planowaną przebudową należy:

- przygotować projekt organizacji ruchu zastępczego,
- zapewnić oznakowanie terenu – odcinka robót poprzez ustawienie i właściwe utrzymanie oznakowania pionowego wg. zatwierdzonego projektu organizacji ruchu zastępczego,
- stosować odzież roboczą, ostrzegawczą oraz środki ochrony osobistej przez pracowników w trakcie wykonywania robót wymagających ich użytkowania,
- zabezpieczyć maszyny, sprzęt budowlany oraz materiały w trakcie robót oraz w czasie przerwy w pracy,
- dążyć do skrócenia do niezbędnego minimum konieczność zamknięcia remontowanych odcinków dróg,
- w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku kolizji dalsze prace prowadzić pod nadzorem odpowiedniego użytkownika.

Dodatkowo, zatrudnieni pracownicy powinni:

- posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach,
- posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych i okresowych BHP,
- przechodzić instruktaż na stanowisku pracy przed wykonaniem poszczególnych zakresów robót,
- posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienie do obsługi sprzętu budowlanego.

Jeżeli roboty budowlane związane z planowaną inwestycją będą trwały dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników. Zgodnie z art. 21a ust. 1a pkt 2 ustawy Prawo budowlane, z uwagi na warunki prowadzenia robót zobowiązany jest przed rozpoczęciem budowy do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz).

2.3.2 FAZA EKSPLOATACJI

Oddziaływanie inwestycji na etapie eksploatacji zostało omówione w **punkcie 5** niniejszego raportu. Przedstawiono w nim wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne, środowisko gruntowo-wodne, krajobraz i ludzi oraz omówiono jej oddziaływanie ze względu na hałas, gospodarkę wodno-ściekową i gospodarkę odpadami.

2.3.3 FAZA LIKWIDACJI

Oddziaływanie inwestycji w fazie likwidacji będzie miało charakter zbliżony do oddziaływania na etapie budowy.

2.4 RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ ZWIĄZANE PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w **punkcie 5** niniejszego raportu.

3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA I ZABYTKÓW ARCHITEKTURY

3.1 KLIMAT

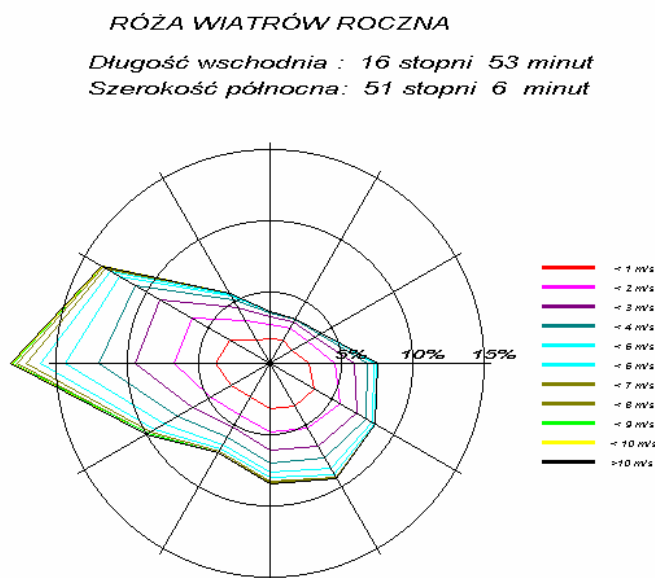
Rejon Wrocławia, jako część Niziny Śląskiej pozostaje pod bezpośrednim wpływem Odry wraz z jej dopływami, kanałami i rozlewiskami i charakteryzuje się średnimi warunkami termicznymi i solarnymi oraz mało korzystnymi warunkami wilgotnościowymi z tendencją do występowania mgieł dolinnych i inwersji termicznych.

Przeważa wiatr z kierunku północno-zachodniego i zachodniego, w mniejszym stopniu z kierunku południowo-wschodniego. Dominuje wiatr o prędkościach do 5 m/s, chociaż udział wiatru o prędkościach powyżej 5 m/s, występującego na tych samych kierunkach jest również stosunkowo wysoki. Najrzadziej występuje wiatr z kierunku północno-wschodniego i południowego.

Średnia temperatura roczna kształtuje się na poziomie 8,4°C. Średni opad roczny wynosi około 650 mm.

Warunki meteorologiczne tzn. przewaga układów antycyklonalnych i małogradientowych sprzyjają występowaniu na terenie Wrocławia niekorzystnych warunków aerosanitarnych. Dotyczy to zwłaszcza okresu od kwietnia do września (sezon letni) i od października do grudnia (sezon grzewczy). Występujące w tym czasie zjawisko inwersji temperatury, tj. wzrostu temperatury wraz z wysokością, wpływa na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł znajdujących się na terenie miasta. Jej wpływ na jakość powietrza atmosferycznego zależy od wysokości źródeł emisji, temperatury i prędkości emitowanych spalin.

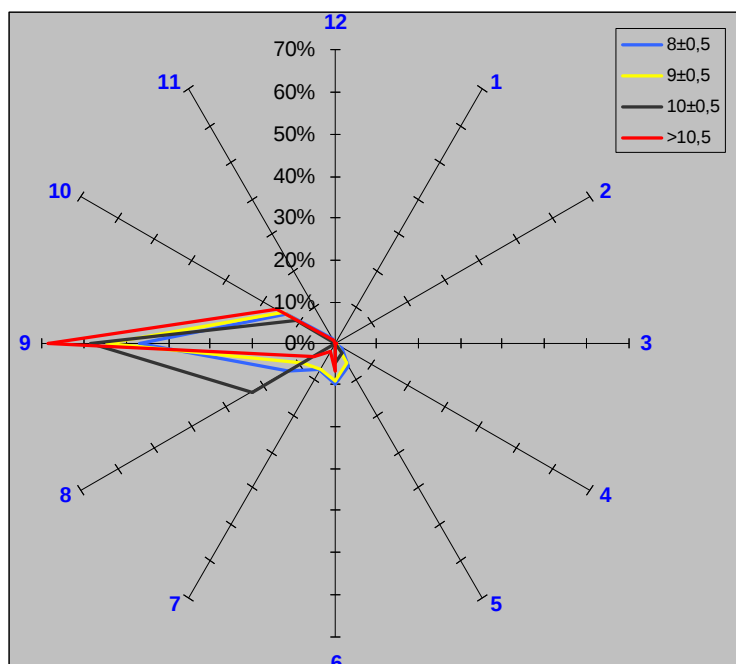
Kierunek wiatru we Wrocławiu jest rozpoznany dzięki wieloletnim pomiarom, prowadzonym przez IMGW na Strachowicach. Graficzną ilustrację statystyki wiatru napływającego przedstawia rysunek 3.



Rysunek 3. Róża wiatrów dla Wrocławia, średnia z wielolecia

Powyższe dane dotyczą wysokości $z_a = 14$ m npt.

Po wyróżnieniu z ogólnej statystyki klas wiatru o prędkościach $8 \pm 0,5$ m/s, $9 \pm 0,5$ m/s, $10 \pm 0,5$ m/s oraz $> 10,5$ m/s widać absolutną dominację wiatru z kierunku zachodniego (rysunek 4).



Rysunek 4. Kierunki napływu wiatru o prędkości $>7,5$ m/s

Udział wiatru zachodniego w klasach prędkości, prezentowanych na powyższym wykresie, wzrasta wraz z prędkością wiatru (od 47% dla $v = 8$ m/s po 68% dla $v > 10,5$ m/s), ale w skali wszystkich notowań obserwuje się przeciwną tendencję, ponieważ ogólny udział wiatru w danej klasie prędkości maleje wraz ze wzrostem prędkości wiatru:

v , m/s	udział
$8 \pm 0,5$	1,54%
$9 \pm 0,5$	0,37%
$10 \pm 0,5$	0,17%
$>10,5$	0,13%

3.2 TERENY CHRONIONE I NATURA 2000

W porównaniu z większością polskich miast obszar Wrocławia charakteryzują duże powierzchnie zieleni. Łącznie to ok. 35 km^2 parków, lasów miejskich, skwerów, ogrodów działkowych oraz zieleni izolacyjnej. Wrocławskie parki mogą poszczycić się bogactwem gatunków roślin drzewiastych, liczbą zabytkowych drzew i pomników przyrody.

Ważne funkcje spełniają Ogród Botaniczny, Ogród Zoologiczny, Ogród Roślin Leczniczych Akademii Medycznej, a także Ogród Japoński w Parku Szczytnickim. Liczne akwenty, ciek wodny, kanały, rzeki, zwłaszcza naturalne w różnym stopniu otoczone są niską zielenią łąkową. Zróżnicowanie wód na terenie Wrocławia warunkuje występowanie wielu roślin wodnych, które tworzą liczne zbiorowiska.

Na terenie Wrocławia wprowadzono ochronę gatunkową roślin i zwierząt, utworzono także zespół przyrodniczo krajobrazowy.

Tereny i obiekty chronione prawem we Wrocławiu to:

Szczytnicki zespół przyrodniczo-krajobrazowy zlokalizowany jest we wschodniej części Wrocławia na terenie tzw. Wielkiej Wyspy otoczonej od pn.-wsch. Kanałem Żeglugowym od południa rzeką Odrą i od zachodu Starą Odrą. Obejmuje on osiedla Zacisze, Zalesie, Sępolno, Biskupin.

Pomniki przyrody w przeważającej części znajdują się na terenie Parku Szczytnickiego i Ogrodu Botanicznego. Należą do nich m.in. grupy dębów, buków, cisów,

sosen a także miłorzęby, tulipanowiec, platan klonolistny, orzesznik, kasztan jadalny, jarzab brekinia oraz grupa skamieniałych pni.

Park Krajobrazowy Dolina Bystrzycy obejmuje swym zasięgiem zachodnią część Wrocławia (osiedla Jarnołtów, Ratyń, Pustki, Żar).

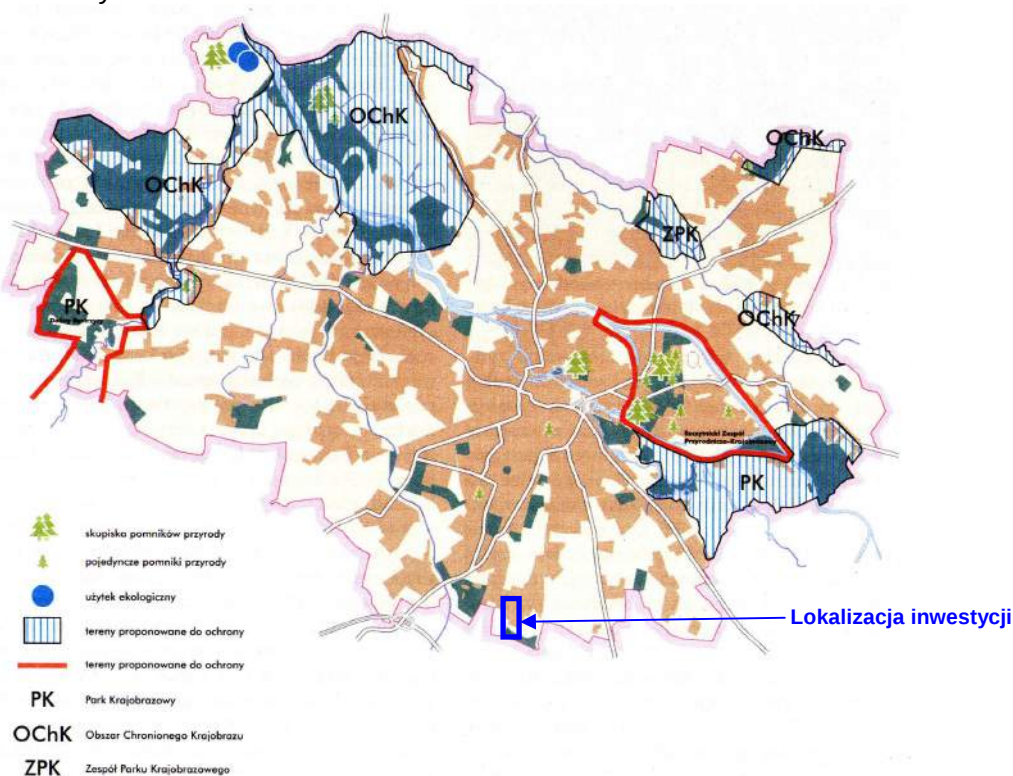
Ochrona gatunkowa roślin i zwierząt – wg. opracowania „Inwentaryzacja stanowisk roślin chronionych na terenie Gminy Wrocław” z 1993 r. w gminie Wrocław stwierdzono występowanie 18 gatunków roślin chronionych na 102 stanowiskach. Należą do nich m.in. arcydzięgiel, barwinek, centuria, kalina koralowa, konwalia majowa, kosaciec, szafirek miękkolistny i śnieżyczka.

Do najcenniejszych obszarów, z przyrodniczego punktu widzenia chronionej fauny i flory, należy zaliczyć okolice Pilczyc, Wojnowa, Stabłowic, Mokrego Dworu (tereny wodonośne), Polanowic, Świniar, Rędzina. Na terenach tych występują chronione owady (np. biegacz skórzasty, paź królowej, trzmieł), płazy (traszki, żaby, ropuchy), gady (jaszczurka, padalec, zaskroniec) oraz ptaki (bączek, bocian biały, łabędź niemy, derkacz, krwawodziób, brzegówka, wąsatka).

Wrocław jest położony nad pięcioma rzekami, mającymi istotne znaczenie dla bioróżnorodności na terenie miasta. Doliny rzek stają się naturalnym korytarzem ekologicznym dla wędrówek zwierząt i innych organizmów żywych. Wchodzące tą drogą do miasta zwierzęta osiedlają się w lasach, parkach i innych obszarach zielonych. Realizując nowe inwestycje należy zatem w miarę możliwości unikać lokalizowania ich w miejscach, gdzie mogą doprowadzać do zniszczenia środowiska przyrodniczego. Również inwestycje „przecinające” korytarze ekologiczne muszą być realizowane z rozważą i zastosowaniem rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

Na podstawie analizy dotyczącej naturalnych korytarzy ekologicznych na terenie miasta, zawartej w opracowaniu „Środowisko Wrocławia” można stwierdzić, że teren, na którym planowana jest nowa inwestycja znajduje się poza nimi.

Lokalizacje istniejących i planowanych obszarów chronionych na terenie Wrocławia przedstawiono na rysunku 5.



Rysunek 5. Istniejące i proponowane formy ochrony przyrody

[źródło: Środowisko Wrocławia, informator 2002]

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 to sieć obszarów chronionych na terenie Unii Europejskiej. Celem wyznaczania tych obszarów jest ochrona cennych, pod względem przyrodniczym i zagrożonych, składników różnorodności biologicznej.

W skład sieci Natura 2000 wchodzi:

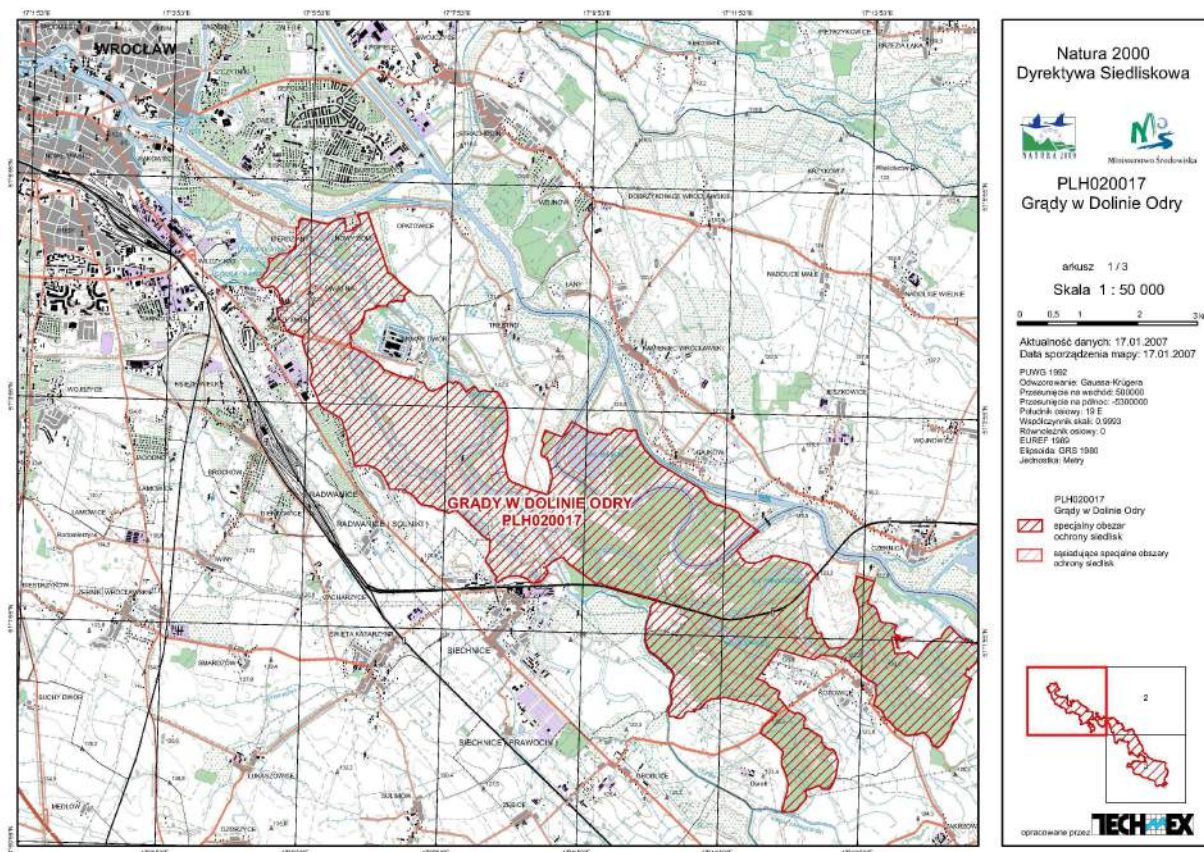
- obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) - (Special Protection Areas - SPA) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków, tzw. "Ptasiej",
- specjalne obszary ochrony siedlisk (SOO) - (Special Areas of Conservation - SAC) wyznaczone na podstawie Dyrektywy Rady 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. "Siedliskowej", dla siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I oraz gatunków roślin i zwierząt wymienionych w załączniku II do Dyrektywy.

W 2004 roku Ministerstwo Środowiska, opracowało listę obszarów specjalnej ochrony ptaków oraz listę proponowanych obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) wymagających objęcia ich ochroną w formie specjalnych obszarów ochrony siedlisk.

Na opracowanych listach znajdowały się:

- 72 obszary specjalnej ochrony ptaków o łącznej powierzchni 3312,8 tys. ha (w tym obszary lądowe - 2433,4 tys. ha co stanowi 7,8% pow. kraju)
- 184 projektowane specjalne obszary ochrony siedlisk o łącznej powierzchni 1171,6 tys. ha co stanowi 3,6% pow. kraju.

Na liście obszarów specjalnej ochrony siedlisk, najbliższej analizowanej inwestycji znalazły się Grądy w Dolinie Odry PLH 020017, zlokalizowane ok. 9 km na wschód od terenu objętego inwestycją. Obszar zajmuje powierzchnię 7673,65 ha i obejmuje kilka kompleksów leśnych w dolinie Odry pomiędzy Wrocławiem a Oławą. Do obszaru włączono również fragmenty samej doliny rzecznej. Teren o dużej mozaice siedlisk – od suchych muraw i fragmentów borów na wydmach piaszczystych po roślinność wodną i szuwarową starorzeczy i oczek wodnych. Duża część fitocenozy łęgowych jest przekształcona w wyniku odcięcia od zalewów po obwałowaniu koryta Odry, jednak przy największych powodziach są one zalewane. Śródleśne polany wyróżniają się bogatą florą, a ich najcenniejsze fragmenty zachowały się na terenach wodonośnych Wrocławia. W obszarze znajduje się jeden z większych kompleksów leśnych (grądów i łęgów) w dolinie Odry, wraz z terenami łąkowymi, charakteryzujący się też dużą różnorodnością siedlisk podmokłych. Szczególnie bogata jest roślinność wodna i mokradłowa. Na tym terenie znajduje się m.in. jedno z najlepiej zachowanych stanowisk kotewki orzecha wodnego *Trapa natans* w dolinie Odry. Cenna jest też flora łąkowa.



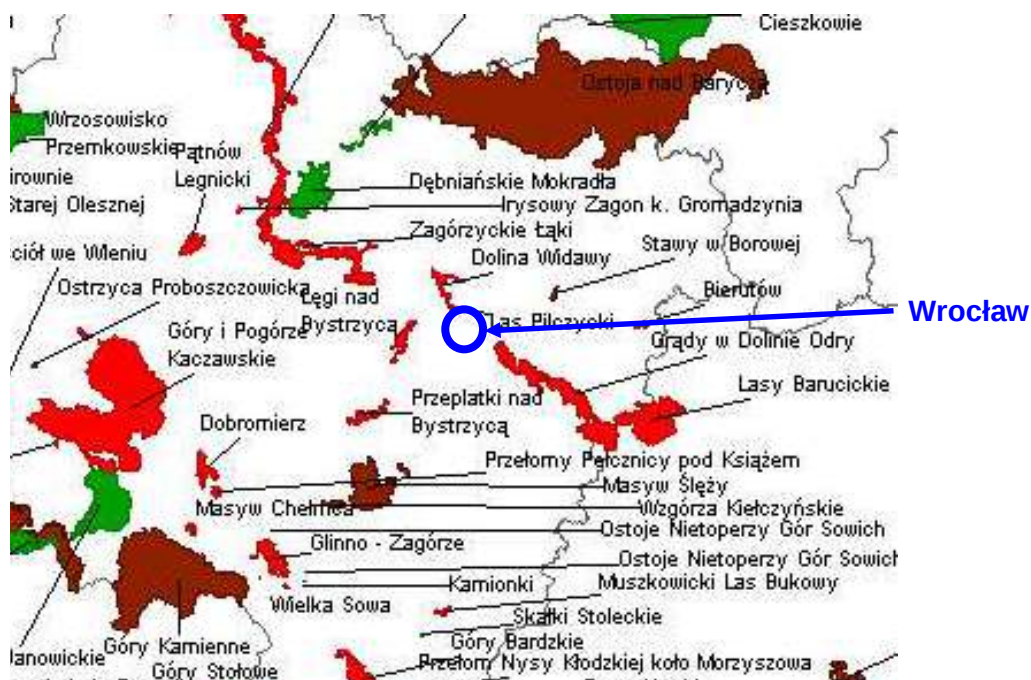
Ponadto, organizacje pozarządowe zaproponowały dodatkową listę tzw. **"Shadow List"** wyrażając opinię, że sieć obszarów specjalnej ochrony siedlisk nie ujmuje w wystarczającym stopniu polskich zasobów siedlisk przyrodniczych. Obszary te nie zostały zamieszczone na listach przekazanych przez Polskę do Komisji Europejskiej, jednak zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej dla wszystkich tych obszarów należy stosować postępowanie w sprawie oceny oddziaływania przedsięwzięcia lub planu na obszar Natura 2000.

Lista tych obszarów została zamieszczona na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska i zawiera:

- 169 potencjalnych specjalnych obszarów ochrony siedlisk,
- 69 potencjalnych specjalnych obszarów ochrony ptaków.

Wobec braku informacji odnośnie tych obszarów, autorzy niniejszego opracowania skorzystali z materiałów opublikowanych na stronie Ministerstwa Środowiska *Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 – „Shadow List”*.

Zestawieni obszarów położonych w okolicy terenu inwestycji, które znalazły się na liście potencjalnych specjalnych obszarów ochrony siedlisk, pokazano na rysunku 6.



Rysunek 6. Mapa obszarów ujętych w „Shadow list”

Wszystkie wymienione obszary leżą w znacznej odległości od analizowanego terenu. Odległość od granicy inwestycji gwarantuje, że inwestycja nie będzie miała wpływu na obszary chronione, zatem opis na tym zakończono.

3.3 ZABYTKI ARCHITEKTURY I OBIEKTY PODDANE OCHRONIE KONSERWATORSKIEJ

Ulica Kutrzeby na odcinku długości 80 m przed skrzyżowaniem z ul. Strachowskiego oraz przebudowywany odcinek ul. Parafialnej na długości 70 m znajdują się w strefie obserwacji archeologicznej oraz przylegają do strefy ochrony konserwatorskiej, tj. Kościoła Wniebowzięcia NMP przy ul. Parafialnej 70.

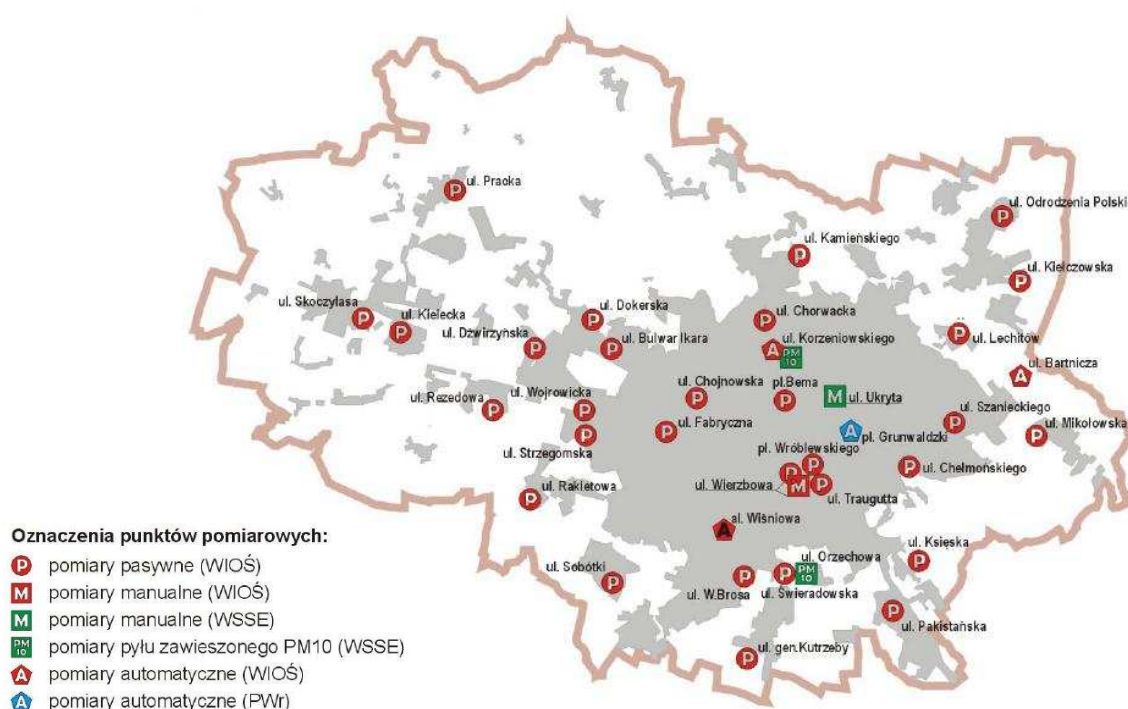
Zgodnie z MPZP Inwestor obowiązany jest m.in. do prowadzenia wszelkich prac ziemnych pod nadzorem archeologiczno - konserwatorskim, a w przypadku odkrycia zabytków i obiektów archeologicznych obowiązek podjęcia ratowniczych badań wykopaliskowych, zgodnie z przepisami szczególnymi.

3.4 JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

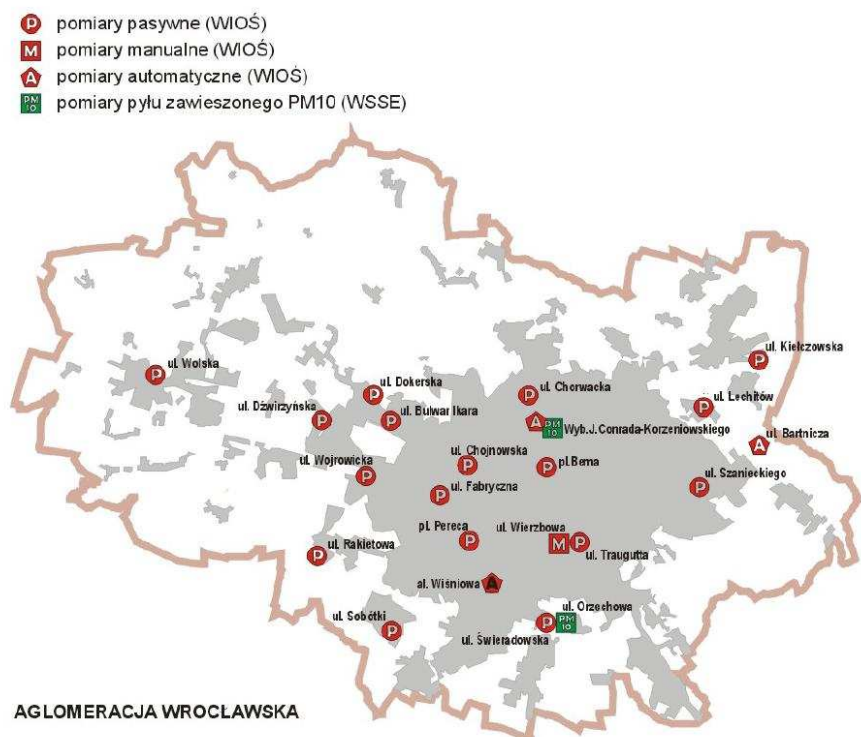
Stan aerosanitarny na terenie Wrocławia jest badany w ramach sieci monitoringu jakości powietrza przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (wspierany przez inne jednostki, m. in. Politechnikę, która obsługuje stację przy Placu Grunwaldzkim). Wyniki tych badań są publikowane w corocznych raportach, a także udostępniane w Internecie.

Sieć monitoringu przedstawia rysunek 7, który pochodzi z opracowania p.t. „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2005 roku” (WIOŚ, Wrocław 2006), zaś kolejny, rysunek 8, z analogicznego opracowania, wykonanego rok później, a dotyczącego roku 2006. Zestawienie tych dwóch map ukazuje zmiany w sieci monitoringu, które są powodowane m. in. dążnością jednostki kontrolnej (WIOŚ) do uzyskania możliwie pełnego obrazu jakości powietrza w mieście.

Również inne, prezentowane w tym punkcie Raportu... mapy i wykresy pochodzą z materiałów WIOŚ, zarówno wydanych drukiem, jak i tych, które Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska prezentuje na swojej stronie w Sieci (<http://www.wroclaw.pios.gov.pl>).



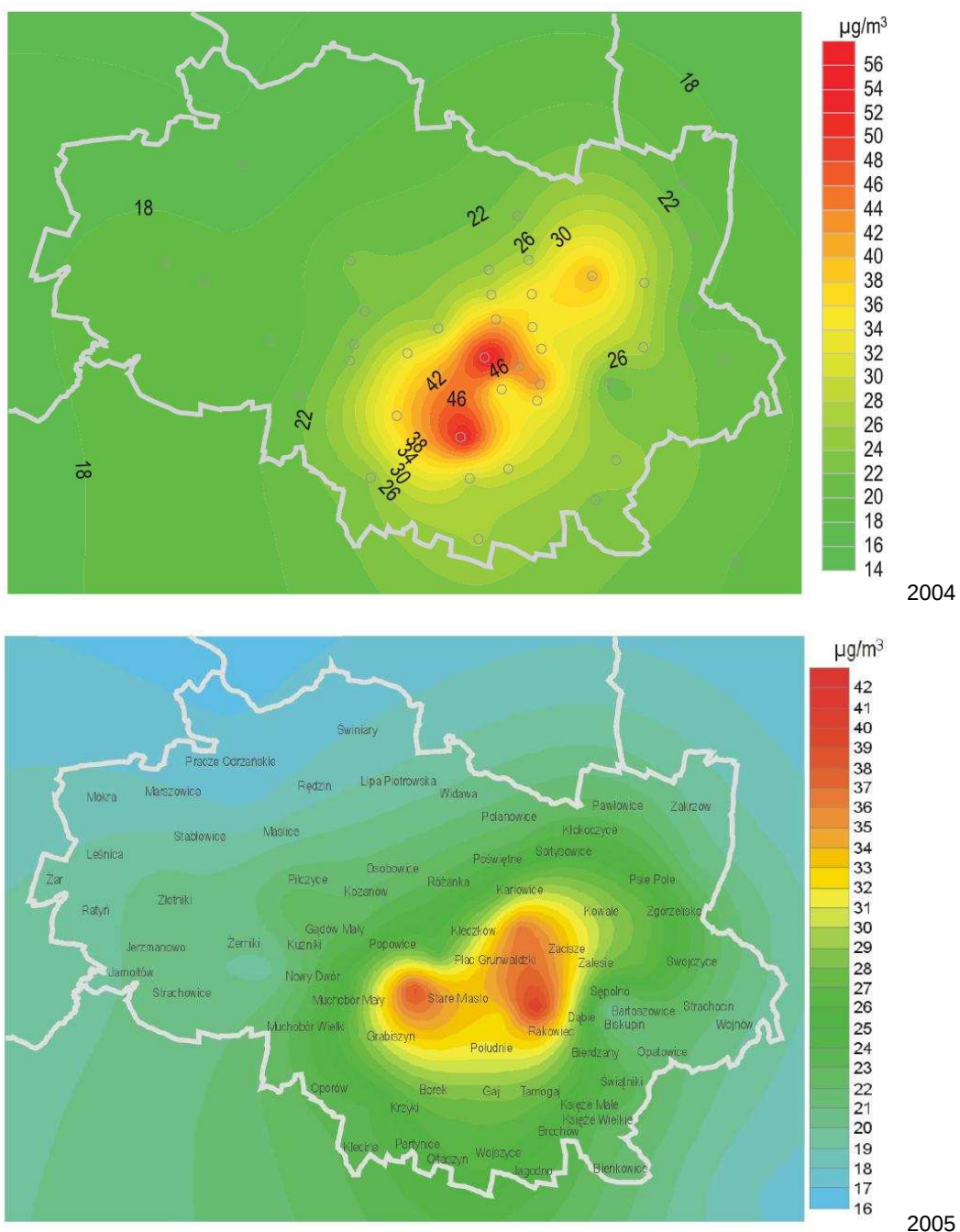
Rysunek 7. Sieć monitoringu jakości powietrza we Wrocławiu w roku 2005



Rysunek 8. Sieć monitoringu jakości powietrza we Wrocławiu w roku 2006

Przestrzenny rozkład stężeń ditlenku azotu (NO_2), określony na drodze monitoringu pasywnego wskazuje na istnienie na terenie miasta obszarów o wysokim, nawet ponadnormatywnym poziomie stężeń NO_2 (rysunek 9). Porównanie pól stężeń z kolejnych dwóch lat uwiadcza zmiany, zarówno w poziomie stężeń, jak i w ich przestrzennym rozkładzie. Zjawisko to ma ścisły związek z emisją tlenku azotu (NO), z niewielką domieszką ditlenku azotu w spalinach silników samochodów. Tlenek azotu ulega

częściowemu utlenieniu do NO_2 , a ten z kolei uczestniczy w szeregu reakcji, m. in. z węglowodorami, przyczyniając się do kształtowania pola stężeń ozonu oraz pochodnych węglowodorów – w znacznej mierze silnie szkodliwych dla ludzi. W powietrzu ustala się dynamiczna równowaga pomiędzy stężeniami reagentów, przy czym stężenia tlenu azotu (NO) są, szczególnie w pobliżu tras komunikacyjnych, często wyższe od stężeń ditlenku azotu (NO_2).



Rysunek 9. Przestrzenny rozkład stężeń ditlenku azotu w powietrzu w latach 2004 i 2005

W roku 2006 na terenie miasta, w sieci stałych stanowisk pomiarowych zanotowano następujące wartości stężeń substancji w powietrzu (tabela 2).

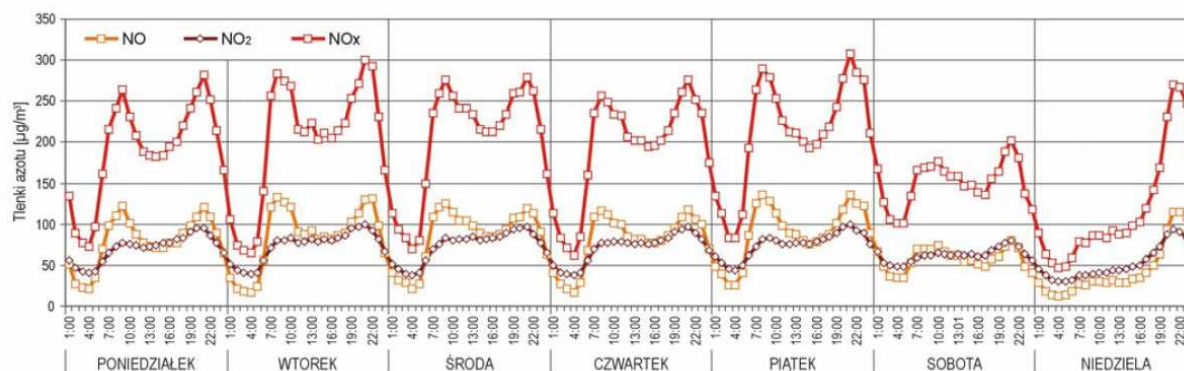
Tabela 2. Stężenia analizowanych substancji w powietrzu na terenie Wrocławia w roku 2006; $\mu\text{g}/\text{m}^3$

stanowisko	NO_2	pył PM_{10}	CO	benzen
al. Wiśniowa	69,1	44,2	896,3	
ul. Bartnicza	15,6			
Wyb. J. Conrada–Korzeniowskiego	31,6	26,5	415,2	1,4
ul. Wierzbowa	23,1	47,0		1,6
ul. Orzechowa		24,2		

Stężenia ditlenku azotu i pyłu PM_{10} , notowane przy al. Wiśniowej, są wyższe od normy, która dla obu substancji wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenie stężeń dopuszczalnych pyłu notuje się także przy ul. Wierzbowej. Na tym ostatnim stanowisku – jako jedynym w mieście – bada się stężenia benzo-a-pirenu. Stężenia średnioroczne ($4,3 \text{ ng}/\text{m}^3$) znacznie przekraczają normę $\text{Da} = 1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$, przy czym zróżnicowanie między sezonami grzewczym i pozagrzewczym (stężenia $7,5$ i $0,6 \text{ ng}/\text{m}^3$, odpowiednio) jednoznacznie wskazują na źródło tego zanieczyszczenia: spalanie paliw w celach grzewczych. Podobne, choć słabiej zróżnicowane przebiegi stężeń wykazuje ditlenek siarki, w znakomitej większości pochodzący ze spalania węgla, koksu itp. paliw stałych w systemach grzewczych, zarówno w źródłach lokalnych, jak i dużych obiektach (rysunek 11).

Tym czasem w odniesieniu do niektórych substancji istotną rolę w kształtowaniu stężeń odgrywa motoryzacja. Cechą charakterystyczną tego oddziaływania jest rytmiczna fluktuacja stężeń w cyklach dobowym i tygodniowym, zauważalne są też nieco odmienne przebiegi w niektórych miesiącach, np. w okresie wakacyjnym. Dotyczy to także miasta.

Dobowe i tygodniowe zmiany stężeń NO i NO_2 (wspólnie określanych symbolem NO_x , „tlenki azotu”) wyraźnie wskazują na związek z porannym i popołudniowym szczytem komunikacyjnym. Rysunek 10 ukazuje przykładowe przebiegi stężeń na przestrzeni tygodnia (Wrocław, al. Wiśniowa / Powstańców Śląskich) z wyraźnym podobieństwem dni roboczych oraz odmiennym przebiegiem linii stężeń w sobotę i niedzielę.



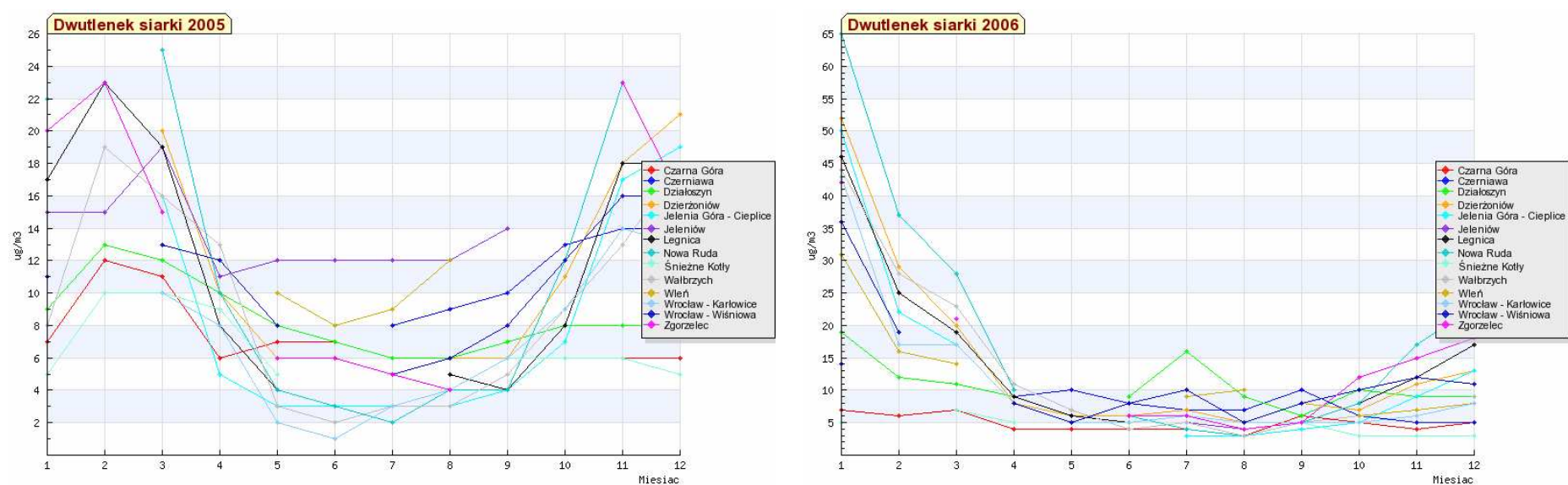
Rysunek 10. Przykładowy przebieg stężeń tlenków azotu w powietrzu na stanowisku "komunikacyjnym"

Stanowisko przy Alei Wiśniowej (skrzyżowanie z ul. Powstańców Śląskich) jest bardzo silnie narażone na oddziaływanie ze strony motoryzacji. Świadczą o tym nie tylko bardzo wysokie wartości stężeń tlenków azotu, ale też i bardzo wysoki poziom pierwotnego zanieczyszczenia, tlenku azotu (NO), kilkakrotnie przewyższający stężenia tego związku notowane na innych stanowiskach (rysunek 12). Na tle innych stanowisk pomiaru jakości powietrza na Dolnym Śląsku wyróżnia się bardzo wysokimi stężeniami nie tylko tlenków azotu, lecz także tlenku węgla, który jest emitowany w podwyższonych ilościach z silników pojazdów poruszających się w warunkach ograniczonej swobody ruchu (rysunek 13). Przy

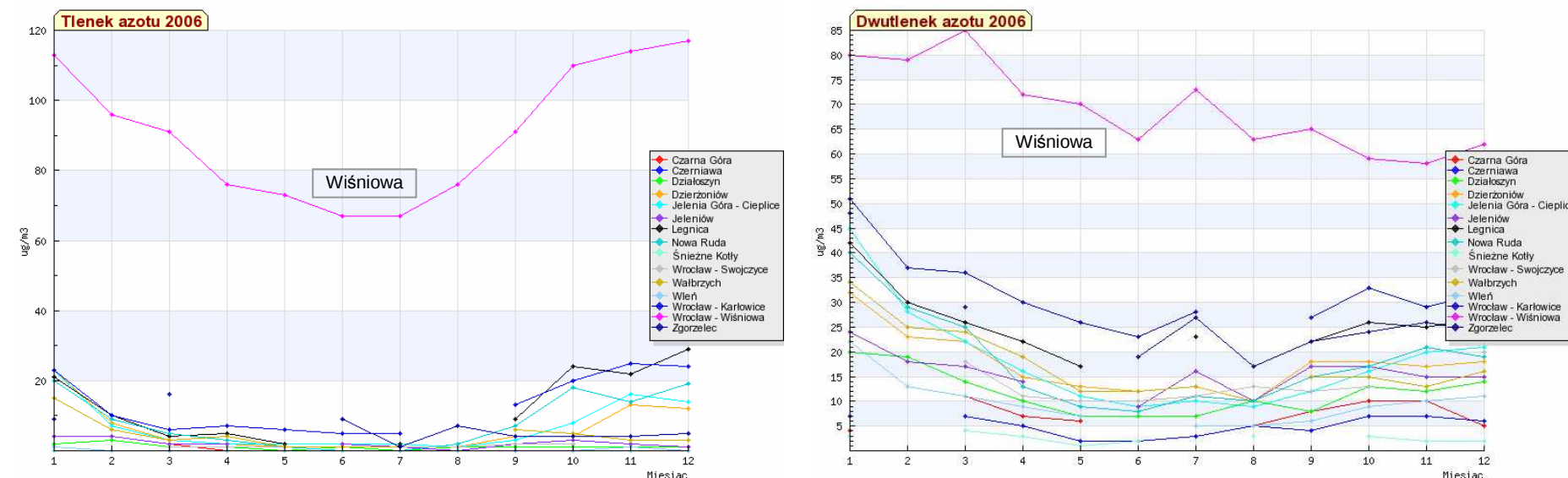
al. Wiśniowej obserwuje się (rysunek 13) stosunkowo wyrównany poziom stężeń ditlenku azotu w ciągu roku (powstanie NO_2 wymaga czasu, co sprzyja słabszej zależności stężeń od natężenia ruchu), natomiast tlenek węgla i tlenek azotu wykazują silną zmienność. Przyczyny tej zmienności należy upatrywać zarówno w emisji tych substancji ze stacjonarnych źródeł w sezonie grzewczym, jak i gorszych warunkach ruchu w tym czasie. W efekcie widać, że stężenia w lecie są znacznie niższe od stężeń w zimie.

Na podstawie przedstawionych danych pomiarowych można stwierdzić, że:

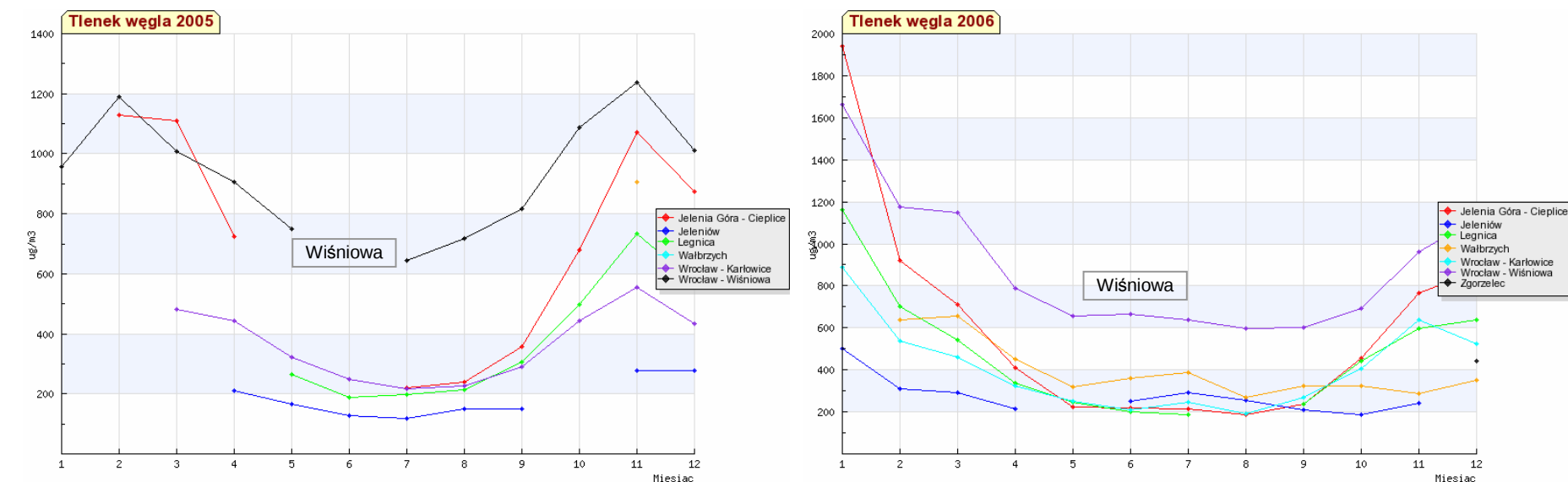
- notowane na terenie miasta wartości stężeń poszczególnych substancji gazowych i pyłu wykazują znaczne zróżnicowanie przestrzenne; dlatego w szczególności wyniki ze stanowisk pomiarowych nie są w pełni reprezentatywne dla terenu inwestycji, nawet w przypadku niewielkiego oddalenia;
- na terenie miasta występuje wysoki poziom zapyłania powietrza, szczególnie w centrum, przewyższający dopuszczalną wartość; jest to zjawisko obserwowane od wielu lat;
- wysokie stężenia niektórych zanieczyszczeń pochodzenia motoryzacyjnego dotyczą w szczególności tlenków azotu, w tym ditlenku azotu; utrzymują się one na wysokim poziomie przez cały rok (mały wpływ emisji pochodzącej z ogrzewnictwa), wykazując jednocześnie silne zróżnicowanie w ciągu doby, silnie skorelowane z natężeniem ruchu pojazdów;
- spośród zanieczyszczeń pochodzenia motoryzacyjnego problem wysokich stężeń dotyczy ditlenku azotu; stężenia tlenku węgla są niskie (brak normy średniorocznej), niskie są też stężenia benzenu (ok. 30% normy Da); stężenia ołowiu przestały być problemem po wycofaniu benzyn etylizowanych (stężenia notowane na poziomie 3...7% normy Da).



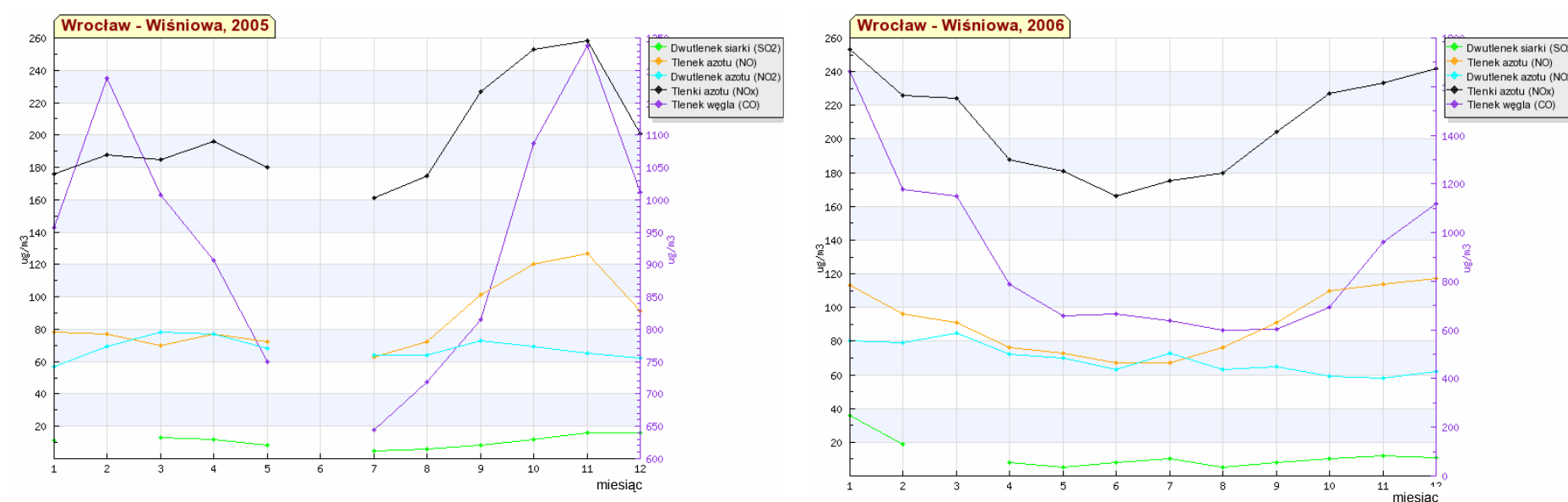
Rysunek 11. Średniomiesięczne stężenia dwutlenku siarki na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku



Rysunek 12. Średniomiesięczne stężenia tlenków azotu na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku



Rysunek 13. Średniomiesięczne stężenia tlenku węgla na stanowiskach automatycznego monitoringu na Dolnym Śląsku



Rysunek 14. Średniomiesięczne stężenia wybranych substancji w powietrzu na stanowisku automatycznego monitoringu przy al. Wiśniowej we Wrocławiu

4 PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIE - ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I TECHNOLOGICZNE

4.1 WARIANT POLEGAJĄCY NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1.1 OPIS STANU AKTUALNEGO

Na analizowanym odcinku ulicy Kutrzeby odbywa się dwukierunkowy ruch kołowy. Drogą kursują autobusy komunikacji miejskiej i podmiejskiej. Na skrzyżowaniach brak jest sygnalizacji świetlnej.

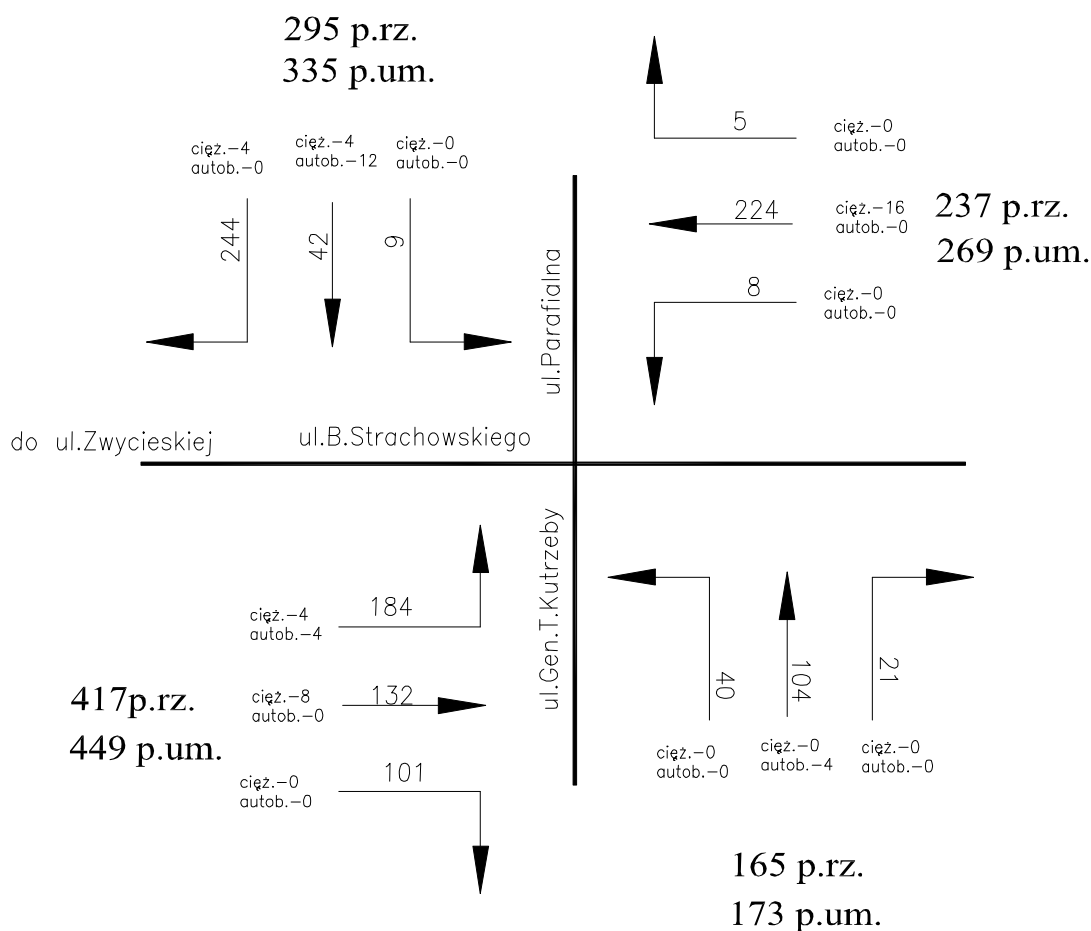
4.1.1.1 Natężenie ruchu

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano pomiary natężenia ruchu, wykonane w 20.02.2007 r. w godzinach 7³⁰ – 8³⁰ oraz 15³⁰ – 16³⁰ na skrzyżowaniu ul. Strachowskiego, Kutrzeby i Parafialnej.

P O M I A R Y N A T Ę Ż E N I A R U C H U

skrzyżowanie : Kutrzeby - Parafialna -Strachwskiego

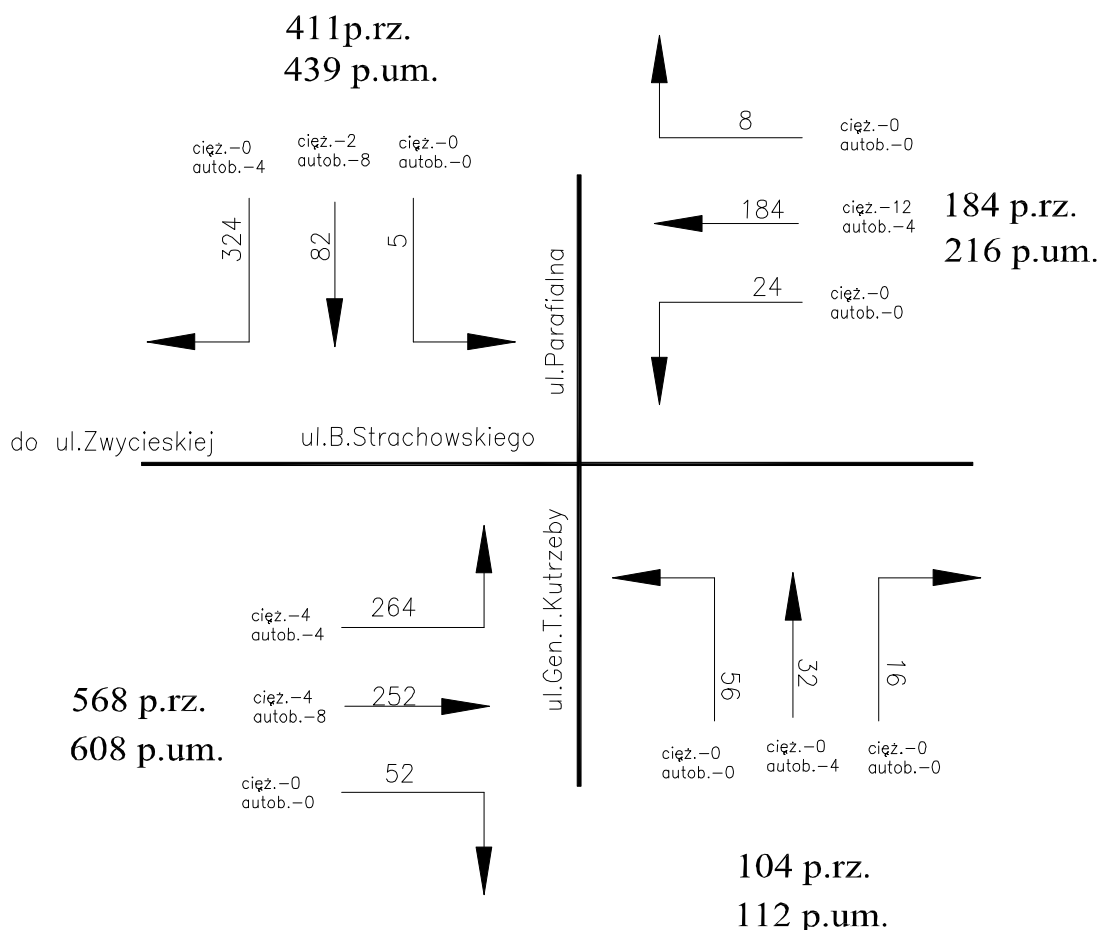
pomiar z dnia 20.02.2007r. godz. 07.30-08.30



POMIARY NATĘŻENIA RUCHU

skrzyżowanie : Kutrzeby - Parafialna -Strachwskiego

pomiar z dnia 22.02.2007r. godz. 15.30-16.30



4.1.1.2 Stan techniczny

W stanie obecnym ul. Kutrzeby posiada jezdnię o nawierzchni asfaltowej szer. 5,0 m, bez krawężników. Od granicy miasta do mostu, jezdnia posiada odwodnienie do wpustów deszczowych zlokalizowanych na kanale melioracyjnym. Na pozostałym odcinku wody opadowe odprowadzane są na przyległy teren. Na odcinku od mostku do końca ogrodów działkowych po stronie zachodniej znajduje się rów melioracyjny o długości 400 m oraz po stronie wschodniej na długości 50 m.

Chodniki znajdują się na odcinku długości 40 m od ul. Strachowskiego oraz przed budynkiem nr 59 i 64. Szerokość pasa drogowego w liniach rozgraniczających wynosi 14 - 28 m. Ulicą Kutrzeby przebiega linia autobusowa. Przystanki zlokalizowane są w rejonie skrzyżowania z ul. Strachowskiego, ul. Traktatowej i przy ogródkach działkowych, przystanki nie posiadają zatok. W większości wzdłuż projektowanej ulicy znajduje się zabudowa jednorodzinna, tylko w rejonie ul. Ametystowej znajdują się trzykondygnacyjne budynki wielorodzinne. Od mostu do granicy miasta teren jest niezabudowany. W pasie drogowym znajdują się liczne nasadzenia drzew i krzewów wzdłuż posesji.

Przy skrzyżowaniu z ul. Strachowskiego znajduje się parking o nawierzchni z kostki betonowej a w rejonie ul. Ametystowej – miejsca postojowe w zatoce. Wloty ul. Strachowskiego posiadają nawierzchnię asfaltową szer. 7,0 m z obustronnymi krawężnikami i chodnikami. Wlot ul. Parafialnej posiada nawierzchnię asfaltową szer. 5,5 m z obustronnymi chodnikami i krawężnikami do ul. Pszczelarskiej.

Ulica Kutrzeby posiada oświetlenie przebiegające po stronie wschodniej ulicy. Od ul. Abrahama do nr 64 oświetlenie zasilane jest linia napowietrzna, od ul. Strachowskiego do ul. Abrahama – zasilanie linią kablową. Na skrzyżowaniu z ul. Strachowskiego znajduje się oświetlenie przejść dla pieszych.

Odwodnienie ulicy realizowane jest poprzez kanalizację deszczową oraz poprzez rów otwarty S-31.3. Projektowany układ drogowy, tj. poszerzenie jezdni oraz budowa ścieżki rowerowej i chodników, wymusza zarurowanie odcinka rowu S-31.3 od granic miasta – istniejącej kanalizacji deszczowej biegnącej od ul. Chabrowej do rowu S-31.

4.1.2 PODSUMOWANIE

Aktualnie warunki jazdy, planowaną do przebudowy ul. Kutrzeby są złe. Brak sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Strachowskiego, Kutrzeby i Parafialnej bardzo utrudniają poruszanie się tymi ulicami. Zaniechanie inwestycji spowoduje, że stan techniczny ulicy będzie się pogarszać, zły stan nawierzchni będzie przyczyną dalszych ograniczeń w ruchu, prawdopodobnie będzie rosła liczba wypadków i kolizji. Biorąc pod uwagę obecne warunki ruchu można stwierdzić, że zaniechanie inwestycji w chwili obecnej spowoduje, iż zostanie ona tylko przesunięta w czasie, bowiem jej przebudowa jest konieczna nie tylko ze względu na poprawę estetyki otoczenia oraz płynności i komfortu jazdy, oraz ale przede wszystkim ze względów bezpieczeństwa.

4.2 WARIANT POLEGAJĄCY NA REALIZACJI PLANOWANEJ INWESTYCJI

Ulica gen. T. Kutrzeby zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego jest to ulica o funkcji zbiorczej, zmiennej szerokości w liniach rozgraniczających od 15 do 28 m, szerokość jezdni 7,0 m, z obustronnymi chodnikami, ścieżką rowerową na odcinku od ul. Strachowskiego do projektowanej ulicy oznaczonej symbolem 7KL po zachodniej stronie jezdni, na pozostałym odcinku po stronie wschodniej, szerokość pasów zieleni przyulicznej zależna od lokalnych uwarunkowań.

Przebudowywana ulica Kutrzeby będzie miała szerokość zgodnie z planem miejscowym 7,0 m na całej długości.

Na skrzyżowaniu ul. Kutrzeby, ul. Strachowskiego i ul. Parafialnej zaprojektowano sygnalizację świetlną, co wymaga korekty skrzyżowania, polegającej na poszerzeniu wlotu ul. Parafialnej. Ponadto na skrzyżowaniu wykonane będą korekty łuków na pozostałych wlotach.

W miejscach istniejących przystanków zaprojektowano zatoki autobusowe o szerokości pasa 3,0 m, linii zatrzymania 22,0 m, skosie wjazdowym 24,0 m, skosie wyjazdowym 12,0 m. Zatoki autobusowe przy wlocie ul. Strachowskiego i ul. Ulańskiej zaprojektowano jako otwarte.

Przy skrzyżowaniu z ul. Kryniczną oraz w rejonie posesji nr 75 zaprojektowano miejsca postojowe równoległe o wym. 2,5 x 6,0 m w ilości 3+6 szt.

Wzdłuż ulicy przebiega ścieżka rowerowa o szer. 2,0 m położona między jezdnią a chodnikiem w odległości 1,0 - 1,5 m od jezdni. Od ul. Strachowskiego zaprojektowano ścieżkę jako wydzieloną z pasem zieleni. Od ul. Strachowskiego do przystanków autobusowych przy ogrodach działkowych ścieżka znajduje się po stronie zachodniej ulicy, na pozostałym odcinku do granicy miasta po stronie wschodniej.

Zaprojektowano obustronne chodniki o szer. 2,0 m. Po stronie zachodniej chodnik przylega bezpośrednio do ścieżki rowerowej, po stronie wschodniej do jezdni.

Od jezdni do granic posesji zaprojektowano wjazdy szer. 3,0 – 6,0 m.

Istniejące rowy przydrożne wzdłuż ul. Kutrzeby oraz część rowu S-31 zostaną zarurowane. Istniejący przepust pod drogą będzie wymieniony.

Orientacyjna powierzchnia terenów utwardzonych (jezdnie, chodniki, ścieżki rowerowe, zatoki autobusowe, miejsca postojowe, wjazdy) wyniesie około 24 940,00 m², w tym:

- Jezdnia – 11100,00 m²
- Chodniki – 8200,00 m²
- Ścieżka rowerowa – 3100,00 m²
- Zatoki autobusowe – 600,00 m²
- Miejsca postojowe – 40,00 m²
- Wjazdy na posesje – 1900,00 m²
- Powierzchnia projektowanej zieleni – 7300,00 m².

4.2.1 TECHNOLOGIA

Nawierzchnie przebudowywanej drogi zaprojektowano z betonu asfaltowego, nawierzchnie chodników z kostki betonowej, ścieżki rowerowej z betonu asfaltowego, zatoki autobusowe z kostki granitowej, zatoki postojowe z kostki betonowej, wjazdy – asfaltowe oraz z kostki betonowej.

Dla wyznaczonej kategorii ruchu KR3 oraz ustalonych warunków gruntowo-wodnych przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni jezdni:

Jezdnia

- warstwa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA 0/12,8 na bazie asfaltu modyfikowanego gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe gr. 8 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe gr. 10 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mech. 0/63 gr. 20 cm
- wzmocnione podłoże: km 0 – 400 m kruszywo stabilizowane cementem Rm = 2,5 MPa,
- na pozostałym odcinku - ekostabilizacja mieszanką popiołowo-żużlowo-cementową Rm = 2,5 MPa gr. 20 cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

Przyjęto wymianę gruntu gr. 50 cm dla 20% powierzchni jezdni w przypadku wystąpienia miejscowo niekorzystniejszych warunków gruntowo-wodnych, niż założono w projekcie.

Zatoka autobusowa

- warstwa ścieralna - kostka granitowa 18/20 cm z odzysku spoiny wypełnione zaprawą,
- warstwa podsypkowa - podsypka cementowo-piaskowa 1:4 gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza - beton cementowy C16/20 gr. 20 cm
- szczeliny dylatacyjne co 5 m o głębokości 1/5 grubości podbudowy
- wzmocnione podłoże – zatoki przy ogrodach działkowych - kruszywo stabilizowane cementem Rm=2,5 MPa gr. 20 cm
- na pozostałych - ekostabilizacja mieszanką popiołowo-żużlowo-cementową Rm=2,5 MPa gr. 20 cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

Wjazdy z kostki betonowej, miejsca postojowe

- kostka betonowa typu Behaton gr. 8 cm kolor szary, spoiny wypełnione piaskiem
- podsypka piaskowa gr. 5 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63 gr. 15 cm

- wymiana gruntu na podłoże G1 gr. 50 cm

Wiazdy asfaltowe

- warstwa ścieralna – beton asfaltowy 0/16 gr. 4 cm
- warstwa wiążąca – beton asfaltowy 0/20 gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza-kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63 gr. 15 cm
- ekostabilizacja mieszanką popiołowo-żużlowo-cementową $R_m=2,5$ MPa gr. 15 cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm

Chodniki

- kostka betonowa typu Behaton gr. 8 cm /spoiny wypełnione piaskiem/
- na chodnikach - kolor szary /rampy przed przejściem dla pieszych- kolor żółty/
- miał kamienny 0/5 mm gr. 5 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr.10 cm
- piasek średnioziarnisty gr. 5 cm

Ścieżki rowerowe

- beton asfaltowy 0/8 mm gr. 4 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5 gr. 10 cm
- piasek średnioziarnisty gr. 10 cm

4.2.1.1 Przebudowa sieci wodociągowej

Zgodnie z technicznymi warunkami wydanymi przez MPWiK zaprojektowano przebudowę istniejącej rozdzielczej żeliwnej sieci wodociągowej Ø250, Ø175 i Ø150 na wodociąg DN250 PEHD, na odcinku od skrzyżowania ulicy Strachowskiego i ul. Kutrzeby do istniejącego hydrantu na wysokości posesji nr 38 oraz budowę nowego odcinka wodociągu od posesji nr 38 do granic miasta.

Zakres projektowanych prac obejmuje także wymianę i przepięcie przyłączy wodociągowych zgodnie z wykazem dostarczonym przez zamawiającego oraz przebudowę fragmentów istniejącej sieci wodociągowej wraz z demontażem uzbrojenia (hydranty, zasuw, itp.).

4.2.1.2 Przebudowa kanalizacji sanitarnej

Zgodnie z technicznymi warunkami wydanymi przez MPWiK projektuje się przebudowę istniejącego systemu kanalizacyjnego o budowę dwóch odcinków kanalizacji sanitarnej Ø200 wraz z przykanalikami Ø150 wyprowadzonymi do granic nieruchomości.

Projekt przewiduje także przebudowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 od studni na wysokości posesji nr 67 do studni kanalizacyjnej na wysokości wjazdu na posesję nr 71 oraz wykonanie napraw miejscowych i wymianę przyłączy kanalizacyjnych do bud. nr 30 i 68.

Projektowany system kanalizacyjny należy wykonać z rur kamionkowych obustronnie glazurowanych lub innych materiałów dopuszczonych przez właściciela sieci.

4.2.1.3 Przebudowa kanalizacji deszczowej

Zgodnie z technicznymi warunkami wydanymi przez ZZM projektuje się przebudowę istniejącego systemu kanalizacyjnego (wpustów, przykanalików, kanału) na całym odcinku projektowanego zakresu prac.

Na odcinku od granic miasta do rowu S-31 projektuje się budowę kanału deszczowego Ø300 - Ø600 wraz z przykanalikami Ø150 i likwidację kanału biegnącego wzdłuż ogródków działkowych.

Na pozostałym odcinku drogi przewiduje się budowę kanałów deszczowych Ø300 wraz z przykanalikami Ø150 oraz zarurowanie rowów przydrożnych kanałem Ø600.

Odwodnienie ulicy realizowane będzie poprzez wpusty deszczowe, wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych kl. B45/W8 Ø500 z fabrycznie wykonanym przejściem szczelnym do montażu rur kanalizacyjnych. Prefabrykowane elementy należy łączyć przy użyciu zaprawy betonowej. Złącza pomiędzy poszczególnymi elementami wpustu powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową.

Wpusty powinny być wykonane z osadnikiem głębokości min. 0,5 m. Studzienki należy wyposażyć dodatkowo w kosz stalowy na zanieczyszczenia stałe.

Na sieciach kanalizacyjnych i zarurowanych odcinkach rowów zlokalizowano studnie rewizyjne Ø1000 – 1800 z prefabrykowanych elementów betonowych kl. B45/W8, z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych.

4.2.1.4 Likwidacja rowu S-31.3 i przebudowa przepustu na rowie S-31

Ze względu na kolizję istniejącego rowu przydrożnego S-31.3 z projektowanym zagospodarowaniem terenu (ścieżką rowerową) przewidziano jego likwidację. Wody opadowe i roztopowe dopływające ze zlewni jak i oczyszczone ścieki komunalne z terenu gminy Kobierzyce, odprowadzane obecnie do w/w rowu, zostaną ujęte w system kanalizacyjny Ø600 i odprowadzone do zarurowanego rowu S-31.

Istniejący przepust na rowie S-31 zostanie przebudowany zgodnie z wytycznymi zawartymi w koncepcji programowo – przestrzennej pt. „Analiza przepustowości oraz modernizacja rowu S-31 na odcinku od km 0+000 do km 3+660” opracowanej przez mgr inż. Bogdana Skórskiego.

Przebudowa polegać będzie na zmianie trasy przepustu w dostosowaniu do projektowanego układu komunikacyjnego, jak i jego średnicy na 1000 mm.

4.2.1.5 Przebudowa sieci telekomunikacyjnych

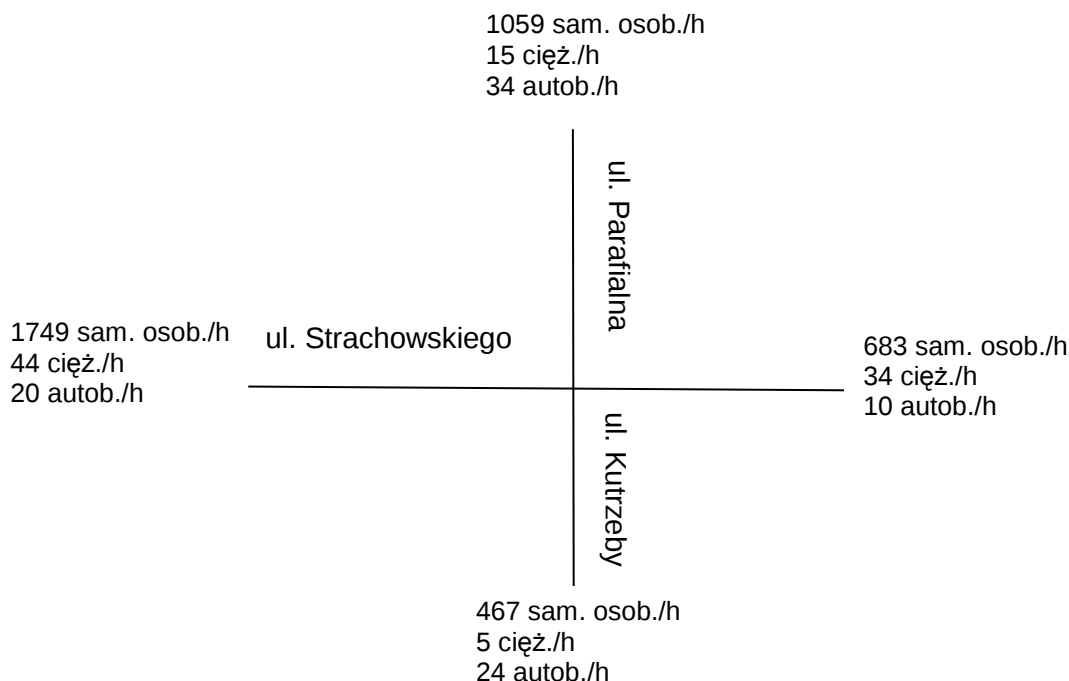
Przebudowa ul. Kutrzeby od skrzyżowania z ul. Strachowskiego do granic miasta Wrocławia powoduje kolizje z istniejącymi sieciami telekomunikacyjnymi następujących operatorów: TP SA Obszar Pionu Sieci we Wrocławiu, Telefonii „Dialog” SA Region Dolny Śląsk Wschód we Wrocławiu. Przewiduje się:

- poszerzenie jezdni na skrzyżowaniu ul. Kutrzeby z ul. Strachowskiego powoduje kolizję ze studnią kablową i półkabiną telefoniczną - rozwiązanie polega na skróceniu studni tak, aby znajdowała się poza krawężnikiem; natomiast półkabinę projektuje się przenieść na brzeg chodnika, co umożliwi swobodne z niej korzystanie,
- przełożenie przyłącza telekomunikacyjnego poza jezdnię na długości 4,0 m,
- projektowane chodnik zachodni i ścieżka rowerowa powodują kolizje z istniejącymi tzw. rozdzielczymi słupkami kablowymi. Rozwiązanie kolizji polega na przełożeniu w/w słupków poza obręb chodnika i ścieżki rowerowej wraz z doprowadzonymi do nich liniami kablowymi ziemnymi. Takie sytuacje mają miejsce przy posesjach nr 3, 5, 43, 57 i 65,
- dla wszystkich studni kablowych obu operatorów projektuje się regulację pionową do nowej niwelety.

Zaprojektowano także trasę Miejskiej Sieci Rurociągów Kablowych (MSRK) dla potrzeb Urzędu Miejskiego Wrocławia. MSRK zostanie wykorzystany do budowy sieci światłowodowej MAN, która docelowo obsługiwać będzie wszystkie instytucje miejskie.

4.2.2 PROGNOZA RUCHU

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano prognozę natężenia ruchu w dziesiątym roku po oddaniu drogi po przebudowie. Podane natężenie ruchu to wartości dla godzin szczytowej.



4.3 SYTUACJE AWARYJNE

4.3.1 FAZA BUDOWY

Głównym zagrożeniem dla najbliższego otoczenia i ludzi przebywających na terenie objętym inwestycją jest:

- zanieczyszczenie gruntów i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z eksploatowanych pojazdów mechanicznych oraz składowanych olejów i smarów przeznaczonych do bieżącej konserwacji tych urządzeń,
- możliwość uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W celu zapobieżenia tego typu awariom i zminimalizowania ich skutków należy:

- zaplecze budowy zorganizować na terenie utwardzonym, zabezpieczonym przed możliwością skażenia gruntów i wód podziemnych przez substancje ropopochodne,
- wszelkiego rodzaju prace ziemne wykonywać dopiero po dokładnym zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia terenu – należy sprawdzić, czy trasy przebiegu istniejących sieci oraz kabli nie uległy zmianom w stosunku do posiadanych przez Inwestora planów sytuacyjnych, w razie wątpliwości co do przebiegu uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie wykopy sondujące,
- prace związane z ewentualnym przełożeniem, wymianą i modernizacją sieci muszą być wykonywane i nadzorowane przez osoby do tego uprawnione, legitymujące się świadectwem potwierdzającym posiadanie odpowiednich kwalifikacji,
- do wykonywania, montażu sieci wykorzystywać materiały atestowane a rozwiązania techniczne i technologiczne uzgodnić z użytkownikiem uzbrojenia.

4.3.2 FAZA EKSPLOATACJI

Głównym zagrożeniem mogącym wystąpić w fazie eksploatacji projektowanej inwestycji jest wypadek zaistniały na omawianej drodze i towarzyszące mu:

- zapalenie samochodów,
- rozlanie paliw i związane z tym niebezpieczeństwo skażenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi,
- korek utrudniający dojazd ekip ratowniczych oraz przejazd innych użytkowników drogi.

W przypadku zaistnienia nadzwyczajnego zagrożenia wskutek wypadku samochodowego i zanieczyszczenia drogi i terenów przyległych substancjami niebezpiecznymi konieczne jest:

- maksymalne ograniczenie spływu zanieczyszczonych wód opadowych do odbiornika
- powiadomienie organów administracji terenowej, organów ochrony i kontroli środowiska, a przede wszystkim służb specjalistycznych dla rozpoznania i neutralizacji substancji skażającej drogę i teren przydrożny,
- powiadomienie użytkowników i konsumentów zagrożonych wód powierzchniowych, do których mogą się przedostać substancje niebezpieczne o grożącym niebezpieczeństwie zatrucia lub innego rodzaju szkód.

W ramach projektowanej inwestycji planuje się przebudowę drogi, polegającą m.in. budowie nowych nawierzchni jezdni, poszerzeniu istniejących jezdni, budowie poboczy i chodników. Działania te, mające na celu poprawę warunków jazdy pozwolą na zminimalizowanie zagrożenia sytuacjami awaryjnymi. W przypadku wystąpienia awarii lub kolizji skróci się także czas dojazdu służb ratowniczych.

5 ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

5.1 ROŚLINNOŚĆ

Na terenie inwestycji, wzdłuż przebudowywanych odcinków ulic rosną drzewa i krzewy a także zlokalizowane są ogródki przydomowe.

W otoczeniu przebudowywanych odcinków ulicy, oprócz zagospodarowania istniejącej zieleni, przewidziano nowe nasadzenia zieleni.

Kompozycja projektowanej zieleni dostosowana będzie do:

- istniejącej zieleni,
- układu przestrzennego ulic,
- układu uzbrojenia podziemnego,
- ukształtowania terenu.

Powierzchnia terenu zielonego który powstanie w wyniku realizacji inwestycji wyniesie 7300,00 m². Oznacza to, że po zrealizowaniu inwestycji, na etapie eksploatacji, należy zadbać o ochronę roślinności i w miarę możliwości realizować nowe nasadzenia, służące również poprawie estetyki miejsca.

Biorąc pod uwagę zakres inwestycji a w szczególności to, iż przedsięwzięcie polega na przebudowie istniejącej drogi można stwierdzić, że na etapie eksploatacji, nie wpłynie ono na pogorszenie warunków rozwoju roślinności.

5.2 ŚRODOWISKO GRUNTOWO–WODNE

Na etapie eksploatacji modernizowanej ulicy potencjalnym zagrożeniem dla gruntów i wód podziemnych mogą być:

- niekontrolowane rozlewy substancji ropopochodnych tzn. wycieki paliw samochodowych, oleju, smarów itp.,
- spływy deszczowe i roztopowe z nawierzchni dróg i uszczelnionych powierzchni obiektów związanych z drogą.

Spływy wód opadowych i roztopowych z nawierzchni dróg i uszczelnionych powierzchni obiektów związanych z drogą mogą mieć charakter silnie zanieczyszczonych ścieków. Szczególnie po dłuższym okresie pogody suchej, kiedy dochodzi do akumulacji zanieczyszczeń na powierzchni jezdni i w śniegu gromadzonym na poboczach. Na wielkość zanieczyszczenia w wodach opadowych z rejonu dróg wpływa przede wszystkim intensywność i czas trwania opadów, rodzaj nawierzchni i natężenie ruchu drogowego.

Zimą zagrożenie dla gruntów i wód gruntowych stanowią dodatkowo środki chemiczne stosowane do zwalczania śliskości zimowej.

5.2.1 SPOSOBY ZMINIMALIZOWANIA WPŁYWU INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

W celu wyeliminowania zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego przewiduje się odpowiednie wyprofilowanie jezdni, dostosowanie istniejącego odwodnienia do nowej geometrii jezdni, przebudowę istniejącego systemu kanalizacyjnego (wpustów, przykanalików, kanału) na całym odcinku projektowanego zakresu prac.

Na odcinku od granic miasta do rowu S-31 projektuje się budowę kanału deszczowego Ø300 - Ø600 wraz z przykanalikami Ø150 i likwidację kanału biegnącego wzdłuż ogródków działkowych. Na pozostałym odcinku drogi przewiduje się budowę kanałów deszczowych Ø300 wraz z przykanalikami Ø150 oraz zarurowanie rowów przydrożnych kanałem Ø600.

Ze względu na kolizję istniejącego rowu przydrożnego S-31.3 z projektowanym zagospodarowaniem terenu (ścieżką rowerową) przewidziano jego likwidację. Wody opadowe i roztopowe dopływające ze zlewni jak i oczyszczone ścieki komunalne z terenu gminy Kobierzyce, odprowadzane obecnie do w/w rowu, zostaną ujęte w system kanalizacyjny Ø600 i odprowadzone do zarurowanego rowu S-31.

Dzięki budowie sieci kanalizacji deszczowej uporządkowana zostanie gospodarka wodami opadowymi w rejonie ul. Kutrzeby.

W trakcie eksploatacji należy dbać o zachowanie drożności przewodów kanalizacyjnych i prawidłową eksploatację urządzeń podczyszczających ścieki. Do zwalczania śliskości zimowej należy stosować środki dopuszczone do tych celów aktualnymi przepisami.

Wykonanie inwestycji zgodnie z powyższymi zaleceniami pozwoli na jej eksploatację przy niewielkim wpływie na środowisko gruntowo - wodne.

5.2.2 PODSUMOWANIE

Na etapie eksploatacji ulicy, projektowana inwestycja nie wpłynie na pogorszenie warunków gruntowo-wodnych w stosunku do stanu istniejącego. Wręcz przeciwnie, planowane rozwiązania ogranicza ewentualny niekorzystny wpływ na środowisko, warunkiem jest jednak prawidłowa eksploatacja obiektów oraz nadzór nad urządzeniami chroniącymi środowisko.

5.3 GOSPODARKA WODNO–ŚCIEKOWA

Podstawowymi aktami prawnymi uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska w zakresie gospodarki wodno–ściekowej są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 roku Nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku *Prawo wodne* (tekst jednolity: Dz. U. Nr 239 z 2005 roku, poz. 2019 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku *o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków* (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku *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. 964)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 roku *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego* (Dz. U. Nr 233, poz. 1988),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. *w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody* (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

5.3.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Na terenie planowanej inwestycji nie przewiduje się tworzenia indywidualnych ujęć wody. Zapotrzebowanie na wodę na etapie eksploatacji dróg jest pomijalne z punktu widzenia oddziaływania na środowisko.

5.3.2 GOSPODARKA ŚCIEKOWA

Na etapie eksploatacji istotne zagadnienie ekologiczne stanowi odwodnienie powierzchni jezdni oraz sposób odprowadzenia wód powierzchniowych z całego ciągu komunikacyjnego. Po opadach atmosferycznych wody spływające z jezdni unoszą ze sobą osiadły pył oraz wszelkie zanieczyszczenia komunikacyjne.

Zgodnie z PN-92/B-017017 *Instalacje kanalizacyjne. Wymagania przy projektowaniu*. ilość wód opadowych wyliczono na podstawie następującego wzoru:

$$q_{sd} = q \times \sum_{i=1}^n (F_i \times \Psi_i) \times \beta \quad [dm^3/s]$$

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

F – powierzchnia spływu [ha],

Ψ - współczynnik spływu uzależniony od rodzaju powierzchni spływu,

β – współczynnik opóźnienia spływu 0,9.

Projekt przewiduje:

- przebudowę ulicy do szerokości 7 m na całej długości,
- budowę obustronnych chodników, ścieżki rowerowej,
- korektę łuków,
- zatok autobusowych,
- przebudowę i budowę kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami do wpustów ulicznych wraz z zarurowaniem rowów przydrożnych i części rowu S-31 wraz z wymianą przepustu pod drogą.

Orientacyjna ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu jezdni, chodników i poboczy (z całej długości przebudowywanego odcinka drogi) wyniesie ok. 292 dm^3/s .

W celu zapewnienia odbioru ścieków z terenu inwestycji, przewidziano dostosowanie odwodnienia do zmienionej geometrii dróg. Powierzchniowy spływ wody będzie zapewniony poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków podłużnych i poprzecznych. Odwodnienie drogi będzie odbywało się do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Realizacja inwestycji w przewidzianym przez Inwestora zakresie pozwoli na uporządkowanie gospodarki wodami opadowymi w rejonie ul. Kutrzeby.

Czynnikami wpływającymi na zanieczyszczenie spływów opadowych z dróg, oprócz gazów spalinyowych, produktów ścierania opon i zużycia elementów pojazdów, mogą być także substancje stosowane do zwalczania śliskości zimowej. W związku z tym, aby ograniczyć zasolenie ścieków deszczowych należy preferować mechaniczne usuwanie śniegu.

5.3.2.1 Podsumowanie

Planowana inwestycja będzie obiektem o niewielkiej uciążliwości dla środowiska w zakresie odprowadzania ścieków. Warunkiem jednak będzie prawidłowa eksploatacja obiektu.

5.4 POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

Celem analizy przeprowadzonej w niniejszym rozdziale jest określenie spodziewanego oddziaływania emisji związanej z ruchem drogowym wzdłuż ulicy Kutrzeby na stan zanieczyszczenia powietrza.

5.4.1 AKTY PRAWNE

Podstawowymi aktami prawnymi uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627, tekst jednolity: Dz. U. 2006 nr 129 poz. 902, zm.: Nr 169, poz. 1199, Nr 170, poz. 1217, Nr 249, poz. 1832, z 2007 r. Nr 21, poz. 124, Nr 75, poz. 493).
- Rozporządzenie MŚ z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. Nr 87, poz. 796).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 poz. 798).
- Rozporządzenie MŚ z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 roku Nr 1, poz. 12).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 283, 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. U. 283, poz. 2840).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2842).
- Rozporządzenie MŚ z dnia 20 grudnia 2005 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. Nr 260, poz. 2181, zm.: Dz. U. 2006.17.140).

5.4.2 CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDŁA EMISJI

Źródłem emisji jest zmienny w czasie, a także podlegający zmienności z tytułu warunków ruchu strumień pojazdów, wyposażonych w silniki spalinowe. Przeważający udział w tym strumieniu mają samochody lekkie, a ciężkie (autobusy i samochody ciężarowe) – niewielki.

5.4.3 EMISJA GAZÓW I PYŁÓW DO POWIETRZA

Dla obliczenia stężeń substancji w powietrzu należy określić wielkość emisji ze źródła. W przypadku pojazdów napędzanych silnikami spalinowymi wielkość emisji zależy od wielu czynników, m. in. od typu pojazdu, jego stanu technicznego, warunków ruchu oraz jakości paliwa, ale także od czynników zależnych od kierowcy i jego stylu jazdy, który może być bardzo zmienny. Są więc to parametry zmienne w odniesieniu do danego odcinka drogi, a przy tym trudne do określenia, dlatego powszechnie stosuje się podejście statystyczne, w którym emisję określa się w odniesieniu do „uśrednionego pojazdu w typowych warunkach ruchu”. Znane są publikacje dotyczące szczegółów metodycznych wyznaczania wielkości emisji z pojazdów (m. in. sygnowany przez EEA, Europejską Agencję Środowiska, katalog CORINAIR¹) oraz zbudowane na ich podstawie narzędzia do obliczania emisji. Dotyczą one

¹ EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - 2006, Third Edition, Copenhagen; European Environmental Agency, Technical report No 11/2006

jednak najczęściej warunków konkretnego kraju², przez to ich przydatność w warunkach polskich jest ograniczona. Są też narzędzia uniwersalne, jednak trudność ich aplikacji wynika z trudności w określeniu spektrum pojazdów, poruszających się po drodze.

W tej sytuacji do obliczeń emisji wykorzystano program w postaci arkusza kalkulacyjnego, udostępniony na stronie internetowej Ministerstwa Środowiska. Arkusz o nazwie *1_Emisje_Transport.xls* jest oparty na pracy prof. Z. Chłopka z Politechniki Warszawskiej. Dane dotyczą Polski i roku 2002. Pomimo upływu pięciu lat jest to materiał przydatny. Choć wiadomo, że w zakresie taboru pojazdów czynnych w ruchu zachodzą szybkie zmiany, to trend tych zmian wywołany otwarciem możliwości swobodnego importu używanych samochodów z innych krajów Europy sprawił, że utrzymujący się trend zmian w składzie taboru uległ zachwianiu.

ZMIANY EMISJI W PERSPEKTYWIE LAT

Zagadnienia prognozowania emisji pyłu i gazów przez silniki pojazdów użytkowanych w przyszłości omówiono w wielu publikacjach³. Materiały te wykazują jednoznacznie na silny spadek emisji najgroźniejszych składników spalin na przestrzeni kolejnych lat. Przykładowo: średni wskaźnik emisji ze „statystycznego pojazdu” w warunkach ruchu miejskiego na przestrzeni lat 1996...2005 według danych brytyjskich zmienia się następująco:

Tabela 3: Zmiana średnich wskaźników emisji na przestrzeni lat wg danych brytyjskich

substancja	rok 1996	rok 2000	rok 2005	jedn.
NOx (NO+NO ₂)	1,897	1,305	0,863	g/km
CO	12,83	8,96	5,92	g/km
benzen	0,0770	0,0489	0,0265	g/km

Corocznie wskaźnik emisji maleje o około 7% (w przypadku benzenu o około 9%, po części dzięki rozwiązaniom technicznym silników, częściowo za sprawą zmiany składu paliwa, wymuszonej przez regulacje prawne⁴).

Trudno określić dokładnie, jaką emisję wykażą pojazdy poruszające się po Polsce za 10 czy 15 lat. Jeśli jednak ostrożnie przyjąć, że wskaźnik emisji maleje corocznie tylko o 5,5%, to emisja jednostkowa ze „statystycznego pojazdu” w roku 2015 będzie stanowiła połowę emisji jednostkowej określonej dla roku 2002. Zrekompensuje to wzrost natężenia ruchu, występujący jako trwałe zjawisko, lecz limitowany na rozpatrywanym obszarze przepustowością odcinków ulic.

Spadek emisji ze „statystycznego pojazdu” wynika z wielu czynników. Jednym z nich jest zmiana składu paliw. Wycofanie benzyn etylizowanych z rynku skutecznie rozwiązało problem zanieczyszczenia ołowiem powietrza, a także gleb i roślinności w pasie przydrożnym. Obniżenie dopuszczalnej zawartości siarki w oleju napędowym skutkuje nie tylko obniżeniem emisji tlenków siarki, ale daje także skokowy efekt obniżenia emisji pyłu, którego istotnymi składnikami są związki siarki⁵. Te fakty są potwierdzone na drodze badawczej i są opisane w publikacjach. Podobnie: zaostrzenie normy na dopuszczalną zawartość benzenu w paliwach (benzynach) przekłada się na spadek emisji tego szczególnie szkodliwego związku. Tu jednak korelacja stężenia w paliwie i emisji nie jest tak prosta, bowiem benzen obecny w spalinach po części powstaje w wysokiej temperaturze pracy silnika z innych związków.

² n.p. dla Szwajcarii, Niemiec i Austrii *Handbook emission factors for road transport (HBEFA)* dostępny „on-line” w wersji 2.1

³ przykładowo: *Atmospheric Environment* 35 (2001) 1985–1999

⁴ Palmgren, F., Hansen, A. B., Berkowicz, R. & Skov, H (2000): *Benzene from traffic. Fuel content and ambient air concentrations*. National Environmental Research Institute, Roskilde, Denmark. 44 pp. - NERI Technical Report No. 309

⁵ Wåhlin, P. i in: Pronounced decrease of ambient particle number emissions from diesel traffic in Denmark after reduction of the sulphur content in diesel fuel. *Atmos. Environ.* 35 (2001), 3549–3552

Drugim czynnikiem, decydującym o obniżeniu emisji z „przeciętnego” pojazdu jest postęp techniczny. Wyposażenie pojazdów w katalizatory o coraz wyższej sprawności i niezawodności działania oraz konstrukcje energooszczędnych silników powodują stopniowe obniżenie emisji. Ta z kolei wyraźnie przekłada się na poziomy stężenie składników spalin w powietrzu. Ilustrują to wyniki badań, opublikowanych w raporcie NERI (Dania)⁶, gdzie wykazano wysoką korelację pomiędzy teoretycznie obliczoną emisją tlenków azotu i benzenu w kolejnych latach, a mierzonymi stężeniami tych składników spalin w atmosferze miasta, w bliskości ulic o dużym obciążeniu ruchem.

5.4.4 ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

5.4.4.1 Standardy jakości powietrza

Normy dotyczące dopuszczalnych stężeń w powietrzu niektórych substancji, emitowanych w strumieniu spalin samochodowych (a także emitowanych z innych źródeł, np. pary benzyny, pył ze ścierania opon, okładzin hamulcowych i nawierzchni drogi) zostały określone w Rozporządzeniu MŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji oraz w Rozporządzeniu MŚ w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Poniżej przedstawiono stężenia uśrednione w czasie 1 godziny oraz wartości średnioroczne dla pyłu i charakterystycznych gazowych produktów spalania paliw w silnikach pojazdów.

Tabela 4. Stężenia dopuszczalne i wartości odniesienia analizowanych zanieczyszczeń w powietrzu

Lp.	substancja	Stężenie dopuszczalne lub odniesienia		Częstość ¹⁾
		1 godz. (D ₁)	roczne (D _a)	1 godz.
		µg/m ³	µg/m ³	%
1	Pył zawieszony PM-10	280	40	0,200
2	Ditlenek azotu	200	40	0,200
3	Ditlenek siarki	350	30	0,274
4	Tlenek węgla	30 000	brak normy	0,200
5	Benzen	30	5	0,200
6	Mieszanina węglowodorów alifatycznych	3000	1000	0,200
7	Mieszanina węglowodorów aromatycznych	1000	43	0,200

¹⁾ dopuszczalna częstość przekraczania stężenia 1 godzinowego substancji w ciągu roku

5.4.4.2 Modele obliczeniowe jakości powietrza

Określona w rozporządzeniu MŚ (Dz. U. Nr 1/2003, poz. 12) metodyka jest określona mianem referencyjnej, co dopuszcza stosowanie specjalistycznych narzędzi tam, gdzie podstawowy algorytm określania stanu zanieczyszczenia powietrza na drodze obliczeniowej zawodzi. Metodyka referencyjna nadaje się – z pewnymi zastrzeżeniami⁷ – do obliczenia rozkładu stężeń substancji emitowanych przez wyrzutnie znacząco wyższe od zabudowy, lecz nie może dać wiarygodnych wyników tam, gdzie emisja spalin do powietrza atmosferycznego zachodzi z odcinka drogi biegnącej po poziomie terenu, a źródłem emisji są poruszające się pojazdy, których ruch silnie zaburza dynamikę ośrodka (powietrza).

Użycie innej metodyki, niż referencyjna zostało przewidziane w Art. 12 ust. 2 ustawy z dnia 27-04-2001 *Prawo ochrony środowiska* – jest zatem dopuszczalne. Metodykę inną, niż referencyjna (model OpaCal3m) zastosowano do obliczeń stężeń generowanych przez

⁶ Palmgren, F., Hansen, A. B., Berkowicz, R. & Skov, H (2000): *Benzene from traffic. Fuel content and ambient air concentrations*. National Environmental Research Institute, Roskilde, Denmark. 44 pp. - NERI Technical Report No. 309

⁷ zastrzeżenia te wynikają w pierwszym rzędzie z lokalizacji obiektu wśród zabudowy, która w przyziemnej warstwie atmosfery znacząco zakłóca kierunek wiatru, określany w metodyce referencyjnej dla otwartej przestrzeni; model referencyjny ignoruje zakłócenia pola wiatru generowane przez obiekty kubaturowe

samochody. Różnica dotyczy algorytmu obliczeń parametrów propagacji substancji w powietrzu.

5.4.4.3 Oddziaływanie inwestycji na jakość powietrza

Wielkość emisji określono dla strumienia samochodów, poruszających się po odcinku ulicy, bazując na danych o:

- natężeniu ruchu;
- udziale samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów w strumieniu;
- wskaźnikach emisji podanych w materiałach prof. Chłopka (dla roku 2002).

Natężenie ruchu zostało podane na podstawie pomiarów w godzinach szczytu komunikacyjnego oraz prognozy dla stanu docelowego. Przyjęto w tej porze dnia następujące ilości pojazdów:

ulica Parafialna: 1059 s.o. + 15 s.c. + 34 autobusy na godzinę

ulica Kutrzeby: 467 s.o. + 5 s.c. + 24 autobusy na godzinę

Dane powyższe dotyczą godzin szczytu. Dla określenia warunków ruchu w pozostałej części doby przyjęto, że

- natężenie w godzinie szczytu stanowi 10% natężenia dobowego (dane literaturowe, także metodyka w zakresie obliczeń akustycznych)
- natężenie w godzinach nocy jest czterokrotnie niższe od natężenia w porze dnia, poza szczytem

W oparciu o powyższe dokonano podziału roku na trzy okresy obliczeniowe:

- godziny szczytu w dni robocze – 526 h/rok
- pozostałe godziny dnia – 5314 h/rok (w tym także dni wolne od pracy)
- godziny nocy – 2920 h/rok

Obliczenie wielkości emisji charakterystycznej dla strumienia pojazdów wykonano na podstawie materiałów prof. Chłopka, przyjmując średnią prędkość ruchu pojazdów na odcinku i odpowiednie udziały pojazdów w strumieniu. Przykład takich obliczeń dla ul. Kutrzeby przedstawiono poniżej; dane dotyczące emisji są określone w g/km/pojazd; prędkość jest podana w km/h.

	prędkość	CO	NOx	C6H6	TSP	poj./h
samochody osobowe	40	3,3406	0,6923	0,0301	0,0147	467,0
samochody dostawcze	40	2,5936	1,0797	0,0212	0,1268	0,0
samochody ciężarowe	40	2,3534	5,1235	0,0333	0,4606	5,0
autobusy miejskie	40	4,2457	11,3191	0,0168	0,4407	24,0
autobusy dalekobieżne	40	3,2042	9,6418	0,0368	0,5564	0,0
średnia ważona, g/km		3,3745	1,2511	0,0295	0,0398	496

Emisja z odcinka o długości 1 km obliczona na podstawie powyższych danych wynosi:

	CO	NOx	NO2	C6H6	TSP
emisja g/km	1673,7	620,6	310,3	14,63	19,72

Przy określeniu emisji ditlenku azotu przyjęto (z nadmiarem), że NO₂ w powietrzu stanowi 50% puli tlenków azotu (NO + NO₂ = NOx). W rzeczywistości ten udział jest mniejszy, czego dowodzą prezentowane wykresy (rysunek 10, rysunek 12, rysunek 14).

Do obliczeń wytypowano dwie substancje wiodące: benzen i ditlenek azotu. Wiadomo bowiem, że jeśli mają nastąpić przekroczenia wartości stężeń wywołanych pracą silników, to dotyczyć będą one ditlenku azotu, ew. benzenu. Dotrzymanie stężeń w zakresie tych dwóch

substancji zawsze oznacza także dotrzymanie stężeń w zakresie pozostałych, emitowanych przez silniki pojazdów.

Obliczenia wykonano specjalistycznym narzędziem OpaCal3m (właściciel licencji: Michał Neumann). Stanowi ono połączenie wymagań metodyki referencyjnej w zakresie obliczanych wielkości (stężenie średnioroczne, częstość przekraczania progu D_1 przez stężenia jednogodzinne) z metodyką prognozowania stężeń wokół dróg i autostrad, opracowaną przez Bensona i znaną jako model CALINE3⁸.

Wykazano, że zarówno stężenia benzenu, jak i ditlenku azotu są niższe od wartości dopuszczalnych we wszystkich punktach poddanych analizie (pas o szerokości 100 m wzdłuż drogi z wyłączeniem strefy mieszania, jaką jest droga poszerzona o trzymetrowe obszary turbulencyjne po obu jej stronach; w obszarze turbulencji metodyka Bensona nie pozwala na obliczenie stężeń). Wyniki przedstawiono poniżej jako wydruk fragmentu raportu, wygenerowanego przez program OpaCal3m.

WARTOSCI NAJWIEKSZE Z OBLICZONYCH (bez receptorów w "strefie mieszania" SM) Benzen od 2010 r.

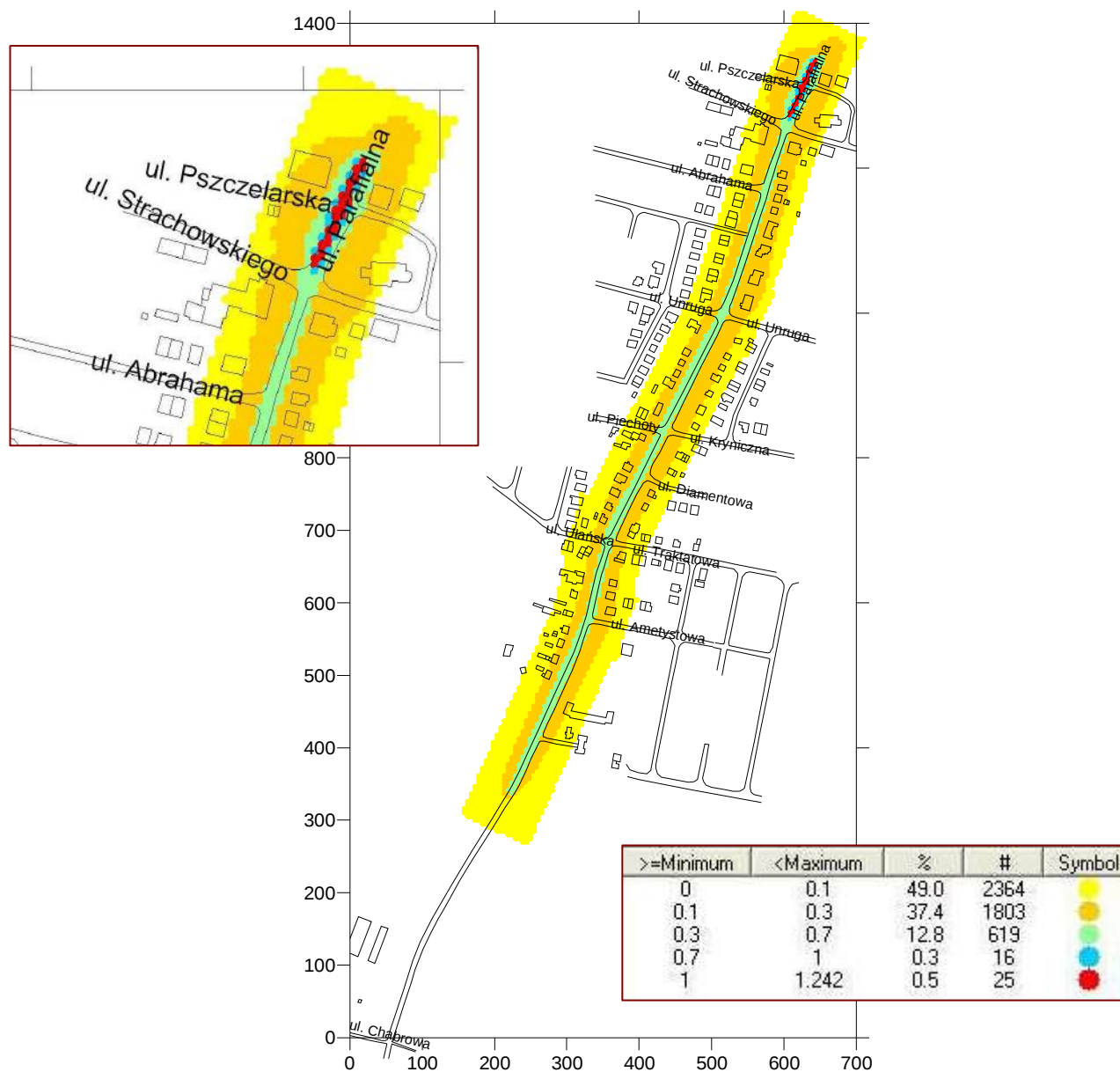
Wielkość	Miano	Wartość naj-wieksza spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
1. Stężenie 1-godzinowe						
ug/m3		7.234		640	1370	0.0
2. Stężenie średnioroczne						
ug/m3		0.676	3.500	635	1340	0.0
3. Roczna częstość przekroczeń wartości odniesienia D_1						
%		0.0	0.200	30.000 ug/m3		

WARTOSCI NAJWIEKSZE Z OBLICZONYCH (bez receptorów w "strefie mieszania" SM) Dwutlenek azotu od 2010 r

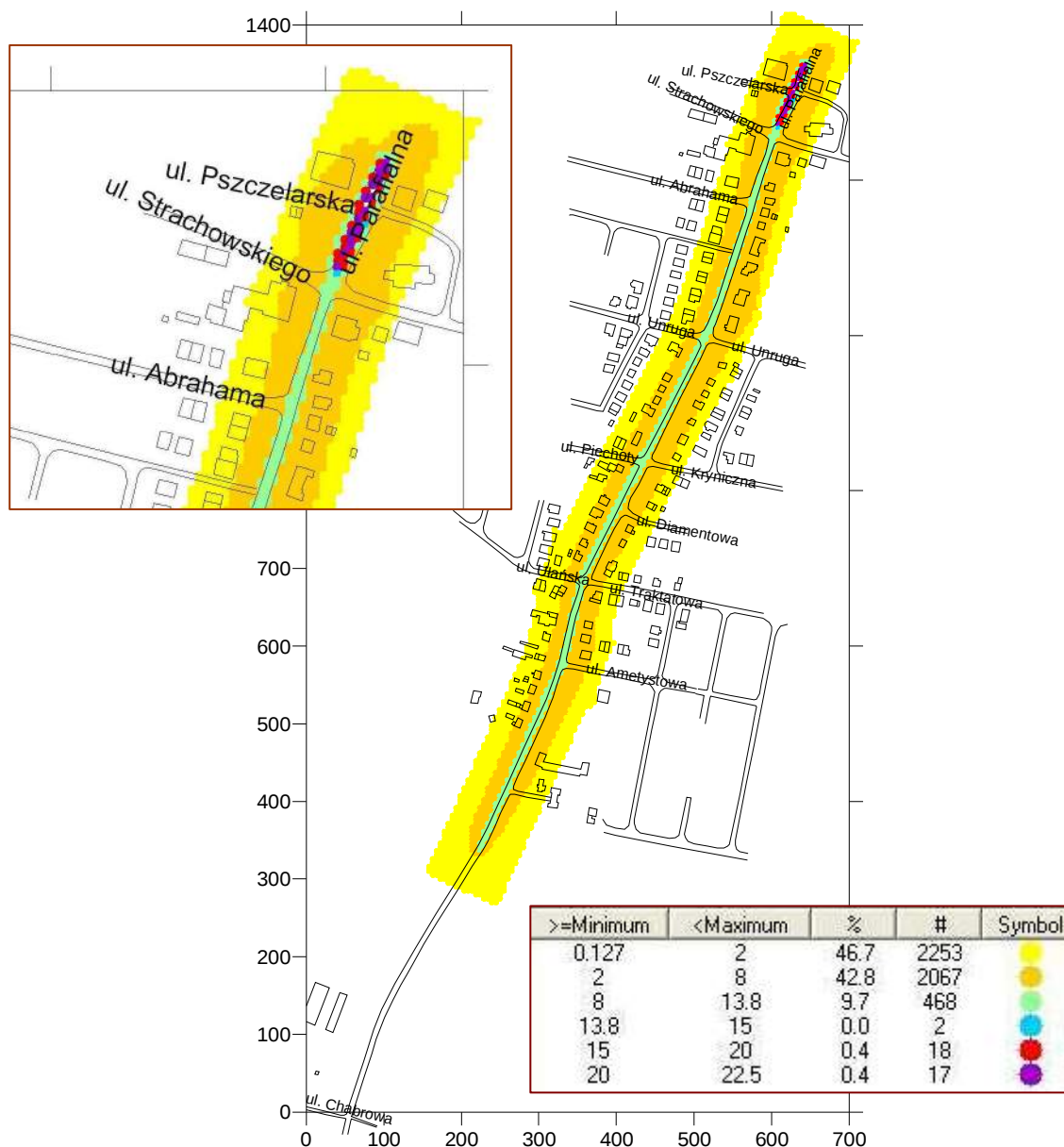
Wielkość	Miano	Wartość naj-wieksza spośród obliczonych	Wartość odniesienia lub wartość dopuszczalna	Współrzędne [m] punktu wystąpienia największej wartości		
				x	y	z
1. Stężenie 1-godzinowe						
ug/m3		132.057		640	1370	0.0
2. Stężenie średnioroczne						
ug/m3		12.309	13.800	635	1340	0.0
3. Roczna częstość przekroczeń poziomu dop.łącznie z marginesem tolerancji = D_1						
%		0.0	0.200			
(D_1 = 200.00 ug/m3)						

Wyniki obliczeń przedstawiono w postaci graficznej, a całość dokumentacji – w załączniku.

⁸ Benson P.E.: CALINE3 – A Versatile Dispersion Model for Predicting Air Pollution Levels Near Highways and Arterial Streets; California Dept. of Transportation, report FHWA/CA/TL-79/23, listopad 1979



Rysunek 15. Stężenia średnioroczne benzenu na poziomie terenu;
norma Da – $R = 5 - 1,5 = 3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Rysunek 16. Stężenia średnioroczne ditlenku azotu na poziomie terenu;
norma Da – R = $40 - 26,2 = 13,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jest przekraczana wyłącznie w pasie drogi (obszar turbulencji, wyniki niemiarodajne, nie mogą być brane pod uwagę)

Uwaga: zgodnie z metodyką, do obliczeń przyjęto tło istniejące, określone jako średnia wartość z najbliższych położonych stacji o porównywalnych warunkach. Są nimi stacje przy ul. Sobótki i przy ul. Świeradowskiej. Na wypadkową wartość tła R = $26,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przypada w pewnej mierze emisja z lokalnych źródeł istniejących, w szczególności emisja drogowa. Na terenie inwestycji – modernizacji ulicy Kutrzeby – istniejące tło (tu przyjęte jako $26,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) zawiera udział emisji z pojazdów, które po zakończonej inwestycji powrócą na tę drogę. Metodyka referencyjna nie uwzględnia tego efektu źródeł istniejących, mających swój udział w tle. W rzeczywistości zatem należy oczekiwać stężeń sumarycznych (emisja + tło) niższych, niżby to wynikało z prostej addycji.

5.4.5 PODSUMOWANIE

Przeprowadzona analiza oddziaływania inwestycji na środowisko wykazała, że jej realizacja nie pogorszy jakości powietrza ponad obowiązujące standardy. Stężenia maksymalne wyższe od wartości normatywnej D₁ nie występują (dopuszcza się

występowanie takich wartości przez 18 godzin w roku), stężenia średnioroczne nie przekraczają normy pomniejszonej o tło. Wyniki wyższe od tej granicy uzyskano jedynie w punktach, położonych w pasie jezdni ulicy Parafialnej, silnie obciążonej ruchem. Obliczenia wykonano dla benzenu i dla ditlenku azotu. Z doświadczenia wynika, że gdy oddziaływanie ruchu samochodowego w zakresie tych dwóch substancji nie przekracza norm, także w zakresie innych emitowanych substancji (tlenku węgla, węglowodorów i in.) nie stwierdza się ponadnormatywnego oddziaływania.

5.5 ŚRODOWISKO AKUSTYCZNE

Podstawowymi aktami prawnymi uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska w zakresie oddziaływania na środowisko akustyczne są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. U. Nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie MŚ z dnia 14 czerwca 2007 roku w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 roku w *sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji* (Dz. U. Nr 283, poz. 2842).

5.5.1 WARTOŚCI DOPUSZCZALNE

Dopuszczalne poziomy dźwięku hałasu w środowisku określa Rozporządzenie MŚ w *sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Dotyczą one terenów, których przeznaczenie jest zgodne z jedną z definicji podanych w tabeli 1 zamieszczonej w załączniku do w/w rozporządzenia. W opracowaniu odniesiono się do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażonych wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , gdyż tylko te wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska.

Tereny położone w bezpośrednim otoczeniu projektowanej inwestycji są terenami pokrytymi zabudową mieszkaniową, usługową i użyteczności publicznej. Są to więc tereny podlegające ochronie akustycznej, które można scharakteryzować jako:

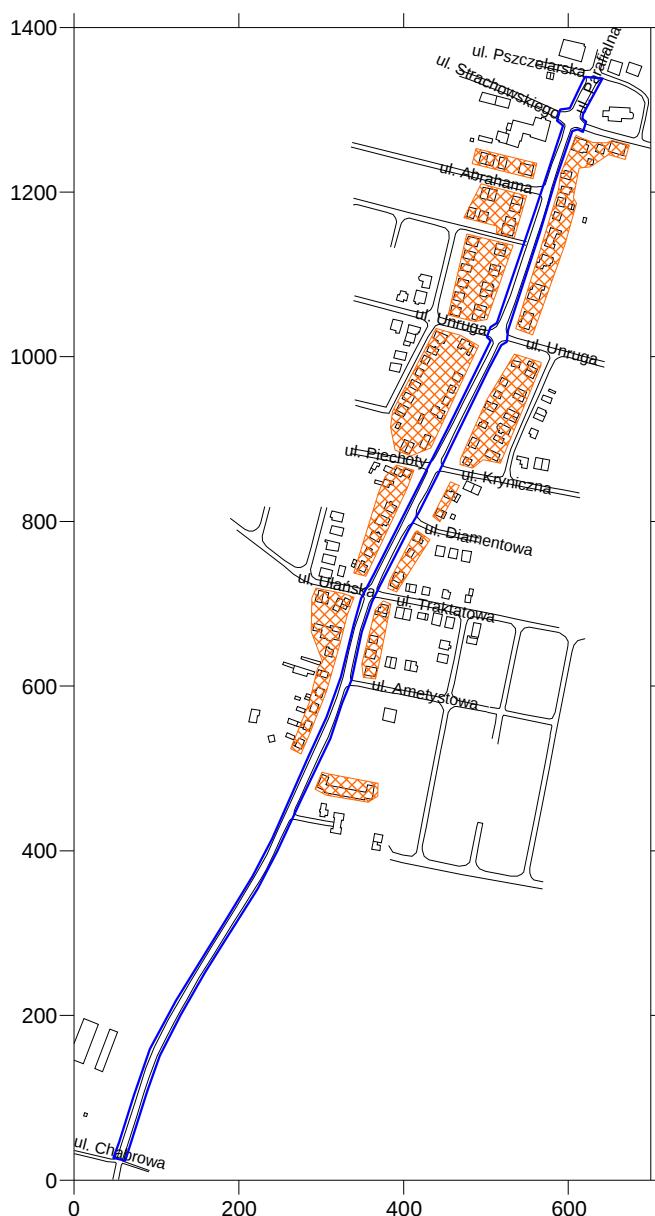
⇒ tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego oraz tereny mieszkaniowo-usługowe – dla których dopuszczalne poziomy hałasu są następujące:

- w porze dziennej – 60 dB(A), w przedziale czasu odniesienia równym 16 godzinom,
- w porze nocnej – 50 dB(A), w przedziale czasu odniesienia równym godzinom.

⇒ tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – dla których dopuszczalne poziomy hałasu są następujące:

- w porze dziennej – 55 dB(A), w przedziale czasu odniesienia równym 16 godzinom,
- w porze nocnej – 50 dB(A), w przedziale czasu odniesienia równym godzinom.

Lokalizację najbliższych terenów podlegających ochronie akustycznej pokazano na rysunku 17.



Rysunek 17. Lokalizacja najbliższych terenów chronionych akustycznie

5.5.2 ŹRÓDŁA HAŁASU

Podstawowymi parametrami charakteryzującymi źródła hałasu pod względem akustycznym są ekwiwalentny i maksymalny poziom A mocy akustycznej, które pozwalają określić ekwiwalentny i maksymalny poziom A dźwięku w środowisku.

Ekwiwalentny i maksymalny poziom A mocy akustycznej określa się w zależności od charakteru czasowego hałasu emitowanego przez źródło i typu źródła.

W przypadku analizowanej inwestycji występuje tylko jeden typ źródła dźwięku, a mianowicie źródła liniowe, którymi są ciągi komunikacyjne ruchu samochodowego.

5.5.3 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ RÓWNOWAŻNEGO POZIOMU HAŁASU

Obliczenia równoważnego poziomu hałasu $L_{Aeqxsum}$ pochodzącego od ruchu pojazdów samochodowych na analizowanych ciągach komunikacyjnych, wykonano na podstawie prognozy natężenia ruchu. Analizę wykonano dla wariantu inwestycyjnego.

Do obliczeń przyjęto:

- lokalizacja odcinków obliczeniowych – zgodnie z oznaczeniami przedstawionymi na rysunku 18.
- natężenie ruchu i struktura pojazdów
 - o odcinek A (ul. Parafialna)
 - dla pory dziennej - 623 poj/h (wartość uśredniona dla 16 godzin dziennych), udział samochodów ciężarowych i autobusów 4%
 - dla pory nocnej – 139 poj/h (wartość uśredniona dla 8 godzin nocnych)
 - o odcinek B (ul. Kutrzeby)
 - dla pory dziennej - 279 poj/h (wartość uśredniona dla 16 godzin dziennych), udział samochodów ciężarowych i autobusów 6%
 - dla pory nocnej – 62 poj/h (wartość uśredniona dla 8 godzin nocnych)
- pora dzienna trwa 16 godzin - od 6⁰⁰ do 22⁰⁰, pora nocna trwa 8 godzin - od 22⁰⁰ do 6⁰⁰,
- prędkości przejazdu – 40 km/h,
- punkty obserwacji na zabudowie mieszkaniowej zgodnie z oznaczeniami jak na rysunku 19 na wysokościach 1,5 m oraz na wysokości zabudowy 5,0 m.

Drogę, zgodnie z zaleceniami Instrukcji ITB 338/96, na odcinki modelowe o długości około 30 m. Podział ten zilustrowano na rysunku 18. W środku każdego z odcinka umieszczono zastępcze, punktowe źródło hałasu, działające okresowo. Okresowość działania źródła zastępczego polega na tym, że w momencie, gdy na przypisanym do niego odcinku drogi pojawia się samochód, źródło emituje hałas o natężeniu odpowiadającym jadącemu samochodowi – 80 dB (dane pomiarowe), natomiast gdy pojazd opuści ten odcinek drogi emisja hałasu zanika, do czasu pojawienia się w nim kolejnego samochodu.

Zastępczy poziom hałasu ze źródła działającego okresowo, zgodnie z instrukcją ITB nr 338/96, oblicza się ze wzoru:

$$L_{Aeq} = 10 \cdot \log \frac{1}{T} (t_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Ai}} + t_p \cdot 10^{0,1 \cdot L_{Ap}})$$

gdzie:

T – czas odniesienia dla obliczanego poziomu równoważnego, [s]; tu: 57600 s (16 h) – dzień i 28800 s (8 h) - noc,

t_i – łączny czas pracy źródła hałasu, tu: dzień – odcinek A - 26914 s, odcinek B - 12053,4 s, noc – odcinek A - 6005 s, odcinek B - 1339 s

L_{Ai} – poziom hałasu źródła, tu: 80 dB,

t_p – czas, w którym źródło nie pracuje, tu: dzień – odcinek A - 30686 s, odcinek B - 45547 s, noc – odcinek A - 22795 s, odcinek B - 27461 s

L_{Ap} – poziom hałasu w czasie, gdy źródło nie pracuje, [dB]; tu: 0 dB.

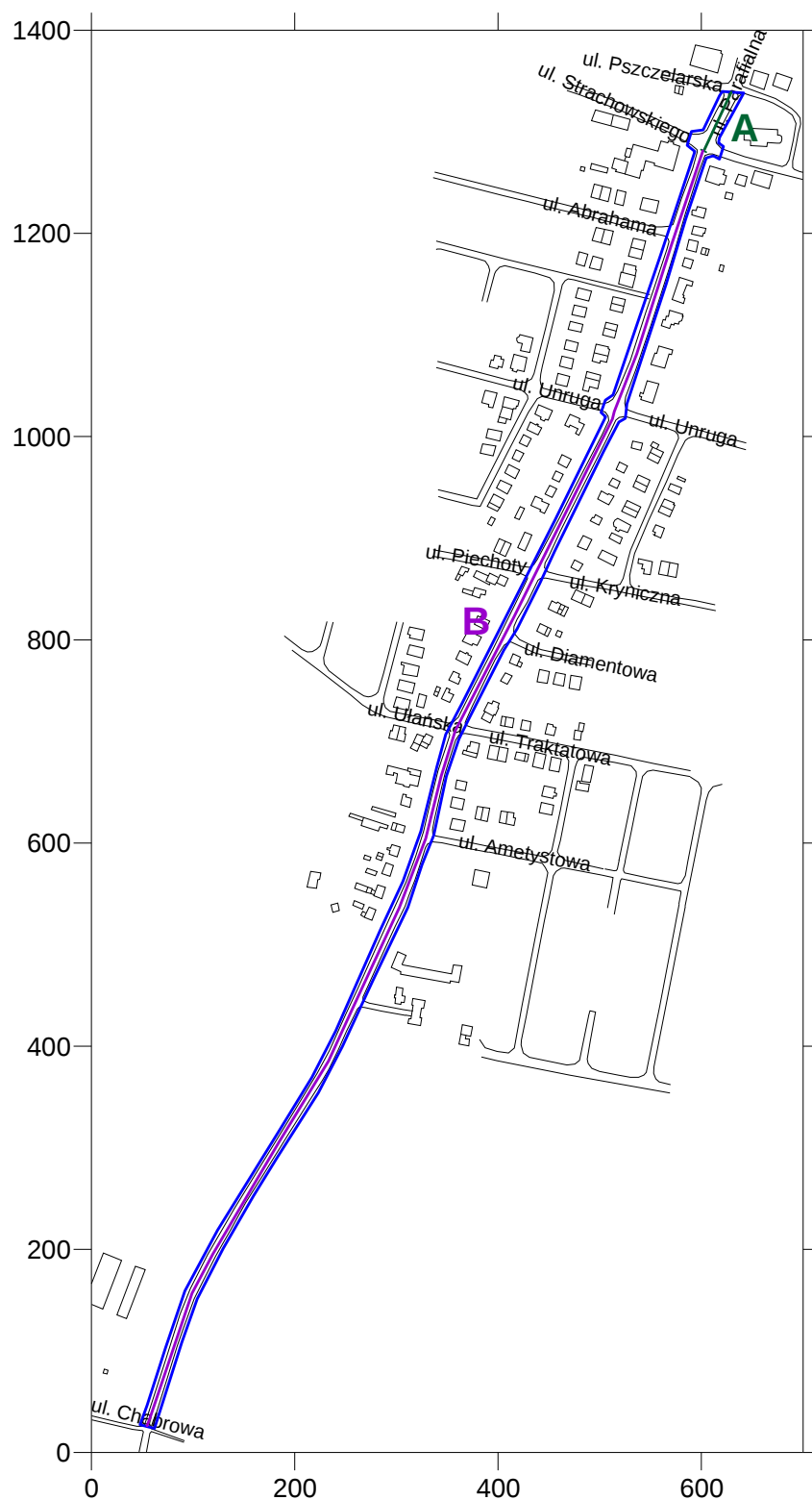
Obliczony z powyższej formuły zastępczy poziom hałasu emitowany z punktowych źródeł emisji dźwięku opisujących ruch samochodów osobowych wynosi:

⇒ dzień:

- odcinek A – 76,7 dB
- odcinek B – 73,2 dB

⇒ noc:

- odcinek A – 73,2 dB,
- odcinek B – 66,7 dB.

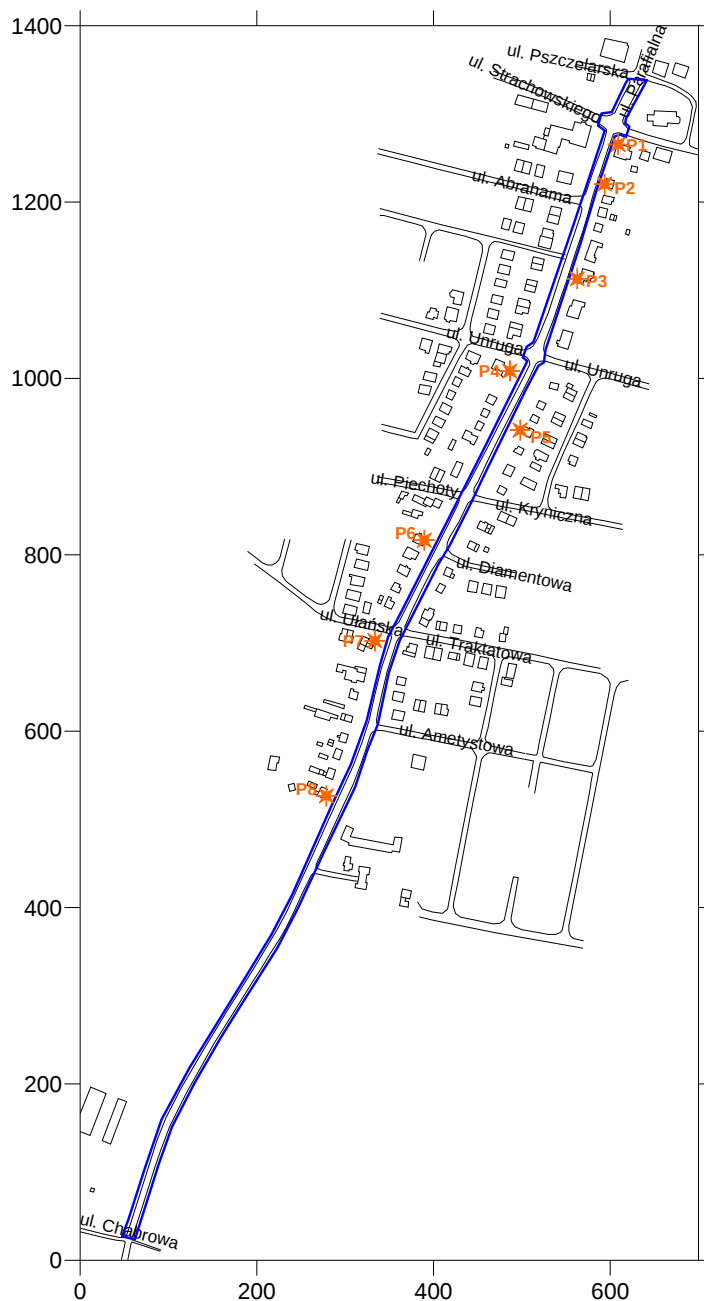


Rysunek 18. Lokalizacja odcinków obliczeniowych

5.5.4 OBLICZENIA POZIOMU HAŁASU

Obliczenia zostały przeprowadzone według określonej w Instrukcji ITB 338/96, przy pomocy programu HPZ_95_ITB. Obliczenia zasięgu hałasu przeprowadzono w siatce punktów obserwacji o wymiarach 700 m × 1400 m przy kroku 10 m w obu kierunkach.

Przeprowadzono na wysokości 1,5 m nad poziomem terenu oraz na wysokości zabudowy – 5 m. Lokalizację wyznaczonych punktów obliczeniowych pokazano na rysunku 19.

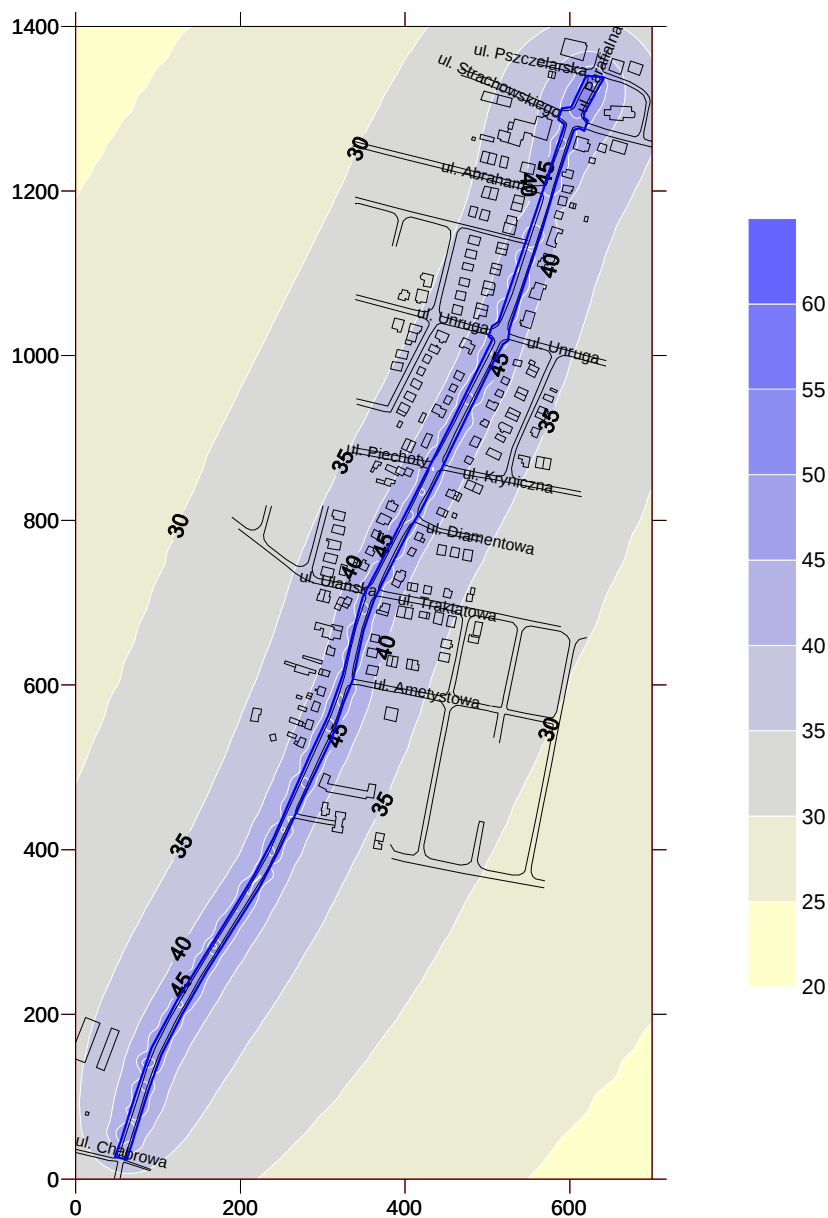


Rysunek 19. Lokalizacja punktów obliczeniowych (P1÷P8)

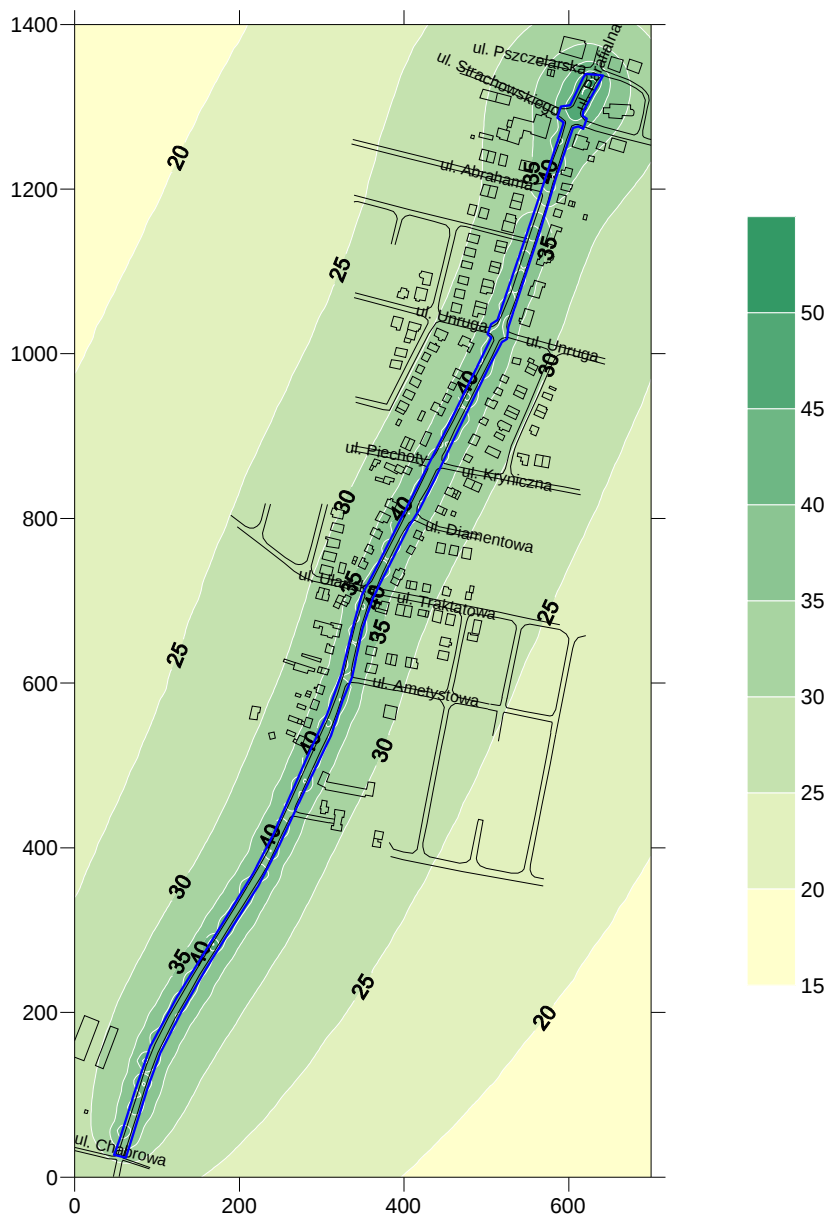
Wyniki symulacji propagacji hałasu w siatce obliczeniowej oraz punktach obliczeniowych przedstawiono w formie wydruków z programu obliczeniowego (**załącznik II**). Dla lepszego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny w jej otoczeniu wyniki pomiarów zaprezentowano również w formie graficznej w postaci map izolinii jednakowego poziomu hałasu – rysunki 20 i 21. W tabeli 5 zamieszczono wyniki obliczeń poziomu hałasu w punktach obliczeniowych.

Tabela 5. Wyniki obliczeń propagacji hałasu w punktach obliczeniowych (P1÷P8)

Punkt	obliczenia				wartość dop. dzień	wartość dop. noc
	dzień		noc			
	Poziom 1,5 m	Poziom 5,0m	Poziom 1,5 m	Poziom 5,0m		
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]		
P1	43,6	43,5	38,6	38,5	55	50
P2	43,1	43,0	37,0	36,9		
P3	41,9	41,8	35,5	35,5		
P4	42,1	42,0	35,6	35,5		
P5	42,1	42,0	35,6	35,6		
P6	42,8	42,7	36,3	36,2		
P7	41,4	41,4	34,9	34,9		
P8	43,6	43,5	37,1	37,0		



Rysunek 20. Izolinie ekwiwalentnego poziomu hałasu – dzień



Rysunek 21. Izolinie ekwiwalentnego poziomu hałasu – noc

5.5.5 PODSUMOWANIE

Z przeprowadzonych w niniejszym rozdziale analiz i symulacji wynika, że planowana inwestycja polegająca na przebudowie ul. Kutrzeby nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego w rejonie inwestycji.

5.5.6 DRGANIA - OCENA WPŁYWU

Oprócz uciążliwości hałasowej ruch pojazdów może powodować drgania, które poprzez propagację w gruncie przenoszone są na fundamenty i inne elementy konstrukcyjne budynków. Drgania są generowane przez układy napędowe pojazdów oraz w miejscu styku kół z nawierzchnią. Ich źródłem są głównie pojazdy o dużej masie. Parametry drgań zależą głównie od rodzaju i prędkości pojazdu oraz od typu jezdnii i jakości nawierzchni.

W analizowanym przypadku wysoka jakość nawierzchni dróg w znacznym stopniu wpłynie na ograniczenie możliwości powstawania drgań podłoża o wartościach uznawanych za uciążliwe lub niebezpieczne dla zabudowy. Biorąc pod uwagę obecny, zły stan nawierzchni jezdni, można przypuszczać, po zrealizowaniu inwestycji prawdopodobieństwo powstawania drgań niebezpiecznych dla okolicznej zabudowy zmniejszy się.

5.6 GOSPODARKA ODPADAMI

Podstawowymi aktami prawnymi uwzględniającymi wymogi ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadowej są:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o *odpadach* (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie *katalogu odpadów* (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie *listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalne metody ich odzysku* (Dz. U. Nr 75, poz. 627),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 roku w sprawie *rodzajów odpadów, które mogą być składowane w sposób nieselektywny* (Dz. U. Nr 191, poz. 1595),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 25 października 2005 roku w sprawie *szczegółowego sposobu postępowania z odpadami opakowaniowymi* (Dz. U. Nr 219, poz. 1858),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 roku w sprawie *szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi* (Dz. U. Nr 192, poz. 1968).

5.6.1 ŹRÓDŁA POWSTAWANIA I KLASYFIKACJA POWSTAJĄCYCH ODPADÓW

Większość odpadów z terenu omawianej inwestycji będzie powstawała na etapie budowy, w fazie eksploatacji ich ilość będzie znacznie mniejsza. Wśród powstających odpadów wyróżnić można następujące rodzaje:

Odpady uliczne, do których zaliczane są zmiotki uliczne tj. odpady pochodzące z mechanicznego oraz ręcznego podczyszczania ulic, placów i chodników oraz zawartość koszy ulicznych. Odpady uliczne zawierają głównie pyły mineralne oraz pył powstały w wyniku ścierania nawierzchni ulicznej. Zawartość koszy ulicznych stanowią przede wszystkim papiery, tworzywa sztuczne oraz drobne ilości odpadów spożywczych.

Odpady ze studzienek kanalizacyjnych, które stanowią szlamy odkładające się w studzienkach kanalizacyjnych. W ich składzie znajdują się głównie pyły mineralne zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi splukiwanymi z powierzchni drogi przez deszcze.

Śnieg i lód usuwany z powierzchni ulic, chodników i placów w okresie zimowym. Zgarniany śnieg gromadzony jest wstępnie na poboczach szlaków komunikacyjnych. W przypadku dużych opadów śniegu lub gdy może on utrudniać komunikację, istnieje konieczność jego usuwania i składowania w specjalnie wyznaczonych miejscach do czasu stopnienia. Do usuwania lodu lub ubitego śniegu stosowane są środki uszorstniające lub chemiczne, np. chlorek sodu lub chlorek wapnia. Zgarniany śnieg i lód zanieczyszczone są m.in. substancjami ropopochodnymi, pyłami. Dlatego też składowanie tego typu odpadów wymaga wyznaczenia specjalnych terenów, które następnie powinny być poddane rekultywacji.

Odpady z pielęgnacji zieleni (place, trawniki) w których skład wchodzi głównie materiał roślinny: trawa, zeschłe kwiaty, liście drzew, gałęzie.

Klasyfikację w/w odpadów określono na podstawie Rozporządzenia MŚ w sprawie *katalogu odpadów*, zamieszczono ją w tabeli 6.

Tabela 6. Klasyfikacja odpadów – etap eksploatacji

Lp.	Rodzaj odpadu	Podgrupa odpadu	Grupa odpadu	Kod
1	Odpady z pielęgnacji zieleni	<i>Odpady z ogrodów i parków - 20 02</i>	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie - 20</i>	20 02 01
2	Odpady z czyszczenia ulic i placów	<i>Inne odpady komunalne -20 03</i>		20 03 03
3	Odpady ze studzienek kanalizacyjnych			20 03 06
4	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach (śnieg i lód)			20 03 99

5.6.2 WNIOSKI

1. Projektowana inwestycja, na etapie eksploatacji, będzie obiektem o małej uciążliwości dla środowiska w zakresie gospodarki odpadami.
2. Prawidłowo zagospodarowywane odpady powstające na etapie eksploatacji drogi nie stanowią zagrożenia dla środowiska.
3. Odpady powstające w wyniku eksploatacji dróg powinny zostać przekazane, na podstawie stosownych umów, firmom posiadającym zezwolenia na gospodarowanie tego typu odpadami.

5.7 KRAJOBRAZ I LUDZIE

Inwestycja wpłynie korzystnie na okoliczny krajobraz. Modernizacja ulicy i chodników, czytelne oznakowanie poziome i pionowe jezdni przyczynią się do poprawy estetyki.

Inwestycja polega na remoncie i modernizacji istniejących dróg. Rolą drogi jako obiektu inżynierskiego nie jest poprawa krajobrazu natomiast bez wątpienia, wykonana w sposób rzetelny przy wykorzystaniu nowoczesnych materiałów, uporządkowaniu zieleni, czytelnym oznakowaniu może przyczynić się do poprawy estetyki otoczenia.

Przyjęte rozwiązania takie jak modernizacja nawierzchni, odpowiednie oznakowanie poziome i pionowe drogi wpłyną na poprawę bezpieczeństwa pieszych, rowerzystów i kierowców.

Inwestycja ta przyczyni się do płynniejszej jazdy samochodów na modernizowanym odcinku.

Projektowana inwestycja nie będzie nadmiernie uciążliwa dla środowiska naturalnego. Przeprowadzona analiza, wykonana w oparciu o projekty budowlane wykonane z uwzględnieniem informacji otrzymanych od projektanta na temat planowanych zmian projektowych wykazała, że inwestycja nie wpłynie znacząco na gospodarkę odpadową, wodno-ściekową, gleby, wody powierzchniowe i podziemne. Zastosowane rozwiązania pozwolą natomiast na poprawę stanu powietrza atmosferycznego, klimatu akustycznego oraz wpłyną korzystnie na okoliczny krajobraz.

Reasumując, realizacja przedsięwzięcia wpłynie pozytywnie na okoliczne środowisko a przyjęte rozwiązania projektowe takie jak modernizacją nawierzchni dróg i chodników oraz odpowiednie oznakowanie wpłyną na poprawę bezpieczeństwa pieszych i kierowców.

5.8 SIEĆ NATURA 2000

Najbliższy obszar wchodzący w skład sieci Natura 2000 – *Grądy w Dolinie Odry* oznaczony kodem PLH 020017 – leży w odległości około 9 km od terenu inwestycji. W niniejszym opracowaniu wykazano, że zakres oddziaływania analizowanej inwestycji na środowisko nie ma charakteru ponadnormatywnego i ogranicza się do terenu, na którym zostanie ona zlokalizowana. **Oznacza, to, że nie będzie ona wykazywała również oddziaływania na obszar sieci Natura 2000.**

6 POTENCJALNIE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, METODY PROGNOZOWANIA

Szczegółowy opis oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko oraz zastosowanych metod prognozowania przedstawiono w kolejnych punktach **rozdziału 5**.

7 PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA W CELU ZAPOBIEGANIA, ZMNIEJSZANIA LUB KOMPENSOWANIA SZKODLIWYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO

Szczegółowy opis przewidywanych działań i rozwiązań mających na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na środowisko przedstawiono w kolejnych punktach rozdziałów **4 i 5**.

8 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z Art. 135 ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* w brzmieniu:

Jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania

dla analizowanej inwestycji nie ma podstawy prawnej ani potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania.

9 PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE GRAFICZNEJ

Oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko przedstawiono w formie graficznej w kolejnych punktach **rozdziału 5**.

10 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Planowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Przeprowadzone analizy wykazały, że jej realizacja nie pogorszy stanu środowiska w stosunku do stanu aktualnego. Zastosowane rozwiązania pozwolą na poprawę warunków ruchu pieszych i kierowców a tym samym wpłyną na poprawę bezpieczeństwa użytkowników dróg.

Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że nie powinna budzić kontrowersji wśród okolicznych mieszkańców pod warunkiem zastosowania rozwiązań przedstawionych w niniejszym opracowaniu.

11 PROPOZYCJE MONITORINGU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na etapie eksploatacji drogi nie przewiduje się prowadzenia ciągłego monitoringu przedsięwzięcia.

12 TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Planowana inwestycja przewiduje przebudowę istniejącej drogi. Inwestycje tego typu nie nastręczają trudności wynikających z braku wiedzy i odpowiednich rozwiązań technicznych, pozwalających na realizację inwestycji przy równoczesnym zabezpieczeniu środowiska przed jej niekorzystnym wpływem.

Autorzy nie napotkali trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy przy opracowywaniu niniejszego raportu.

13 PODSUMOWANIE

1. Planowana inwestycja, polegająca na przebudowie ulicy Kutrzeby od ul. Strachowskiego do granicy miasta Wrocławia, nie będzie uciążliwa dla środowiska gruntowo-wodnego, powietrza atmosferycznego oraz ze względu na hałas, gospodarkę wodno-ściekową i odpadową.
2. Na etapie budowy w celu zminimalizowania uciążliwości na środowisko należy:
 - zabezpieczyć grunty i wody podziemne przed ewentualnym zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi poprzez zabezpieczenie zaplecza budowy warstwą słaboprzepuszczalną,
 - zabezpieczyć roślinność występującą w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac budowlanych (np. poprzez owinięcie pni jutą, mchem lub innym miękkim materiałem, a następnie deskami oraz obwiązanie sznurem lub drutem zabezpieczającym przed odkryciem), roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew powinny być wykonywane ręcznie,
 - w celu umożliwienia ponownego wykorzystania odpadów na etapie planowania organizacji budowy przewidzieć selektywne gromadzenie odpadów,
3. Wykonane obliczenia emisji i symulacje rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu wykazały brak przekroczeń wartości dopuszczalnych.
4. Przeprowadzone symulacje komputerowe wykazały, że w wyniku realizacji inwestycji nie dojdzie do przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej.
5. Zgodnie z MPZP Inwestor obowiązany jest m.in. do prowadzenia wszelkich prac ziemnych pod nadzorem archeologiczno - konserwatorskim, a w przypadku odkrycia zabytków i obiektów archeologicznych obowiązek podjęcia ratowniczych badań wykopaliskowych, zgodnie z przepisami szczególnymi.
6. W trakcie eksploatacji zmodernizowanej ul. Kutrzeby nie przewiduje się jej wpływu na zabytki architektury, zaś wymiana nawierzchni zmniejszy prawdopodobieństwo powstawania drgań niebezpiecznych dla zabytkowej zabudowy.
7. **Projektowana inwestycja będzie funkcjonowała z niewielkim wpływem na środowisko naturalne pod warunkiem zastosowania przyjętych w koncepcji rozwiązań technologicznych, technicznych i systemów zabezpieczających.**

14 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Planowana inwestycja polega na przebudowie ulicy Kutrzeby od ul. Strachowskiego do granicy miasta Wrocławia. Przewiduje się poszerzenie ul. Kutrzeby, budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Kutrzeby, Strachowskiego i Parafialnej, poszerzenie wlotu ul. Parafialnej, w miejscach istniejących przystanków wykonanie zatok autobusowych, budowę ścieżki rowerowej, obustronnych chodników. Ponadto planowana jest przebudowa i budowa sieci wodociągowej wraz z wymianą przyłączy wodociągowych, przebudowa i budowa sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

W poszczególnych rozdziałach pracy opisano teren planowanej lokalizacji oraz scharakteryzowano jego najbliższe otoczenie pod kątem jakości środowiska. Następnie przeanalizowano funkcje, jakie będzie spełniała inwestycja. Celem tej analizy było znalezienie miejsc potencjalnie mogących oddziaływać niekorzystnie na środowisko i ludzi. Po ich zidentyfikowaniu określono, przy pomocy dostępnych narzędzi matematycznych, ilościowo to oddziaływanie i sprawdzono czy nie przekracza ono dopuszczalnych norm określonych w polskich przepisach prawa związanego z ochroną środowiska.

Wyniki obliczeń oraz analiza rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym wykazały całkowity brak przekroczeń wartości dopuszczalnych poza terenem inwestycji. Podobnie obliczenia poziomu hałasu wykazały, że planowana inwestycja nie pogorszy aktualnie panującego stanu środowiska akustycznego.

Reasumując, planowana inwestycja będzie funkcjonowała w sposób nie pogarszający obecnych warunków środowiska naturalnego pod warunkiem zastosowania planowanych rozwiązań technologicznych, technicznych i systemów zabezpieczających.

15 LITERATURA

- [1] www.wroclaw.pl
- [2] www.mos.gov.pl/natura2000
- [3] P. Pawlaczy, A. Kapel, R. Jaros, R. Dzieciółowski, P. Wylegała, A. Szubert, P. O. Sidło *Propozycja optymalnej sieci obszarów Natura 2000 w Polsce – „Shadow List”*
- [4] Geografia Polski - mezoregiony fizyczno - geograficzne - J. Kondracki, Warszawa 1994 r.
- [5] *Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2005 roku*. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, Wrocław 2006 r.
- [6] Zespół autorów pod redakcją dr Krzysztofa Skalmoskiego, *Poradnik gospodarowania odpadami*, wydawnictwo Verlag Dashöfer Warszawa 1998 r.
- [7] Zespół autorski pod kierownictwem dr inż. Witolda Słupskiego „Zasady ochrony środowiska w projektowanej budowie i utrzymaniu dróg.” dział 04, *Ochrona środowiska w budowie dróg*. Warszawa 1993.

16 ZAŁĄCZNIKI

Załącznik I *Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym*

Załącznik II *Wyniki obliczeń propagacji hałasu pora dzienna i nocna*