

## I. KARTA INFORMACYJNA

1. Podstawa opracowania: Zlecenie firmy:  
**Drogowa Pracownia Projektowa Jacek Żuraw**  
ul. Wybickiego 30, 39-300 Mielec  
dla firmy:  
**EkoNorm Sp. z o.o.,**  
ul. Reymonta 24, 40-029 Katowice,  
na wykonanie raportu oddziaływania na środowisko  
dla przedsięwzięcia polegającego na budowie  
ul. Nowobukowińskiej (III – etap AL.K.E.N.) w Warszawie -  
Mokotów
2. Etap Wniosek o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych  
zgody na realizację przedsięwzięcia
3. Nr projektu 2011/01/275
4. Wykonał: mgr inż. Marcin Czerwionka  
inż. Karolina Krawczyk
5. Sprawdził: mgr inż. Agata Wojdyła
6. Zatwierdził: dr inż. Grzegorz Oparczyk



## II. STRESZCZENIE

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko, będącego załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, polegającego na budowie ul. Nowobukowińskiej (III etap K.E.N.) na odcinku od ul. Domaniewskiej do Al. Wilanowskiej w Dzielnicy Mokotów m.st. Warszawy.

Raport sporządzony jest w celu przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w szczególności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z trybem wynikającym z przepisów art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).

W miejscu tym należy nadmienić, iż obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowej inwestycji został nałożony pismem z dnia 16.02.2011 r., znak: OS-IV-UII-MRA-76242-184-26-10 przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę ulicy Nowobukowińskiej (III etap K.E.N.) na odcinku od ul. Domaniewskiej do Al. Wilanowskiej o długości ok. 1100 mb o całkowitej powierzchni inwestycji wynoszącej około 4,6 ha. W ramach inwestycji zakłada się przebudowę skrzyżowań z Al. Niepodległości oraz z ul. Puławską.

Zakres prac przewidzianych do wykonania będzie obejmował również budowę lub w razie zaistniałej potrzeby przebudowę istniejącej infrastruktury: sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i deszczowej, ciepłej, gazowej, teletechnicznej, elektroenergetycznej, trakcyjnej i oświetlenia ulicznego.

W ramach realizacji inwestycji konieczne będzie wyburzenie zabudowy magazynowo - gospodarczej.

Inwestycja zlokalizowana zostanie w obrębie działek:

Obręb	Numer działki	Położenie	Własność / wieczyste użytkowanie
1-02-16	84	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	85	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-24	9/8	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	34/2	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-25	1	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	19	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	65	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
	60	Domaniewska 16	ERIN INVESTMENTS sp. z o.o.
1-02-26	1	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	67/3	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	67/2	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	67/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	68/7	ul. Puławska, Bukowińska	m.st. Warszawa
1-02-30	1	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
	2	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	3/6	ul. Domaniewska, Al. Niepodległości	m.st. Warszawa
	3/7	ul. Domaniewska, Puławska	m.st. Warszawa / DBC sp. z o.o.
	4	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	5/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/2	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/3	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/4	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	6/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	6/3	Bukowińska 55	m.st. Warszawa
	6/4	Bukowińska 55	m.st. Warszawa
	7/17	ul. Bukowińska, Puławska	m.st. Warszawa
	7/18	ul. Puławska 131	m.st. Warszawa
7/19	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	

	8/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/5	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/8	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/9	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/10	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	15/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	15/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
1-02-31	15/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/5	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/7	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	11	Bukowińska 20	Działka prywatna
	12/2	Bukowińska 22	m.st. Warszawa
	12/3	Bukowińska 22	TREND DEVELOPMENT sp. z o.o.
	14/8	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/9	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/10	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/36	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	23/1	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	23/2	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	23/3	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
1-02-35	29/2	Pod ul. Nowobukowińską	m.st. Warszawa
	30/4	Bukowińska 22b	LIGHTHOUSE PROPERTIES sp. z o.o.
	1/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	10/2	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/13	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/14	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/15 10/16	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	16/2	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	23/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	24/1	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa
	25/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	26/2	droga bez nazwy, przy al. Wilanowskiej	m.st. Warszawa
1-02-36	27/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	30/2	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	1/1	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	1/2		
	2/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	2/4	ul. Pejzażowa, Bukowińska	„J.W.CONSTRUCTION HOLDING” S.A.
	12/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa

Przeprowadzona w niniejszej dokumentacji analiza wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska, wykorzystująca dane przekazane przez Inwestora oraz poczynione założenia, wykazała, że:

- przedsięwzięcie nie będzie wpływać ponadnormatywnie na stan jakości powietrza,
- na terenach chronionych akustycznie nie będą przekraczane dopuszczalne poziomy hałasu,
- powstające na terenie planowanego przedsięwzięcia odpady będą zagospodarowywane zgodnie z przepisami ustawy o odpadach,
- przedsięwzięcie nie będzie źródłem bezpośredniego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne,
- przedsięwzięcie nie spowoduje oddziaływania na dobra materialne, dobra kultury, zabytki, krajobraz oraz obszary Natura 2000,
- nie wywoła ono transgranicznego oddziaływania na środowisko oraz nie zmieni wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska.

W związku z powyższym, stwierdza się, że funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji, nie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska naturalnego, a jej oddziaływanie na środowisko ma charakter lokalny i ograniczy się do terenu działek inwestycji. Tym samym nie stwierdzono przeciwwskazań

formalno-prawnych lub ekologicznych do realizacji przedsięwzięcia w wariantcie analizowanym w opracowaniu.

Dodatkowo należy nadmienić, iż dla projektowanej inwestycji **nie planuje się** utworzenia obszaru organicznego użytkowania (jak dla przedsięwzięć wymienionych w art. 135 *Prawa ochrony środowiska*), gdyż ze względu na eksploatację inwestycji, **nie będą miały miejsca sytuacje**, gdy mimo zastosowanych dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu.

### III. SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b>	<b>13</b>
1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	13
1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
<b>2. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>	<b>15</b>
2.1. POWIETRZE	15
2.2. KLIMAT AKUSTYCZNY	15
2.2.1. <i>Postawa prawna</i>	15
2.2.2. <i>Lokalizacja punktów pomiarowych</i>	16
2.2.3. <i>Sprzęt pomiarowy</i>	17
2.2.4. <i>Plan poboru próbek</i>	17
2.2.5. <i>Warunki meteorologiczne</i>	18
2.2.6. <i>Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych</i>	18
2.2.7. <i>Wyniki pomiarów klimatu akustycznego</i>	19
2.2.8. <i>Niepewność pomiaru</i>	22
2.3. RZEŻBA TERENU	23
2.4. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA	23
2.5. FORMY OCHRONY PRZYRODY	24
<b>3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>	<b>29</b>
3.1. OPIS TOPOGRAFICZNY TERENU LOKALIZACJI	29
3.2. LOKALIZACJA W ŚWIETLE ZAPISÓW W PLANIE ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	30
3.3. AKTUALNY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	30
3.4. WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU	35
3.4.1. <i>W fazie realizacji</i>	35
3.4.2. <i>W fazie eksploatacji</i>	37
3.5. ZATRUDNIENIE I CZAS PRACY	37
3.6. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA	37
3.6.1. <i>Zakres projektowanych inwestycji</i>	39
❖ <i>ODWODNIENIE ULICY</i>	39
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ</i>	40
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI CIEPLNEJ</i>	40
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI GAZOWEJ</i>	42
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI TELETECHNICZNEJ</i>	43
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ</i>	43
❖ <i>PRZEBUDOWA TOROWISKA TRAMWAJOWEGO</i>	44
❖ <i>PRZEBUDOWA SIECI TRAKCYJNEJ</i>	44
❖ <i>PRZEBUDOWA KABLI TRAKCYJNYCH</i>	44
❖ <i>OŚWIETLENIE ULICZNE</i>	44

3.7. PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEJ DROGI I DRÓG BOCZNYCH	46
3.8. RODZAJ TECHNOLOGII	46
3.8.1. <i>Nawierzchnia ulicy Nowobukowińskiej</i>	47
3.8.2. <i>Nawierzchnia ulic podporządkowanych</i>	47
3.8.3. <i>Nakładka na ul. Puławskiej i Al. Niepodległości</i>	47
3.8.4. <i>Nawierzchnia zatok autobusowych</i>	48
3.8.5. <i>Nawierzchnia miejsc parkingowych</i>	48
3.8.6. <i>Nawierzchnia wjazdów</i>	48
3.8.7. <i>Nawierzchnia chodników</i>	49
3.8.8. <i>Nawierzchnia ramp w chodnikach</i>	49
3.8.9. <i>Nawierzchnia ścieżki rowerowej</i>	49
3.8.10. <i>Nawierzchnia opaski</i>	49
3.8.11. <i>Nawierzchnia pasa dzielącego</i>	50
3.8.12. <i>Ściek przykrawężnikowy</i>	50
3.8.13. <i>Trawniki</i>	50
3.9. ZAOPATRZENIE W MEDIA	51
3.10. PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII	51
❖ ROBOTY ROZBIÓRKOWE	51
❖ ROBOTY DROGOWE	51
❖ ODWODNIENIE ULICY	52
❖ PRZEKŁADKA SIECI CIEPŁOWNICZNEJ:	53
❖ KOLIZJA NR 2:	53
❖ KOLIZJA NR 4 - ODCINEK NR 8-9:	53
❖ KOLIZJA NR 5 - ODCINEK NR 10-11:	53
❖ KOLIZJA NR 7 - ODCINEK NR 12-13:	54
❖ KOLIZJA NR 10 - ODCINEK NR 14-15-16-17:	54
❖ KOLIZJA NR 11 - ODCINEK NR 18-19:	54
❖ PRZEKŁADKA SIECI WODOCIĄGOWEJ	54
❖ PRZEKŁADKA SIECI GAZOWEJ	55
❖ OŚWIETLENIE ULICZNE	56
❖ PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH	58
❖ PRZEBUDOWA SIECI TRAKCYJNYCH	60
❖ PRZEBUDOWA KABLI TRAKCYJNYCH	61
<b>4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>	<b>63</b>
4.1. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA – WARIANT ZERO	63
4.2. WARIANT POLEGAJĄCY NA REALIZACJI PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	63
4.3. RACJONALNY WARIANT ALTERNATYWNY	63
4.4. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA	63
4.5. UZASADNIENIE WARIANTU WYBRANEGO PRZEZ INWESTORA	64

<b>5. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA</b>	<b>65</b>
5.1. EMISJA PYŁÓW I GAZÓW DO POWIETRZA	65
5.2. EMISJA HAŁASU	69
5.2.1. <i>Źródła hałasu</i>	69
5.3. ŚCIEKI	72
5.4. GOSPODARKA ODPADAMI	75
5.5. EMISJA PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	75
<b>6. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE BUDOWY</b>	<b>77</b>
6.1. ODDZIAŁYWANIE NA STAN POWIERZCHNI ZIEMI	77
6.2. ODDZIAŁYWANIE NA STAN POWIETRZA	80
6.3. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY	80
6.4. ODDZIAŁYWANIE NA ROŚLINNOŚĆ	81
6.5. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	81
6.6. ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE ORAZ ZABYTKI	81
<b>7. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO NA ETAPIE EKSPLOATACJI</b>	<b>83</b>
7.1. ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE	83
7.1.1. <i>Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu</i>	83
7.2. ODDZIAŁYWANIE NA STAN KLIMATU AKUSTYCZNEGO	85
7.2.1. <i>Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku</i>	85
7.2.2. <i>Klasyfikacja terenów chronionych akustycznie</i>	86
7.2.3. <i>Metodyka i sposób przeprowadzenia obliczeń uciążliwości akustycznej</i>	87
7.2.4. <i>Omówienie wyników i wnioski</i>	87
7.3. ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI I GLEBY	88
7.4. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	89
7.5. ODDZIAŁYWANIE NA ŚWIAT ROŚLINNY I ZWIERZĘCY	89
7.6. ODDZIAŁYWANIE NA SIEDLISKA PRZYRODNICZE ORAZ GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT, DLA KTÓRYCH OCHRONY ZOSTAŁ WYZNACZONY OBSZAR NATURA 2000	89
7.7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	89
7.8. ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE ORAZ ZABYTKI	89
7.9. ODDZIAŁYWANIE NA WALORY KRAJOBRAZOWE	90
7.10. WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE POMIĘDZY ELEMENTAMI ŚRODOWISKA	90
<b>8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, NA ETAPIE LIKWIDACJI</b>	<b>91</b>
<b>9. POZOSTAŁE ZAGADNIENIA</b>	<b>93</b>
9.1. ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO W WYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ	93
9.2. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA ORAZ EMISJI	94
9.3. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	94



9.3.1. <i>Faza realizacji</i>	94
9.3.2. <i>Faza eksploatacji</i>	94
9.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA KONIECZNE DO UWZGLĘDNIENIA W PROJEKCIE BUDOWLANYM	95
9.5. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY — PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	95
9.6. KONIECZNOŚĆ USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	95
9.7. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	95
9.8. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA	96
9.8.1. <i>Monitoring na etapie realizacji</i>	96
9.8.2. <i>Monitoring na etapie eksploatacji</i>	96
9.9. TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY OPRACOWYWANIU RAPORTU	96
<b>10. WYDRUKI ANALIZY POZIOMÓW SUBSTANCJI W POWIETRZU</b>	<b>97</b>
<b>11. WYDRUKI – HAŁAS</b>	<b>117</b>
<b>12. ZAŁĄCZNIKI</b>	<b>119</b>
<b>13. RYSUNKI</b>	<b>121</b>

#### IV. SPIS TABEL

Tabela 1	Stan jakości powietrza	15
Tabela 2	Opis terenów reprezentowanych przez punkty pomiarowe	16
Tabela 3	Współrzędne geograficzne punktu pomiaru klimatu akustycznego	17
Tabela 4	Harmonogram pomiarów	17
Tabela 5	Warunki meteorologiczne w dn. 03.02.2009 r. podczas pomiarów w porze dziennej	18
Tabela 6	Warunki meteorologiczne w dn. 04.02.2009 r. podczas pomiarów w porze nocnej	18
Tabela 7	Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych w dn. 03.02.2009	18
Tabela 8	Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych w dn. 04.02.2009	18
Tabela 9	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 1 - pora dzienna	19
Tabela 10	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 2 - pora dzienna	19
Tabela 11	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 3 - pora dzienna	20
Tabela 12	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 4 - pora dzienna	20
Tabela 13	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 1 - pora nocna	21
Tabela 14	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 2 - pora nocna	21
Tabela 15	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 3 - pora nocna	22
Tabela 16	Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 4 - pora nocna	22
Tabela 17	Wykaz pomników przyrody zlokalizowanych na terenie dzielnicy Mokotów	25
Tabela 18	Struktura własnościowa terenu objętego zakresem opracowania	29
Tabela 19	Inwentaryzacja dendrologiczna dla terenu inwestycji	32

Tabela 20	Rodzaje i wielkości powierzchni na terenie planowanego przedsięwzięcia	45
Tabela 21	Wielkość obciążenia ruchu pojazdów dla odcinków drogi	65
Tabela 22	Dane wyjściowe do obliczenia emisji z transportu samochodowego	65
Tabela 23	Poziomy mocy akustycznej źródeł hałasu oraz źródła danych	69
Tabela 24	Zestawienie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne przewidzianych do wytworzenia w wyniku prowadzenia prac budowlanych	78
Tabela 25	Sposób postępowania z odpadami wg rozporządzenia	79
Tabela 26	Sposób i miejsce magazynowania odpadów powstających na etapie budowy	79
Tabela 27	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	86
Tabela 28	Analiza wyników rozprzestrzeniania się hałasu	88

## V. SPIS AKTÓW PRAWNYCH

Lp.	Akty prawne
1. Prawo ochrony środowiska	
1.1	Ustawa Prawo ochrony środowiska, z dn. 27 kwietnia 2001r. (Tekst jednolity z 2008 r. Dz. U. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)
1.2	Rozp. Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004, Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.).
1.3	Rozp. Min. Środowiska z dn. 03.03.2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, (Dz. U. 2008. Nr 47, poz. 281)
1.4	Rozp. Min. Środowiska z dn. 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, Nr 16, poz. 87)
1.5	Rozp. Min. Środowiska z dn. 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008, Nr 206, poz. 1291)
1.6	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 lutego 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich realizacji (Dz. U. 2008, Nr 215, poz. 1366)
1.7	Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz. U. Nr 199 poz. 1227)
2. Gospodarka odpadami	
2.1	Ustawa o odpadach z dn. 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 2007, Nr 39, poz. 251 z późn. zn.)
2.2	Rozp. Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001, Nr 112, poz. 1206)
2.3	Rozp. Ministra Środowiska z dn. 27 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006, Nr 75, poz. 527 z późn. zm.)
3. Gospodarka wodno-ściekowa	
3.1	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. — Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.),
3.2	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137poz. 984),
4. Hałas	
4.1	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
5. Prawo budowlane	
5.1	Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126)
5.2	Ustawa z dn. 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003, Nr 80, poz. 717).
6. Inne	
6.1	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880),
6.2	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r., w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313)

## VI. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wykorzystane materiały
I.1	Materiały przekazane przez Zleceniodawcę
I.2	Dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektowania i budowy ul. Nowobukowińskiej (III Etap – Al. Komisji Edukacji Narodowej) w Warszawie oraz sprawozdanie z badania istniejącej konstrukcji nawierzchni, „Geovia” Sp. z o.o., Warszawa lipiec 2009 r.
	Projekt budowlano-wykonawczy III etap budowy Al. KEN w Warszawie w dzielnicy Mokotów, Inwentaryzacja z gospodarką zieleni; D.P.P. Jacek Żuraw, Warszawa listopad 2008
I.3	„Stan jakości powietrza” Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie
I.4	<i>Instrukcja obsługi modułu „Samochody v. Corinair” do pakietu „Operat”, PROEKO Ryszard Samoć</i>
I.5	Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ze stałą prędkością, Ryszard Hnatków, Politechnika Śląska, Instytut Fizyki, Gliwice
I.6	Poziom mocy akustycznej ruchomych źródeł hałasu, poruszających się ruchem przyspieszonym lub opóźnionym, Ryszard Hnatków, Politechnika Śląska, Instytut Fizyki, Gliwice.
I.7	Instrukcja Techniki Budowlanej 311 Metoda prognozowania hałasu emitowanego z obszaru dużych źródeł powierzchniowych
I.8	Instrukcja Techniki Budowlanej 338/96 Metoda określenia emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku oraz program komputerowy HPZ_95_ITB
I.9	Geografia regionalna Polski – Kondracki J., PWN Warszawa 2003 r.
I.10	Opracowanie ekofizjograficzne dla studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. st. Warszawy, Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Warszawa 2006
I.11	Analiza ruchowa ul. Nowobukowińskiej w Warszawie, TransEko, Warszawa luty 2006 r.;
I.12	Projekt budowlany budowy Al. Komisji Edukacji Narodowej III etap (ul. Nowobukowińska) w Warszawie w dzielnicy Mokotów, Tom nr I – karta informacyjna przedsięwzięcia, D.P.P. Drogowa Pracownia Projektowa, Warszawa, wrzesień 2010
I.13	“Inżynieria ruchu” S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa, 1989, 1997

# 1. Wstęp

## 1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko, będącego załącznikiem do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, polegającego na budowie ul. Nowobukowińskiej (III etap K.E.N.) na odcinku od ul. Domaniewskiej do Al. Wilanowskiej w Dzielnicy Mokotów m.st. Warszawy.

Zadaniem raportu jest przedstawienie informacji o zamierzonym sposobie korzystania ze środowiska, ocena wpływu planowanej działalności na środowisko, a w przypadku stwierdzenia oddziaływania – określenie parametrów granicznych dotrzymywania standardów jakości środowiska.

Raport sporządzony jest w celu przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w szczególności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z trybem wynikającym z przepisów art. 66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).

## 1.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 257, poz. 2573 z późniejszymi zmianami) analizowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko:

- „instalacje do przesyłu pary wodnej lub ciepłej wody, z wyłączeniem osiedlowych sieci ciepłowniczych i przyłączy do budynków” [§3.1 pkt 34],
- „drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej, niewymienione w §2 pkt 29 i 30, z wyłączeniem ich remontu i przedsięwzięć polegających na budowie, przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce: zjazdu z drogi publicznej, przejazdu drogowego, pasa postojowego, pasa dzielącego, pobocza, chodnika, ścieżki rowerowej, konstrukcji oporowej, przepustu, kładki oraz obiektów i urządzeń wyposażenia technicznego dróg” [§3.1 pkt 56],
- „linie tramwajowe, koleje napowietrzne lub podziemne – metro, kolejki linowe lub linie szczególnego charakteru, wraz z towarzyszącą infrastrukturą, używane głównie do przewozu pasażerów” [§3.1 pkt 57],
- „kanały odkryte lub rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych” [§3.1 pkt 63],
- „kanały zbiorcze przeznaczone do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych” [§3.1 pkt 72a],

dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane.

W związku z powyższym organem uprawnionym do przyjęcia raportu jest **Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy**.

W miejscu tym należy nadmienić, iż obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowej inwestycji został nałożony pismem z dnia 16.02.2011 r., znak: OS-IV-UII-MRA-76242-184-26-10 przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

## 2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

### 2.1. Powietrze

Jakość powietrza w Warszawie kształtowana jest przez czynniki naturalne i determinowane przez obszar miasta. Należą do nich warunki klimatyczno-meteorologiczne oraz ukształtowanie i zagospodarowanie terenu. Elementem najważniejszym i decydującym o czystości powietrza jest przestrzenny i czasowy rozkład zanieczyszczeń antropogenicznych.

Wartości odniesienia niektórych substancji w powietrzu określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r., w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. nr 16, poz. 87).

Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia, tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tło opadu pyłu uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia.

W piśmie MO.7016.1.46.2011.IW z dnia 16.05.2011 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie określił aktualny stan jakości powietrza dla rejonu ulicy Bukowińskiej w Warszawie.

Kopia pisma dołączona została do dokumentacji w formie załącznika.

Tabela 1 Stan jakości powietrza

Substancja	Wartość stężenia średniorocznego $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Wartość odniesienia $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO <sub>2</sub>	8,0	20
NO <sub>2</sub>	29,0	40
Tlenek węgla	600,0	-
Pył zawieszony PM10	37,0	40

### 2.2. Klimat akustyczny

W najbliższym otoczeniu inwestycji brak jest zakładów przemysłowych, które mogłyby stanowić znaczące źródło hałasu. Klimat akustyczny w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia jest kształtowany przede wszystkim przez źródła hałasu komunikacyjnego.

Rozwiązania projektowe i konstrukcyjne nowej drogi powinny zapewnić spełnienie dopuszczalnych poziomów hałasu na najbliższej położonych terenach chronionych przed hałasem.

Emisja hałasu związana jest z wielkością natężenia ruchu, który jest zmienny w ciągu doby.

Na potrzeby projektu przeprowadzono pomiary klimatu akustycznego na terenach planowanej inwestycji.

#### 2.2.1. Postawa prawna

Podstawą prawną na sporządzenie opracowania jest:

— ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).

— rozporządzeniem MŚ z dn. 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. Nr 18, poz. 163 i 164).

— rozporządzeniem MŚ z dn. 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 192, poz. 1392).

Sprawozdanie z pomiarów sporządzono zgodnie z:

— rozporządzeniem MŚ z dn. 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U. Nr 18, poz. 163 i 164).

— rozporządzeniem MŚ z dn. 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. Nr 192, poz. 1392).

## 2.2.2. Lokalizacja punktów pomiarowych

Tabela 2 Opis terenów reprezentowanych przez punkty pomiarowe

Nr	Lokalizacja	Rodzaj reprezentowanej zabudowy	Szacunkowa odległość pierwszej linii zabudowy od granicy terenu, do którego władający instalacją posiada tytuł prawny	Szacunkowa wysokość linii zabudowy lub liczba kondygnacji		Liczba obiektów (O) oraz mieszkańców (M) eksponowanych na hałas (o ile dane są dostępne)	Obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego
				Wysokość, m n.p.t.	Kondygnacje		
1	Punkt zlokalizowany przy skrzyżowaniu ul. Domaniewskiej z Al. Niepodległości	Teren zabudowy wysokiej wielorodzinnej z usługami	20	-	-	-	-
2	Punkt zlokalizowany przy skrzyżowaniu ul. Domaniewskiej Bukowińskiej z ul. Puławską	Teren zabudowy wysokiej wielorodzinnej z usługami -	20	-	-	-	-
3	Punkt zlokalizowany na odcinku ul. Bukowińskiej	Teren zabudowy wysokiej wielorodzinnej z usługami	20	-	18	-	-
4	Punkt pomiaru klimatu akustycznego na terenie przeznaczonym pod budowę planowanego odcinka ul. Nowobukowińskiej, przy połączeniu z Al. Wilanowską	Teren zabudowy wysokiej wielorodzinnej z usługami	-	-	-	-	-



Tabela 3 Współrzędne geograficzne punktu pomiaru klimatu akustycznego

Numer punktu pomiarowego	Współrzędne w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992”		Względna wysokość punktu pomiarowego, m n.p.t.
	długość geograficzna	szerokość geograficzna	
1	21°01'16,2"	52°11'00,2"	1,5
2	21°01'27,9"	52°11'00,5"	1,5
3	21°01'30,3"	52°10'58,6"	1,5
4	21°01'40,7"	52°10'45,8"	1,5

Lokalizację punktów pomiaru klimatu akustycznego przedstawiono na rysunku 2.

### 2.2.3. Sprzęt pomiarowy

Pomiary poziomu dźwięku wykonano, stosując całkujący miernik poziomu dźwięku SVAN945A, nr fabryczny: 6475 z przedwzmacniaczem SV11 nr 5801 firmy Svantek i z mikrofonem 40AN nr 45402 firmy G.R.A.S. Przyrząd zalicza się do pierwszej klasy dokładności. Kalibrację przyrządu przed i po pomiarach wykonywano kalibratorem firmy Sonopan typ KA-50, nr fabryczny 031/04 produkcji firmy Sonopan. Zastosowany przyrząd pomiarowy jak i kalibrator posiadają aktualne świadectwa legalizacji (miernik) i wzorcowania (kalibrator i miernik):

- miernik: Świadectwo legalizacji ponownej wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku, wystawione w dniu 04-06-2007 o numerze 6W2/482/07,
- miernik: Świadectwo wzorcowania wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku z dn. 18-07-2008 r., o numerze 6W2/456.1/08,
- kalibrator: Świadectwo wzorcowania wydane przez Dyrektora Okręgowego Urzędu Miar w Gdańsku z dn. 18-07-2008 r., o numerze 6W2/456.2/08,

Przed pomiarami oraz po ich zakończeniu przeprowadzono kalibrację miernika dla poziomu 94,0 dB. Miernik automatycznie uwzględnił poprawki.

Pomiary parametrów meteorologicznych (temperatura, wilgotność względna, ciśnienie barometryczne i prędkość wiatru) wykonano stacją meteo WS2300.

### 2.2.4. Plan poboru próbek

Pomiary zostały wykonane wg poniższego harmonogramu:

Tabela 4 Harmonogram pomiarów

Nr	Czynność - opis	Data	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia
1	Pomiar poziomów hałasu w wytypowanych punktach pomiarowych oraz określenie potoku ruchu w porze dziennej	03-02-2009	14:00	20:00
2	Pomiar poziomów hałasu w wytypowanych punktach pomiarowych oraz określenie potoku ruchu w porze nocnej	04-02-2009	00:00	07:00

## 2.2.5. Warunki meteorologiczne

Warunki meteorologiczne występujące podczas pomiarów w porze nocnej i dziennej w dniu 03/04.02.2009r. zestawiono w tabelach poniżej:

Tabela 5 Warunki meteorologiczne w dn. 03.02.2009 r. podczas pomiarów w porze dziennej

Lp.	Wartości mierzone	Wartości maksymalne	Wartości minimalne	Wartości średnie
<b>Pora nocna</b>				
1.	Wysokość oceny warunków meteorologicznych, m n.p.t.	3,5		
2.	Prędkość wiatru, m/s	1,0	0,0	0,5
3.	Temperatura otoczenia, °C	1,0	0,0	0,5
4.	Wilgotność względna, %	65		
5.	Ciśnienie atmosferyczne, hPa	1003		
6.	Stan pogody w okresie wykonania pomiaru	Zachmurzenie: 2/8 Opady: brak		
7.	Inne spostrzeżenia	Brak		

Tabela 6 Warunki meteorologiczne w dn. 04.02.2009 r. podczas pomiarów w porze nocnej

Lp.	Wartości mierzone	Wartości maksymalne	Wartości minimalne	Wartości średnie
<b>Pora dzienna</b>				
1.	Wysokość oceny warunków meteorologicznych, m n.p.t.	3,5		
2.	Prędkość wiatru, m/s	2,0	1,0	1,5
3.	Temperatura otoczenia, °C	3,0	0,0	1,2
4.	Wilgotność względna, %	85		
5.	Ciśnienie atmosferyczne, hPa	1004		
6.	Stan pogody w okresie wykonania pomiaru	Zachmurzenie: 2/8 Opady: brak		
7.	Inne spostrzeżenia	Brak		

## 2.2.6. Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych

Zgodnie ze świadectwem wzorcowania, kalibrator KA-50 generuje dźwięk o poziomie 94,0 dB.

Tabela 7 Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych w dn. 03.02.2009

Lp	Poziom przed pomiarem		Poziom wskazany po pomiarach, dB	Uwagi
	Poziom wskazany przed kalibracją, dB	Poziom wskazany po kalibracji, dB		
1	94,7	94,0	94,0	-

Tabela 8 Wyniki kalibracji urządzeń pomiarowych w dn. 04.02.2009

Lp	Poziom przed pomiarem		Poziom wskazany po pomiarach, dB	Uwagi
	Poziom wskazany przed kalibracją, dB	Poziom wskazany po kalibracji, dB		
1	94,2	94,0	94,0	-

## 2.2.7. Wyniki pomiarów klimatu akustycznego

Zestawienie wyników pomiarów przeprowadzonych w porze dziennej zamieszczono w poniższych tabelach:

Tabela 9 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 1 - pora dzienna

Punkt pomiarowy:		1	Pora doby:		Dzienna	
Pomiary rozpoczęto:		14:00	Pomiary zakończono		15:00	
Data		03.02.2009	Data		03.02.2009	
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości	
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)
1	2	3	4	5	6	7
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	66,0	65,3	53,3	81,5
	2	600	64,7		52,2	79,3
	3	600	65,2		74,2	74,2
	Pomiar tła	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	65,3			
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>65,3</b>			
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,57			

Tabela 10 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 2 - pora dzienna

Punkt pomiarowy:		2	Pora doby:		Dzienna	
Pomiary rozpoczęto:		15:00	Pomiary zakończono		16:00	
Data		03.02.2009	Data		03.02.2009	
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości	
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)
1	2	3	4	5	6	7
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	63,7	64,6	54,5	83,9
	2	600	65,2		52,3	72,2
	3	600	64,9		58,8	71,7
	Pomiar tła	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	64,6			
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>64,6</b>			
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,71			

Tabela 11 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 3 - pora dzienna

Punkt pomiarowy:		3	Pora doby:		Dzienna	
Pomiary rozpoczęto:		16:00	Pomiary zakończono		17:00	
Data		03.02.2009	Data		03.02.2009	
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości	
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)
1	2	3	4	5	6	7
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	63.1	63,9	47.6	77.4
	2	600	63.5		48.0	78.2
	3	600	64.9		50.0	76.3
	Pomiar tła	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
			Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	63,9		
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>63,9</b>			
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			2,0			

Tabela 12 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 4 - pora dzienna

Punkt pomiarowy:		4	Pora doby:		Dzienna	
Pomiary rozpoczęto:		17:00	Pomiary zakończono		18:00	
Data		03.02.2009	Data		03.02.2009	
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości	
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)
1	2	3	4	5	6	7
Normalna, ciągła praca instalacji	1	60	49.3	-	46.7	57.8
	2	60	50,0	-	46.9	64.0
	3	60	49.9	-	44.7	57.6
	Pomiar tła	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
			Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	49,7		
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>49,7</b>			
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,14			

Tabela 13 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 1 - pora nocna

Punkt pomiarowy:		1	Pora doby:		nocna		
Pomiary rozpoczęto:		00:00	Pomiary zakończono		01:00		
Data		04.02.2009	Data		04.02.2009		
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości		
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	48,6	-	41.9	60.3	
	2	600	49.0	-	42.1	60.3	
	3	600	47.0	-	41.9	54.8	
	Pomiar tła	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	48,3				
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>48,3</b>				
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			2,0				

Tabela 14 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 2 - pora nocna

Punkt pomiarowy:		2	Pora doby:		nocna		
Pomiary rozpoczęto:		01:00	Pomiary zakończono		02:00		
Data		04.02.2009	Data		04.02.2009		
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości		
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	48.7	-	37.8	63.3	
	2	600	47.3	-	38.0	55.8	
	3	600	48.7	-	39.7	60.6	
	Pomiar tła	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	48,3				
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>48,3</b>				
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,72				

Tabela 15 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 3 - pora nocna

Punkt pomiarowy:		3	Pora doby:		nocna		
Pomiary rozpoczęto:		02:00	Pomiary zakończono		03:00		
Data		04.02.2009	Data		04.02.2009		
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości		
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	
Normalna, ciągła praca instalacji	1	600	40,6	67,8	38,2	54,9	
	2	600	41,8	65,8	36,7	55,8	
	3	600	41,2	66,4	35,5	56,2	
	Pomiar tła	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
			Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	66,7			
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>60,7</b>				
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,4				

Tabela 16 Wyniki pomiarów hałasu w punkcie 4 - pora nocna

Punkt pomiarowy:		4	Pora doby:		nocna		
Pomiary rozpoczęto:		03:00	Pomiary zakończono		04:00		
Data		04.02.2009	Data		04.02.2009		
sytuacja	Numer pomiaru	Czas poboru próby, s	Zmierzony poziom ekwiwalentny, dB(A)	Obliczony poziom emisji uwzględniający wpływ tła akustycznego, dB(A)	Zmierzone wartości		
					Zmierzony poziom minimalny, dB(A)	Zmierzony poziom maksymalny, dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	
Normalna, ciągła praca instalacji	1	60	40,5	-	35,7	54,9	
	2	60	40,2	-	35,1	55,8	
	3	60	39,9	-	34,6	53,2	
	Pomiar tła	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-
			Obliczony, średni poziom klimatu akustycznego dB(A)	40,2			
Poziom klimatu akustycznego, dB(A)			<b>40,2</b>				
Niepewność rozszerzona U95, dB(A)			1,05				

### 2.2.8. Niepewność pomiaru

Zastosowana metodyka szacowania niepewności wraz z arkuszem kalkulacyjnym jest dostępna na stronie internetowej firmy NTL-M.Kirpluk: <http://www.ntlmk.com>.

Wyznaczone wartości niepewności pomiarów są zgodne z dokumentem EA-4/02 oraz normą ISO 5725 (w zakresie obliczania odchylenia standardowego powtarzalności i odtwarzalności). Podane

wartości niepewności stanowią niesymetryczne niepewności rozszerzone przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

### 2.3. Rzeźba terenu

Obszar Warszawy należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, do podprowincji Niziny Środkowopolskiej a w jej obrębie do makroregionu Nizina Środkowomazowiecka.

Główne jednostki morfologiczne na terenie Warszawy to wysoczyzna morenowa (tzw. Wysoczyzna Warszawska) i dolina Wisły. Granicą obu jednostek jest Skarpa Warszawska, która stanowi wyróżniający się element morfologiczny na płaskiej powierzchni równiny mazowieckiej.

Na terenie wysoczyzny leży prawie cała lewobrzeżna część Warszawy. Ku południowi wysoczyzna łagodnie się obniża, aż do doliny Jeziorki, natomiast od strony północnej tworzy wyraźnie dwa stopnie dzielące ją na trzy poziomy denudacyjne. W obrębie wysoczyzny zachowało się częściowo lub całkowicie wiele naturalnych form rzeźby, takich jak kemy, niewielkie podłużne wydmy, suche doliny nieckowate, płaskodenne doliny rzeczne oraz obniżenia wytopiskowe i wąwozy. Na terenach zabudowanych wąwozy i doliny zostały przeważnie zasypane lub przekształcone.

Skarpa Warszawska przebiega od rejonu Młocin na północy do doliny Jeziorki na południu i stanowi lokalny warszawski odcinek krawędzi erozyjnej lewobrzeżnej równiny wysoczyznowej. Stok Skarpy Warszawskiej jest lokalnie porożcinany. Rozcięcia powstały głównie w wyniku działalności erozyjnej wód lodowcowych, oddziaływaniu klimatu peryglacyjnego, działalności erozyjnej wód potoków i strumieni, a także wód opadowych i roztopowych. Wysięki wód podziemnych na dolnej linii Skarpy i strumienie odprowadzające wody ze źródeł strefy skarpowej powodowały zawilgocenie i lokalnie zabagnienie pasa podskarpowego. Na odcinku Śródmiejskim Skarpę rozcinają liczne wąwozy, a w rejonie Kabat sieć równoległych suchych dolinek.

Dolina Wisły położona jest w przedziale wysokości 80 – 95 m n.p.m., a jej zwierciadło znajduje się na poziomie 78 m n.p.m. W dolinie Wisły wykształciły się dwa tarasy zalewowe i trzy wyższe tarasy nadzalewowe, akumulacyjne. Najwyższy taras nadzalewowy (otwocki) i wyższy taras nadzalewowy (falenicki) zachowały się tylko we wschodniej części doliny Wisły. Znaczna część powierzchni tarasów nadzalewowych została zabudowana, co spowodowało zniszczenie sieci naturalnych form. W obniżeniach nie zachowały się naturalne zbiorniki wodne, natomiast gęstą sieć tworzą kanały i rowy. Ku tarasowi zalewowemu tarasy nadzalewowe opadają skarpą.

Na rzeźbę obszaru Warszawy składają się też liczne formy antropogeniczne takie jak wały przeciwpowodziowe, nasypy drogowe, forty, glinianki. Lokalnie zostały uformowane kopce gruzowe, wysypiska śmieci i odpadów. Najwyższy z nich, kopiec Szczęśliwicki ma 25 m wysokości. W rejonie Kępy Zawadowskiej i Tarchomina występują składowiska żużli i popiołów z elektrociepłowni.

### 2.4. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna

W ramach planowanego przedsięwzięcia opracowano dokumentację geotechniczną [1.2], w ramach której wykonano otwory badawcze do głębokości od 5,0 m p.p.t., które pozwoliły stwierdzić iż w podłożu projektowanej ulicy Nowobukowińskiej występują piaski wodnolodowcowe, lokalnie zastoiskowe i gliny morenowe przykryte warstwą piaszczysto – gliniastych nasypów niekontrolowanych.

Wyżej wymienione osady rodzime należą do plejstocenu, stadiału mazowiecko – podlaskiego. Grunty budujące podłoże budowlane zgrupowano w następujące warstwy geotechniczne:

— grunty nasypowe – są to nasypy piaszczysto – gliniaste z humusem i gruzem. Ze względu na skład i genezę grunty te określono jako nasypy niekontrolowane, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr 0. Dla nasypów niekontrolowanych z uwagi na dużymi zmiennościami składu nie określa się parametrów geotechnicznych,

— grunty sypkie – występują pod nasypami niebudowlanymi oraz wśród glin zwałowych, w postaci piasków drobnych, lokalnie pylastych. Grunty te zgrupowano w warstwie geotechnicznej Nr I, w obrębie której wydzielono 4 warstwy podrzędne:

- warstwa IA – piaski pylaste, średniozagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$  – grunty wątliwe,
- warstwa IB – piaski drobne, średniozagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$  – grunty niewysadzinowe,
- warstwa IC – piaski drobne, średniozagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$  – grunty niewysadzinowe,
- warstwa ID – piaski drobne, średniozagęszczone o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,65$  – grunty niewysadzinowe.

— grunty spoiste morenowe – grunty w postaci morenowych glin, glin piaszczystych lokalnie piasków gliniastych występujące na różnych głębokościach, często w strefie przypowierzchniowej bezpośrednio pod nasypami niekontrolowanymi, praktycznie na całym dokumentowanym odcinku projektowanej ulicy. Zgodnie z PN-81/B-03020 grunty te zaliczono do grupy B i wydzielono w postaci warstwy geotechnicznej nr II, w obrębie której wyróżniono 2 warstwy podrzędne:

- warstwa IIA – twardeplastyczne gliny i gliny piaszczyste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ ,
- warstwa IIB - twardeplastyczne gliny i gliny piaszczyste o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$ .

Grunty spoiste zgrupowane w Warstwie II są bardzo wysadzinowe.

Na opiniowanym terenie do głębokości wykonanych wierceń stwierdzono wodę gruntową jedynie w postaci lokalnych sączeń wśród glin morenowych oraz na ich stropie. Na rozpatrywanym terenie istnieje tendencja do gromadzenia się wód opadowych w formie zawieszonych na stropie utworów spoistych, które mogą infiltrować do niższych partii gruntu lub gromadzić się w drobnych przewastwieniach i laminach piaszczystych.

## 2.5. Formy ochrony przyrody

W granicach oddziaływania przedsięwzięcia nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880), jak również nie są zlokalizowane obiekty zabytkowe nieruchome, ruchome utworzone bądź ustanowione na podstawie ustawy z dnia 23 lipca o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.), wpisane do rejestru zabytków województwa mazowieckiego lub ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków.

Położenie Warszawy nad jedną z największych rzek europejskich o relatywnie słabym przekształceniu antropogenicznym wpływa na znaczny udział terenów chronionych w jej sąsiedztwie. Należą do nich Kampinoski Park Narodowy oraz dwa parki krajobrazowe – Mazowiecki oraz Chojnowski Park Krajobrazowy. Wszystkie trzy stanowią wraz z obszarami Natura 2000 trzon osłony ekologicznej Warszawy. Jak wspomniano większość z wymienionych obszarów chronionych związana jest z doliną Wisły – chronione są tu głównie krajobrazy wydmy i bagien, jedynie Chojnowski



Park Krajobrazowy zabezpiecza ekosystemy typowe dla zdenudowanej wysoczyzny, gdzie do najcenniejszych należą zbiorowiska subkontynentalnych łąk. Sytuacja ta odzwierciedla charakterystyczny układ siedlisk na Mazowszu związany z genezą budujących je utworów. Obszary występowania dogodnych do uprawy gleb jednocześnie stanowiących najżyźniejsze (a więc zwykle łąkowe) siedliska zazwyczaj są odlesione (por. równina Łowicko-Błońska). Z tego względu krajobrazy lasów łąkowych są na obszarze Niziny Mazowieckiej stosunkowo rzadkie i zazwyczaj chronione są w postaci rezerwatów stanowiących izolowane płyty (zachowane fragmenty kompleksów lasów łąkowych na Mazowszu nawiązują do układu dawnych folwarków i założeń parkowych). Obszary chronione sąsiadujące z Warszawą tworzą dwa równoległe pasma. Pasma północne od zachodu obejmujące rozległą dolinę Wisły z Kampinoskim Parkiem Narodowym i dalej w kierunku wschodnim dolinę Narwi i Bugu z największym w województwie Nadbużańskim Parkiem Krajobrazowym. Pasma południowe rozciągają się od Bolimowskiego Parku Krajobrazowego przez obszary chronionego krajobrazu wzdłuż lasów radziejewickich, młochowskich, nadarzyńskich i sękocińskich obejmując wszystkie większe płyty leśne i leśno-łąkowe aż po Chojnowski Park Krajobrazowy i dalej przez lasy Otwockie i Celestynowskie z Mazowieckim Parkiem Krajobrazowym, Obszar Specjalnej Ochrony ptaków Natura 2000 – Dolina Środkowej Wisły, Specjalne Obszary Ochrony siedlisk Natura 2000 – Bagno Całowanie po Miński Obszar Chronionego Krajobrazu. Na pozostałym terenie obszary chronione stanowią głównie izolowane rezerваты przyrody słabo powiązane z całym systemem zabezpieczającym najcenniejsze przyrodniczo tereny.

Na obszarze Warszawy występują tereny chronione na podstawie Ustawy o ochronie przyrody, takie jak: rezerваты przyrody, Mazowiecki Park Krajobrazowy, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i pomniki przyrody.

Na terenie Warszawy zlokalizowane są 84 parki, w tym zespoły pałacowo-parkowe: Łazienki Królewskie i Wilanów oraz ogrody Zamku Królewskiego. Na obszarze Warszawy istnieje również Ogród Botaniczny Uniwersytetu Warszawskiego, Ogród Botaniczny PAN w Powsinie i Ogród Zoologiczny.

Lasy zajmują w Warszawie ponad 7000 ha, stanowią w części własność Skarbu Państwa.

Najbliżej położonym rezerwatem przyrody jest Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu, w którego skład wchodzi tereny o bardzo zróżnicowanej wartości przyrodniczej, niejednorodnym stopniu naturalności i charakterze użytkowania: od koryta Wisły i mniejszych cieków oraz zbiorników wodnych, poprzez kompleksy leśne, otwarte tereny łąk i pastwisk, do terenów zieleni urządzonej i ogrodów działkowych.

Pomniki przyrody na terenie Mokotowa, ujęte w opracowaniu ekofizjograficznym przygotowanym dla m.st. Warszawy [1.10], przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 17 Wykaz pomników przyrody zlokalizowanych na terenie dzielnicy Mokotów

Nr rej. woj.	Pomnik przyrody / Nazwa zwyczajowa	Adres pomnika (ulica) / Właściciel / bliższa lokalizacja
3	Głaz narzutowy – granit skandynawski pn. „Głaz Podchorążych”	ul. Rakowiecka 4 (przed głównym wejściem do gmachu Instytutu Geologicznego od ul. Wiśniowej)
35	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	Park „Morskie Oko” na Skarpie Wiślanej (około 30 m na wschód od Pałacu Szustra)
51	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> ) pn. „Dąb SGGW”	Al. Niepodległości (przed SGGW)
57	Topola czarna ( <i>Populus nigra</i> )	Zachodni brzeg Jeziora Czerniakowskiego (w rejonie ul. Jeziornej i Bernardynskiej)
58	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	ul. Sobieskiego 103
67	Olsza czarna ( <i>Alnus glutinosa</i> )	ul. Bobrowiecka 9
70	1) Lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> ) 2) Wiąz pospolity ( <i>Ulmus campestris</i> )	ul. Żywnego 21a
103	Wiąz szypułkowy ( <i>Ulmus laevis</i> )	ul. Bernardyńska (pomiędzy zabytkowym dworem przy ul. Bernardyńska 1 a Jeziorkiem Czerniakowskim)

Nr rej. woj.	Pomnik przyrody / Nazwa zwyczajowa	Adres pomnika (ulica) / Właściciel / bliższa lokalizacja
321	2 wiązy szypułkowe ( <i>Ulmus laevis</i> )	ul. Koszykarska
406	1) Buk zwyczajny ( <i>Fagus silvatica</i> ) 2) Leszczyna turecka ( <i>Corylus colurna</i> )	ul. Rakowiecka 26/30 (Park SGGW)
407	Perekowiec japoński ( <i>Sophora japonica</i> )	Al. Niepodległości róg ul. Bruna
474	Brzoza brodawkowata (gruczałkowata)	ul. Lenartowicza 1
492	Głaz narzutowy – granit jasnoróżowy	ul. Puławska – Park „Morskie Oko”
493	Głaz narzutowy – gnejs szary drobnoziarnisty z granatami	ul. Rakowiecka 4
586	Głaz narzutowy – gnejs biotytowy z gniazdami czerwonego granitu	ul. Malawskiego 1
607	Głaz narzutowy – gnejs z enklawami amfibolitu i pegmatytu pn. „Głaz Polski Walczącej”	ul. Puławska pomiędzy nr 99 i 101
611	5 dębów szypułkowych ( <i>Quercus robur</i> )	ul. Puławska 59 (Pałac Szustra)
751	Głaz narzutowy - granit czerwony gruboziarnisty	ul. Wróbla 25
752	Głaz narzutowy – granit czerwony gruboziarnisty	ul. Wróbla 25
753	Głaz narzutowy – granit szary średnioziarnisty	ul. Mozarta 10 (Rakowiecka 25)
829	Jesion wyniosły ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) oraz pnący się po jego pniu do wys. około 10 m zakwitający bluszcz pospolity ( <i>Hedera helix</i> )	pomiędzy ul. Puławską 107 a skrzyżowaniem z ul. Kotlińską
884	2 dęby szypułkowe ( <i>Quercus robur</i> )	ul. Rakowiecka 4 (Instytut Geologiczny między blokiem A i B)
888	Buk zwyczajny ( <i>Fagus silvatica</i> )	ul. Naruszewicza 7
899	Głaz narzutowy typu granit różowy gruboziarnisty z żyłą pegmatytową grubości 5 cm pn. „Głaz Jana Czarnockiego”	ul. Rakowiecka 4 (przed budynkiem Muzeum Geologicznego od strony ul. Wiśniowej)
910	Głaz narzutowy typu granit ciemnoróżowy grubokrystaliczny z dużymi kryształami ortoklazu pn. „Głaz im. Stanisława Małkowskiego”	ul. Puławska 19
911	Głaz narzutowy typu gnejs ciemnoszary z żyłami kwarcu	ul. J.Dembowskiego przed szkołą (LXX LO im. A. Kamińskiego)
937	Głaz narzutowy typu gnejs z dwiema żyłami: kwarcową i łupku krystalicznego biorytowego	Park „Królikarnia”
960	Wiąz polony ( <i>Ulmus campestris</i> )	ul. Belgijska 3
961	Grusza pospolita ( <i>Pirus communis</i> ) pn. „Grusza Walentego Ciechowskiego”	ul. Raclawicka róg ul. Bałuckiego
962	Głaz narzutowy – granit szary średniokrystaliczny o teksturze bezładnej	ul. Antoniewska 50
982	Głaz narzutowy – granit szary średniokrystaliczny	ul. Puławska (koło Pałacu Szustra)
990	Brzoza papierowa ( <i>Brzoza papynifera</i> )	ul. Pilicka 6
991	2 ciszy pospolite ( <i>Taxus baccata</i> )	ul. Pilicka 17
994	Głaz narzutowy – granitognejs ze strukturami typu kataklazytu o zmiennej barwie szaro-różowej	ul. Puławska 99/101
995	Głaz narzutowy – granitognejs	ul. Puławska 99/101
996	Głaz narzutowy – granitoid różowy	ul. Puławska 99/101
1000	Głaz narzutowy – gnejs kwarcowy jasnoszary z granatami o teksturze grubo- i średnioziarnistej bezładnej	ul. Puławska (pomiędzy ul. Dolną i Okólską)
1047	Głaz narzutowy – granitoid jasnoszary o teksturze gruboziarnistej, miejscami o strukturze różnoziarnistej, bezładnej, porofirowej z dużym wyglądem lodowcowym	ul. Bełska 1/3
1048	Głaz narzutowy – granitoid biotytowy szary o strukturze średnioziarnistej pn. „Głaz im. Edmunda Jankowskiego”	ul. Bełska 1/3
1049	Głaz narzutowy – granitoid szaroróżowy o teksturze różnoziarnistej, porfirowej, wyjątkowo gruboziarnistej z wyglądem lodowcowym pn. „Głaz Walczącego Mokotowa 1944”	ul. Puławska (Park Dreszera)
1061	Głaz narzutowy – granit szaroróżowy o teksturze równoziarnistej, średnioziarnistej z pęknięciami strukturalnymi w części czołowej	Róg ul. Dolnej i Okólskiej
1062	Głaz narzutowy – granit typu rapakiwi o strukturze porofirowej	ul. Puławska (między ul. Dolną i Okólską)
1080	Głaz narzutowy – czarna skała metamorficzna o teksturze zbitej, bezładnej, średnioziarnistej z widocznymi wyglądem lodowcowymi	ul. Puławska (między ul. Dolną i Okólską)
1084	Bluszcz pospolity ( <i>Hedera helix</i> ) pnący się do wys. 10 m po pniu robinii akacjowej ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )	ul. Fałata 6
1091	Jałowiec wirginijski ( <i>Juniperus virginiana</i> )	ul. Wróbla 3/5
1092	Głaz narzutowy – granitoid barwy czerwono-szarej o strukturze holokrystalicznej i teksturze zbitej, bezładnej z zaznaczonymi wyglądem	Róg ul. Belwederskiej i Pormenady (Park „Morskie Oko”)

Nr rej. woj.	Pomnik przyrody / Nazwa zwyczajowa	Adres pomnika (ulica) / Właściciel / bliższa lokalizacja
	lodowcowymi	
1113	Dąb bezszypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	ul. Ksawerów 13
1123	1) Miłorząb dwuklapowy ( <i>Ginkgo biloba</i> ) 1) Iglicznia trójklapowa ( <i>Gleditsia triacanthos</i> ) pn. „Drzewa Romana Witkowskiego”	ul. Piłicka 13
1125	Kasztanowiec zwyczajny ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	Róg ul. Puławskiej i Merliniego
1139	Klon zwyczajny ( <i>Acer platanoides</i> )	Róg al. Niepodległości i ul. Rakowieckiej (przed SGGW)
1140	Jesion wyniosły – odm. zwisła ( <i>Fraxinus excelsior</i> – forma <i>pendula</i> )	ul. Puławska 97
1150	12 szt. głazów narzutowych – granit biały z szarymi plamami, gruboziarnisty z widocznymi wygładami lodowcowymi	ul. Puławska (Skwer Małkowskich)
1154	Głaz narzutowy – granit różowy gruboziarnisty	Róg ul. Naruszewicza i Krasickiego
1163	Lipa drobnolistna ( <i>Tilia cordata</i> )	Róg ul. Promenady i Belwederskiej (Park Morskie Oko)
1201	1). 86 brzoź brodawkowatych ( <i>Betula pendula</i> ) - od 2003 r. 86 brzoź 2). Dąb szypułkowy( <i>Quercus robur</i> ) 3). Sosna pospolita ( <i>Pinus silvestris</i> )	aleja jednostronna pomiędzy ul. Rostafinskiego, Chodkiewicza oraz Żwirki i Wigury
1202	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus robur</i> )	ul. Sobolewskiej 9
1287	Dąb szypułkowy ( <i>Quercus rober</i> )	ul. Puławska (odcinek pomiędzy ul. Niedźwiedzią a ul. Kmicica). działka ewidencyjna nr 432
1380	2 modrzewie polskie ( <i>Larix polonica</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 48)
1381	Sosna Limba ( <i>Pinus cembra</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”- działka nr 218)
1382	1) Świerk kłujący ( <i>Picea pungens</i> ) 2) Modrzew polski forma parasolowata ( <i>Larix polonica</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 261)
1383	Miłorząb dwuklapowy ( <i>Gingko biloba</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 498)
1384	Miłorząb dwuklapowy ( <i>Gingko biloba</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 500)
1385	Azalia pontyjska ( <i>Azalea potnica</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 265)
1386	Metasekwoja ( <i>Metasequoja glyptostroboides</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 491)
1387	Modrzew polski ( <i>Larix polonica</i> )	Al. Żwirki i Wigury 26 (Pracowniczy Ogród Działkowy „Rakowiec”-działka nr 198)
1435	Grusza pospolita ( <i>Pyrus communis</i> )	ul. Puławska 4/6/8 (na chodniku)



### 3. Opis planowanego przedsięwzięcia

#### 3.1. Opis topograficzny terenu lokalizacji

Działki znajdujące się w zakresie opracowania wraz z określeniem ich położenia oraz własności lub wieczystego użytkowania zostały przedstawione w tabeli poniżej:

Tabela 18 Struktura własnościowa terenu objętego zakresem opracowania

Obręb	Numer działki	Położenie	Własność / wieczyste użytkowanie
1-02-16	84	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	85	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-24	9/8	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	34/2	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-25	1	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	19	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	65	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-26	60	Domaniewska 16	ERIN INVESTMENTS sp. z o.o.
	1	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	67/3	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	67/2	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
1-02-30	67/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	68/7	ul. Puławska, Bukowińska	m.st. Warszawa
	1	ul. Domaniewska	Skarb Państwa / Zarząd Dróg Miejskich
	2	Al. Niepodległości	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	3/6	ul. Domaniewska, Al. Niepodległości	m.st. Warszawa
	3/7	ul. Domaniewska, Puławska	m.st. Warszawa / DBC sp. z o.o.
	4	ul. Puławska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	5/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/2	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/3	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	5/4	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	6/1	ul. Domaniewska	m.st. Warszawa
	6/3	Bukowińska 55	m.st. Warszawa
	6/4	Bukowińska 55	m.st. Warszawa
	7/17	ul. Bukowińska, Puławska	m.st. Warszawa
	7/18	ul. Puławska 131	m.st. Warszawa
	7/19	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/5	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	8/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
8/8	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
8/9	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
8/10	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
15/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
15/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
15/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	
1-02-31	1/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/5	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/6	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	1/7	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	11	Bukowińska 20	Działka prywatna
	12/2	Bukowińska 22	m.st. Warszawa
	12/3	Bukowińska 22	TREND DEVELOPMENT sp. z o.o.
	14/8	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/9	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/10	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	14/36	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	23/1	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	23/2	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	23/3	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	29/2	Pod ul. Nowobukowińską	m.st. Warszawa
	30/4	Bukowińska 22b	LIGHTHOUSE PROPERTIES sp. z o.o.
1-02-32	1/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	10/2	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/13	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/14	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
	10/15 10/16	Al. Wilanowska/ ul. Bukowińska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
16/2	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa	

Obręb	Numer działki	Położenie	Własność / wieczyste użytkowanie
1-02-35	23/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	24/1	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa
	25/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	26/2	droga bez nazwy, przy al. Wilanowskiej	m.st. Warszawa
	27/4	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	30/2	Al. Wilanowska	m.st. Warszawa / Zarząd Dróg Miejskich
1-02-36	1/1 1/2	ul. Pejzażowa	m.st. Warszawa
	2/1	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa
	2/4	ul. Pejzażowa, Bukowińska	„J.W.CONSTRUCTION HOLDING” S.A.
	12/3	ul. Bukowińska	m.st. Warszawa

Teren inwestycji obejmuje powierzchnię około 4,6 ha.

W najbliższym otoczeniu drogi zlokalizowane są zabudowania mieszkalne oraz biurowe w odległości kilku metrów od granicy inwestycji.

W strefie oddziaływania Inwestycji nie występują obszary:

- parków narodowych,
- ochrony uzdrowiskowej,
- obszary Natura 2000.

Lokalizację inwestycji przedstawiono na rysunku załączonym do niniejszej dokumentacji.

### 3.2. Lokalizacja w świetle zapisów w planie zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie z Uchwałą Nr LXXVII/2422/2006 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 22 czerwca 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu tzw. Dworca Południowego nowoprojektowana ulica Nowobukowińska wraz z fragmentem ulicy Domaniewskiej oznaczone są jako tereny ulic publicznych przeznaczonych dla komunikacji kołowej i prowadzenia infrastruktury technicznej oznaczone na rysunku planu jako 4KUZ – zbiorcze.

Tereny otaczające drogę przeznaczone są głównie pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną o użej intensywności oraz pod usługi o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym.

Zgodnie z powyższym, lokalizacja inwestycji na tym terenie jest zgodna z zapisami obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Kopia wypisu oraz wyrysu z planu zagospodarowania przestrzennego została dołączona do niniejszej dokumentacji w formie załącznika.

### 3.3. Aktualny stan zagospodarowania terenu

Teren inwestycji jest zagospodarowany, częściowo znajduje się na nim jezdnia i chodniki z różnych materiałów oraz zabudowa magazynowo – gospodarcza wraz z ogrodzeniem, która została przeznaczona do rozbiórki.

Istniejąca ulica Domaniewska zlokalizowana jest na terenie Gminy Warszawa Mokotów. W układzie komunikacyjnym miasta na odcinku od ulicy Wołoskiej do Al. Niepodległości pełni funkcję ulicy zbiorczej, na odcinku od Al. Niepodległości do ul. Bukowińskiej funkcję ulicy lokalnej.

Skrzyżowanie ulicy Domaniewskiej z Al. Niepodległości posiada sygnalizację świetlną. Al. Niepodległości są ulicą o przekroju dwujezdniowym z pasem dzielącym o szerokości 2,0 m. Wlot ulicy Domaniewskiej w Al. Niepodległości podzielony azyłem dla pieszych o szerokości 2,0 m.

Przejście przez azyl w poziomie jezdni o szerokości 4,0 m. Na wylotach skrzyżowania znajdują się otwarte zatoki autobusowe o długości 40 m. Na wschodnim wylocie ul. Domaniewskiej nie ma przystanku autobusowego.

Na zachodnim wylocie ulicy Domaniewskiej jest wydzielony pas do skrętu w lewo. Z prawego pasa istnieje możliwość jazdy we wszystkich kierunkach ruchu. Na pozostałych wlotach znajdują się wydzielone pasy do skrętu w prawo.

Na odcinku od Al. Niepodległości do ul. Puławskiej jezdnia ulicy Domaniewskiej ma szerokość 7,0m. Bezpośrednio przy jezdni ulicy Domaniewskiej zlokalizowane są chodniki. Chodnik po południowej stronie jezdni a szerokość 2,0m. Chodnik po stronie północnej zlokalizowany między krawędzią jezdni i ogrodzeniami posesji o szerokości zmiennej do 3,0m.

Skrzyżowanie z ul. Puławską posiada sygnalizację świetlną. Ulica Puławska posiada dwie jezdnie jednokierunkowe oddzielone pasem dzielącym w którym przebiega torowisko tramwajowe. Jezdnia zachodnia ulicy Puławskiej ma szerokość 8,30 m. Na jezdni wydzielone są trzy pasy ruchu o szerokości 2,75 m z czego jeden pas przeznaczony jest do skrętu w prawo. Na wylocie jezdni o szerokości 8,30 m z dwoma pasami ruchu. Wlot wschodniej jezdni ulicy Puławskiej jest trzypasowy o szerokości 10,50 m. Przez ulicę Puławską jest wyznaczone jedno przejście dla pieszych o szerokości 6,0 m na wlocie północnym od strony Centrum. Przejścia dla pieszych przez ulicę Domaniewską szerokości 4,0 m.

Przy zachodniej jezdni ulicy Puławskiej od strony Centrum chodnik z płyt ułożony między krawędzią jezdni a budynkiem. W kierunku Ursynowa chodnik o szerokości 2,0 m oddzielony od jezdni pasem zieleni. Przy wschodniej jezdni ulicy Puławskiej od strony Centrum chodnik o szerokości 2,0 m oddzielony od jezdni pasem zieleni. W kierunku Ursynowa chodnik o szerokości 3,0 m oddzielony od jezdni pasem zieleni. Jezdnia ulicy Domaniewskiej od ulicy Puławskiej w kierunku wschodnim o szerokości 5,5 m. Bezpośrednio przy północnej stronie jezdni chodnik o szerokości 1,50 m. Dojazd do istniejącej „Rezydencji pod Orłem” odbywa się ulicą Bukowińską od strony ulicy Domaniewskiej. Obsługa posesji przy ulicy Bukowińskiej jest zapewniona poprzez drogę z kostki betonowej szerokości 5,5 m. Po stronie północnej zlokalizowane są miejsca parkingowe o szerokości 2,0 m i długości 5,0 m. W stanie istniejącym na tym odcinku ulicy odbywa się przeważnie ruch lokalny (dojazd do istniejącej zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej). Odcinek ulicy od skrzyżowania z ul. Projektowaną nr 2 do skrzyżowania z Al. Wilanowską o nawierzchni gruntowej.

Al. Wilanowska pełni funkcję ulicy zbiorczej o przekroju dwujezdniowym z pasem dzielącym o szerokości 4,0 m. Po obu stronach ulicy zlokalizowany jest chodnik o szerokości do 3,0 m. Od strony północnej w kierunku do Centrum wydzielono pas ruchu dla skręcających w prawo i lewo, natomiast w kierunku Ursynowa od strony Centrum wydzielono tylko pas dla skręcających w lewo, dla skręcających w prawo pas wspólny z prosto. Przez Al. Wilanowską jest wyznaczone jedno przejście dla pieszych o szerokości 6,0 m na wlocie południowym od strony Centrum. Przejścia dla pieszych przez ulicę Al. Wilanowską szerokości 4,5 m.

Ulica Rolna o przekroju dwujezdniowym z pasem dzielącym o szerokości 2,0 m. Pasy ruchu o szerokości 3,5 m i 3,0 m dla skręcających w lewo. Ze względu na brak połączenia z ul. Nowobukowińską zastosowano dwa pasy dla skręcających w lewo oraz jeden pas dla skręcających w prawo. Skrzyżowanie Al. Wilanowskiej z ul. Rolną z sygnalizacją świetlną. Po stronie północnej ulicy Rolnej przebiega jednostronna ścieżka rowerowa o szerokości 2,0 m. Od strony południowej zlokalizowano zatokę autobusową w kierunku Ursynowa. Wlot ulicy Rolnej w Al. Wilanowską podzielony azylem dla pieszych i dla rowerzystów o szerokości 2,0 m. Przejście przez azyl w poziomie jezdni o szerokości 6,0 m.

Budowa ulicy Nowobukowińskiej nie znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Na terenie inwestycji przeprowadzona została inwentaryzacja dendrologiczna bliskiego sąsiedztwa ul. Domaniewskiej i Bukowińskiej. Łącznie inwentaryzacją objęto 277 pozycji; krzewy, które miały formę drzewiastą zinwentaryzowano jako drzewa. Należy nadmienić, iż nie wszystkie zinwentaryzowane drzewa kolidują z projektowanym układem drogowym, stąd do wycinki będzie przeznaczona tylko część pozycji. Inwestor będzie zobligowany do uzyskania zgody na wycinkę.

Poniższa tabela przedstawia inwentaryzację dendrologiczną drzew i krzewów przeznaczonych do wycinki.

Tabela 19 Inwentaryzacja dendrologiczna dla terenu inwestycji

L.p.	Nr inw.	Nazwa gatunkowa	Obwód pnia [cm] /pow. Krzewu [m <sup>2</sup> ]	Uwagi
1	11	Brzoza pożyteczna <i>Betula utilis</i> var. <i>jacquemontii</i>	28	kolizja z projektowanym układem drogowym
2	12	Brzoza pożyteczna <i>Betula utilis</i> var. <i>jacquemontii</i>	35	kolizja z projektowanym układem drogowym
3	75	Lipa <i>Tilia</i> sp.	107	kolizja z projektowanym układem drogowym
4	76	Lipa <i>Tilia</i> sp.	80	kolizja z projektowanym układem drogowym
5	77	Lipa <i>Tilia</i> sp.	76	kolizja z projektowanym układem drogowym
6	78	Lipa <i>Tilia</i> sp.	74	kolizja z projektowanym układem drogowym
7	79	Lipa <i>Tilia</i> sp.	85	kolizja z projektowanym układem drogowym
8	80	Lipa <i>Tilia</i> sp.	99	kolizja z projektowanym układem drogowym
9	81	Lipa <i>Tilia</i> sp.	92	kolizja z projektowanym układem drogowym
			24	
			51	
			22	
10	82	Lipa <i>Tilia</i> sp.	112	kolizja z projektowanym układem drogowym
11	83	Lipa <i>Tilia</i> sp.	69	kolizja z projektowanym układem drogowym
12	84	Lipa <i>Tilia</i> sp.	108	zły stan zdrowotny
13	85	Lipa <i>Tilia</i> sp.	80	kolizja z projektowanym układem drogowym
14	90	Robinia biała <i>Robinia pseudoacacia</i>	108	kolizja z projektowanym układem drogowym
15	96	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	57	kolizja z projektowanym układem drogowym
			44	
			57	
			47	
16	97	Śliwa wiśniowa <i>Prunus cerasifera</i>	54	zły stan zdrowotny
			72	
			77	
			90	
17	98	Topola Simona <i>Populus simonii</i>	370	topola o obwodzie pow. 100 cm- bez opłat
18	99	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	45	kolizja z projektowanym układem drogowym
			31	
			30	
			28	
			34	
			17	
19	100	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	79	kolizja z projektowanym układem drogowym
20	104	Lipa <i>Tilia</i> sp	69	kolizja z projektowanym układem drogowym
			53	
			90	
			24	
21	105	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	21	kolizja z projektowanym układem drogowym
			50	



L.p.	Nr inw.	Nazwa gatunkowa	Obwód pnia [cm] /pow. Krzewu [m <sup>2</sup> ]	Uwagi
			73	
			88	
22	106	Leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i>	20	kolizja z projektowanym układem drogowym
23	107	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	87	kolizja z projektowanym układem drogowym
			75	
			86	
			108	
24	108	Jarząb pospolity <i>Sorbus aucuparia</i>	29	kolizja z projektowanym układem drogowym
			42	
25	109	Dąb szypułkowy <i>Quercus rober</i>	100	kolizja z projektowanym układem drogowym
26	113	Lipa <i>Tilia sp.</i>	252	kolizja z projektowanym układem drogowym
27	115	Lipa <i>Tilia sp.</i>	14	kolizja z projektowanym układem drogowym
28	118	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	30	kolizja z projektowanym układem drogowym
			31	
			22	
			23	
			6	
			12	
			19	
			7	
29	119	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	22	kolizja z projektowanym układem drogowym
			25	
			25	
			26	
			6	
			28	
			22	
30	120	Bez czarny <i>Sambucus nigra</i>	2	kolizja z projektowanym układem drogowym
31	125	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	95	zły stan zdrowotny
32	126	Topola biała <i>Populus alba</i>	28	kolizja z projektowanym układem drogowym
33	127	Topola osika <i>Populus tremula</i>	77	kolizja z projektowanym układem drogowym
34	128	Topola osika <i>Populus tremula</i>	39	kolizja z projektowanym układem drogowym
35	136	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	51	zły stan zdrowotny
36	138	Lipa <i>Tilia sp.</i>	53	kolizja z projektowanym układem drogowym
			81	
			109	
37	139	Karagana syberyjska <i>Caragana arborescens</i>	2	kolizja z projektowanym układem drogowym
38	140	Lipa <i>Tilia sp.</i>	118	kolizja z projektowanym układem drogowym
39	141	Lipa <i>Tilia sp.</i>	45	kolizja z projektowanym układem drogowym
			43	
			30	
			28	
40	142	Topola czarna 'Italica' <i>Populus nigra</i> 'Italica'	194	topola o obwodzie pow. 100 cm- bez opłat
41	143	Żywotnik zachodni <i>Thuja occidentalis</i>	12	zły stan zdrowotny
42	144	Mahonia pospolita <i>Mahonia aquifolium</i>	3	kolizja z projektowanym układem drogowym
43	145	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	66	zły stan zdrowotny
			56	
44	146	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	44	zły stan zdrowotny
45	158	Lipa <i>Tilia sp.</i>	95	kolizja z projektowanym układem drogowym
46	159	Lipa <i>Tilia sp.</i>	227	kolizja z projektowanym układem drogowym
47	160	Lipa <i>Tilia sp.</i>	107	kolizja z projektowanym układem drogowym
48	161	Lipa <i>Tilia sp.</i>	12	poniżej 5 lat

L.p.	Nr inw.	Nazwa gatunkowa	Obwód pnia [cm] /pow. Krzewu [m <sup>2</sup> ]	Uwagi
49	162	Lipa <i>Tilia sp.</i>	120	kolizja z projektowanym układem drogowym
50	163	Lipa <i>Tilia sp.</i>	101	kolizja z projektowanym układem drogowym
51	164	Lipa <i>Tilia sp.</i>	93	kolizja z projektowanym układem drogowym
52	165	Lipa <i>Tilia sp.</i>	123	kolizja z projektowanym układem drogowym
53	166	Lipa <i>Tilia sp.</i>	245	kolizja z projektowanym układem drogowym
54	167	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	49	zły stan zdrowotny
55	168	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	51	zły stan zdrowotny
56	169	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	46	zły stan zdrowotny
57	170	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	82	zły stan zdrowotny
			57	
58	171	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	59	kolizja z projektowanym układem drogowym
59	172	Brzoza, klon pospolity, klon jesionolistny, bez czarny		samosiewy
60	173	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	68	kolizja z projektowanym układem drogowym
61	174	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>		martwe
62	175	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>		martwe
63	176	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	36	kolizja z projektowanym układem drogowym
64	177	Klon jesionolistny, bez czarny		samosiewy
65	178	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	116	kolizja z projektowanym układem drogowym
66	179	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	70	zły stan zdrowotny
67	180	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	94	kolizja z projektowanym układem drogowym
68	181	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	73	kolizja z projektowanym układem drogowym
69	182	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	59	kolizja z projektowanym układem drogowym
70	183	Brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i>	55	kolizja z projektowanym układem drogowym
71	184	Topola osika <i>Populus tremula</i>	17	kolizja z projektowanym układem drogowym
			22	
72	185	Topola osika <i>Populus tremula</i>	93	kolizja z projektowanym układem drogowym
			68	
73	186	Topola osika <i>Populus tremula</i>	73	kolizja z projektowanym układem drogowym
74	187	Topola osika <i>Populus tremula</i>	75	kolizja z projektowanym układem drogowym
75	188	Topola osika <i>Populus tremula</i>	25	kolizja z projektowanym układem drogowym
76	189	Topola osika <i>Populus tremula</i>	45	kolizja z projektowanym układem drogowym
77	190	Topola osika <i>Populus tremula</i>	28	kolizja z projektowanym układem drogowym
78	197	Topola osika <i>Populus tremula</i>	148	topola o obwodzie pow. 100 cm- bez opłat
			158	
79	198	Topola osika <i>Populus tremula</i>	289	topola o obwodzie pow. 100 cm- bez opłat
80	208	Ligustr szczepiony (4 szt.), jabłoni ozdobna (2 szt.), berberys (4 szt.), pęcherznica (2 szt.)		poniżej 5 lat
81	209	Trzmielina szczepiona (2 szt.), ligustr szczepiony (4 szt.), jabłoni ozdobna (3 szt.), berberys (4 szt.), pęcherznica (2 szt.), jałowiec (2 szt.)		poniżej 5 lat
82	210	jałowiec, trzmielina Fortune`a, sosna kosodrzewina		poniżej 5 lat
83	211	Ligustr szczepiony (4 szt.), jabłoni ozdobna (2 szt.), berberys (3 szt.)		poniżej 5 lat
84	212	Ligustr szczepiony (4 szt.), jabłoni ozdobna (3 szt.), berberys (4 szt.), pęcherznica (2 szt.)		poniżej 5 lat
85	218	Orzech włoski <i>Juglans regia</i>	120	kolizja z projektowanym układem drogowym
			110	
86	219	Orzech włoski <i>Juglans regia</i>	120	kolizja z projektowanym układem drogowym
87	220	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	60	kolizja z projektowanym układem drogowym
			55	
			62	

L.p.	Nr inw.	Nazwa gatunkowa	Obwód pnia [cm] /pow. Krzewu [m <sup>2</sup> ]	Uwagi
88	221	Śliwa wiśniowa <i>Prunus cerasifera</i>	39 43	kolizja z projektowanym układem drogowym
89	222	Śliwa wiśniowa <i>Prunus cerasifera</i>	37 34 29 30 28 31	kolizja z projektowanym układem drogowym
90	223	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	32	zły stan zdrowotny
91	224	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	47	zły stan zdrowotny
92	225	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	35	kolizja z projektowanym układem drogowym
93	226	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	6	zły stan zdrowotny
94	229	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	70	kolizja z projektowanym układem drogowym
95	236	Klon jawor <i>Acer pseudoplatanus</i>	44	kolizja z projektowanym układem drogowym
96	237	Orzech włoski <i>Juglans regia</i>	60	kolizja z projektowanym układem drogowym
97	238	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	62	kolizja z projektowanym układem drogowym
98	239	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	70 53	kolizja z projektowanym układem drogowym
99	241	Klon jesionolistny <i>Acer negund</i>	80 40 100	zły stan zdrowotny
100	242	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	29 58	zły stan zdrowotny
101	243	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	83 98	zły stan zdrowotny
102	244	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	74 50	zły stan zdrowotny
103	245	Jesion wyniosły <i>Fraxinus excelsior</i>	49	kolizja z projektowanym układem drogowym
104	246	Orzech włoski <i>Juglans regia</i>		martwy
105	247	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	37 29 34 16	kolizja z projektowanym układem drogowym
106	262	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	46/38	kolizja z projektowanym układem drogowym
107	263	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	37	kolizja z projektowanym układem drogowym
108	264	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	31/42	kolizja z projektowanym układem drogowym
109	267	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	25	kolizja z projektowanym układem drogowym
110	268	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	27	kolizja z projektowanym układem drogowym
111	269	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	16/24	kolizja z projektowanym układem drogowym
112	270	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	20 28 20	kolizja z projektowanym układem drogowym

### 3.4. Warunki wykorzystania terenu

#### 3.4.1. W fazie realizacji

Wykorzystanie terenu w fazie realizacji przedsięwzięcia będzie polegało na jego użytkowaniu na potrzeby budowy tj. organizację placu budowy i jej zaplecza (część socjalna, magazyn i składowisko materiałów, parking sprzętu itp.). Zakres prac przewidzianych do wykonania będzie obejmował:

— roboty rozbiórkowe układu komunikacji kołowej i pieszej:

- jezdni o nawierzchni asfaltowej gr. 5 cm – 6391,0 m<sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 20 cm – 6391,0 m<sup>2</sup>
- nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm – 2934,0 m<sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 15 cm – 2934,0 m<sup>2</sup>
- nawierzchni chodników z płytek chodnikowych gr. 6 cm – 4692,0 m<sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 10 cm – 4692,0 m<sup>2</sup>
- nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm – 1715,0 m<sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 15 cm – 1715,0 m<sup>2</sup>
- nawierzchni betonowej (płyty betonowe) gr. 12 cm – 3428,0 m<sup>2</sup>
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 10 cm – 3428,0 m<sup>2</sup>
- rozbiórki nawierzchni asfaltowej (frezowanie) – 3477,0 m<sup>2</sup>
- rozbiórkę krawężnika betonowego 15x30 na ławie betonowej z oporem – 2455,0 mb
- rozbiórkę obrzeża betonowego 8x30– 2515,0 mb

— roboty drogowe układu komunikacji kołowej i pieszej:

- nawierzchni jezdni z betonu asfaltowego
- nawierzchni zatok autobusowych z betonu cementowego
- nawierzchni chodników z kostki betonowej lub z betonowych płyt chodnikowych
- nawierzchni ścieżki rowerowej z kostki betonowej lub z betonu asfaltowego
- nawierzchni wjazdów bramowych betonowej kostki drogowej
- nawierzchni opaski z płytek chodnikowych
- nawierzchnia pasa dzielącego z kostki betonowej

— roboty związane z nowym układem komunikacji kołowej i pieszej w niezbędnym zakresie urządzeń obcych kolidujących z projektowaną ulicą:

- budowę oraz przebudowę kanalizacji deszczowej
- przebudowę sieci wodociągowej
- przebudowę sieci gazowej
- przebudowę sieci teletechnicznej
- przebudowę sieci ciepłej
- budowę i przebudowę oświetlenia ulicznego
- przebudowę sieci elektroenergetycznych
- przebudowę kabli i sieci trakcyjnej
- przebudowę torowiska tramwajowego
- przebudowę sygnalizacji świetlnej
- wycinkę zieleni wysokiej

### 3.4.2. W fazie eksploatacji

Wykorzystanie terenu w fazie eksploatacji będzie polegało na użytkowaniu planowanej drogi, polegającym na ruchu pojazdów samochodowych oraz innych, takich jak tramwaje, rowery oraz osób pieszych.

Planowana inwestycja nie może powodować ograniczeń w sposobie zagospodarowania działek sąsiednich ani wpływać na wykonanie ich prawa własności.

Ponadto, inwestycję należy zaprojektować w sposób nie powodujący ograniczeń w dostępie do sąsiadujących dróg, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności oraz zapewniający ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne a także zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

### 3.5. Zatrudnienie i czas pracy

Nie dotyczy.

### 3.6. Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie ulicy Nowobukowińskiej (III etap K.E.N.) na odcinku od ul. Domaniewskiej do Al. Wilanowskiej o długości ok. 1100 mb o całkowitej powierzchni inwestycji wynoszącej około 4,6 ha.

Projekt w swoim zakresie przewiduje budowę ulicy o łącznej długości około 1100 mb, przebudowę skrzyżowań nowo projektowanego odcinka z Al. Niepodległości (na długości około 120 mb) oraz ul. Puławską (na długości około 200 mb). Zakres projektu obejmuje również rozwiązanie kolizji wynikających z obowiązujących przepisów pomiędzy istniejącym uzbrojeniem infrastruktury podziemnej a projektowanymi krawężnikami. Lokalizacja inwestycji jest zgodna z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Ze względu na charakter inwestycji, mający na celu uporządkowanie istniejących ciągów komunikacyjnych i ich parametrów do obowiązujących przepisów, lokalnie niezbędne będą wykupy terenu pod budowę istniejącego pasa drogowego (w ramach procedur przewidzianych zapisami Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 721 z późn. zm) o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych) wyłącznie w celu budowy: jezdni, chodników, ścieżki rowerowej, zatok autobusowych, zatok parkingowych i zmiany geometrii skrzyżowań z drogami podporządkowanymi (wraz z usunięciem występujących kolizji z infrastrukturą techniczną) oraz poprawy widoczności i bezpieczeństwa ruchu.

Zakres inwestycji obejmuje budowę drogi o przekroju dwujezdniowym, dostosowanych do prognozowanych potrzeb ruchowych.

Ulica Nowobukowińska – III etap Al. Komisji Edukacji Narodowej zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zakwalifikowana została jako ulica klasy zbiorczej Z. Opierając się na przekrojach poprzecznych dla tej klasy ulicy oraz danymi technicznymi ulicy zaprojektowano dwie jezdnie o szerokości 3,0 m (w celu uspokojenia ruchu) z pasem dzielącym o szerokości 2,5 m. Wzdłuż ulicy zaprojektowano ciągi piesze (chodniki) oraz jednostronną ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m.

Skrzyżowania ulicy Nowobukowińskiej z Al. Niepodległości i Al. Wilanowską oraz z ul. Puławską zaprojektowano jako skanalizowane z sygnalizacją świetlną z pełnymi relacjami skrętnymi. Wzdłuż ulicy zaprojektowano pełnowymiarowe zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m.

Ze względu na zmianę wlotu oraz przesunięcie skrzyżowania z ulicą Puławską zachodzi konieczność przebudowy torowiska tramwajowego wraz z siecią i kablami trakcyjnymi.

Na odcinku pomiędzy ul. Puławską a Al. Wilanowską zaprojektowano równoległe miejscowe miejsca parkingowe o szerokości 2,5 m i długości 6,0 m.

W celu uspokojenia ruchu na odcinku pomiędzy ul. Puławską a Al. Wilanowską projektuje się trzy skrzyżowania małe z sygnalizacją świetlną.

Ze względu na istniejącą zabudowę mieszkalną oraz zapewnienie wymaganych oddzielnymi przepisami parametrów geometrycznych projektowanego układu komunikacyjnego, zajdzie konieczność zajęcia terenu należącego do osób trzecich, a także wykonania rozbiórki istniejącego budynku mieszkalnego.

Spadek poprzeczny ulicy został dostosowany maksymalnie do stanu istniejącego wynikającego przede wszystkim z dostosowania niwelety do wysokości istniejących wjazdów. Spadki podłużne oscylują w granicach 0,3 % - 2,0 %. Na projektowanej nawierzchni zaprojektowano spadek jednostronny ulicy o wartości 2 %. Chodniki, ścieżki rowerowe, miejsca parkingowe, zatoki autobusowe, wjazdy na posesje zaprojektowano z 2% spadkiem w kierunku ulicy.

Projektuje się zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m wyokrąglone promieniami  $r = 30$  m. Zatoki autobusowe ze spadkiem 2 % w kierunku ulicy, wykonane z betonu cementowego C35/45. Długość zatoki autobusowej 56,0 m w tym długości peronu 20,0 m. Nawierzchnia z betonu cementowego dylatowana co 4,0 m. zatoki autobusowe projektuje się w obrębie skrzyżowania w obu kierunkach: z Al. Niepodległości, z ul. Pejzażową oraz Al. Wilanowską.

Projektuje się równoległe miejsca parkingowe do krawędzi jezdni po stronie północnej ulicy Nowobukowińskiej na odcinku pomiędzy ul. Puławską a Al. Wilanowską. Miejsca parkingowe o wymiarach 2,5 x 6,0 m ze spadkiem 2 % w kierunku ulicy. Miejsca parkingowe wykonane z kostki betonowej w kolorze grafitowym. Miejsca parkingowe oddzielone od krawędzi jezdni krawężnikiem betonowym 20x30 cm wyniesionym na wysokość 2 cm natomiast od krawędzi chodników krawężnikiem betonowym 20x30 cm wyniesionym na wysokość 12 cm.

Wszystkie wjazdy dostosowano do stanu istniejącego (podjazdy do garaży). Na szerokości chodnika wjazdy wysokościowo dopasować do spadku podłużnego chodnika, pochylnie łączącą poziom jezdni z wjazdem wykonać na szerokości 0,5 m od krawędzi jezdni. Wjazdy powinny zostać wykonane z kostki betonowej koloru grafitowego. Wjazdy ograniczone od strony krawędzi jezdni krawężnikiem betonowym 20x30x100 cm obniżonym natomiast od strony posesji prywatnych krawężnikiem betonowym 15x30x100 cm położonym na płask. Połączenie wjazd z jezdnią wykonać o skosie 1:1.

Wzdłuż projektowanej budowy ulicy Nowobukowińskiej zaprojektowano obustronny chodnik o szerokości zmiennej od 2,0 m do 6,0 m (przy dojeźdżach do budynków mieszkalnych). Chodnik powinien zostać wykonany z kostki betonowej koloru jasno szarego. Chodnik o spadku poprzecznym 2 % w kierunku jezdni. Od strony południowej chodnik przebiega w połączeniu ze ścieżką rowerową wydzielonym krawężnikiem betonowym 15x30 położonym na płask. Wzdłuż Al. Niepodległości oraz ul. Puławskiej chodniki dostosowano do istniejącej szerokości. W miejscach usytuowania przejść dla pieszych należy wykonać rampę poprzez ułożenie na szerokości (2 rzędy po 10 sztuk) płyt chodnikowych 40x40x6 cm z „wybrzuszeniem” w kolorze żółtym. Chodnik ograniczony obrzeżem betonowym 8x30 cm.

Wzdłuż projektowanej budowy ulicy Nowobukowińskiej zaprojektowano jednostronną ścieżkę rowerową o szerokości 2,0 m po stronie południowej. Projekt zakłada wykonanie ścieżki rowerowej dookoła skrzyżowania z Al. Niepodległości oraz od strony południowej i wschodniej skrzyżowania

z ul. Puławską dowiązując ją do stanu istniejącego. Ścieżka rowerowa powinna zostać wykonana z asfaltu lanego w kolorze czerwonym i o spadku poprzecznym 2 % w kierunku jezdni.

Wzdłuż projektowanej budowy ulicy Nowobukowińskiej zaprojektowano pas dzielący o szerokości 2,0 m. Pas dzielący wykonany z kostki betonowej w kolorze szarym.

Pomiędzy krawędzią jezdni ulicy a pasem zieleni zaprojektowano pas bezpieczeństwa o szerokości 0,50 m. Opaska wykonana z płytki chodnikowej 50x50x5 cm o spadku poprzecznym 5 % w kierunku jezdni. Opaska ograniczona od krawędzi jezdni krawężnikiem betonowym 20x30x100 cm natomiast od pasa zieleni obrzeżem betonowym 8x30x100 cm.

### 3.6.1. Zakres projektowanych inwestycji

Zakres prac przewidzianych do wykonania będzie obejmował:

- wykonanie ulicy dwujezdniowej na całym projektowanym odcinku (2 pasy o szerokości 3,0 m),
- wykonanie przebudowy skrzyżowań oraz dostosowanie ich do wymaganych parametrów (skrzyżowanie ul. Nowobukowińskiej z Al. Niepodległości, skrzyżowanie ul. Nowobukowińskiej z ul. Puławską)
- wykonanie trzech nowych skrzyżowań na odcinku od ul. Puławskiej do Al. Wilanowskiej,
- budowa nowych oraz przebudowa istniejących zatok autobusowych,
- budowa nowych oraz przebudowa istniejących ciągów komunikacji pieszej,
- budowa nowych ścieżek rowerowych,
- przebudowa istniejących zjazdów bramowych na działki przyległe do ulicy,
- budowa pasa dzielącego,
- budowa opaski bezpieczeństwa,
- wprowadzenie oznakowania poziomego, pionowego, urządzeń bezpieczeństwa ruchu i sygnalizacji świetlnej zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- rozbudowa lub zabezpieczenie w niezbędnym zakresie urządzeń obcych kolidujących z budowaną ulicą tj:

#### ❖ **Odwodnienie ulicy**

Nowy projektowany odcinek układu komunikacyjnego ulicy Al. Komisji Edukacji Narodowej (III etap) po zmianie geometrii jezdni wymaga dostosowania odprowadzenia wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej.

Dla nowego układu drogowego zaprojektowano:

- na odcinku ul. Puławska do ul. Bukowińskiej - kanał ogólnospławny Ø315 mm – 75,5 m z rur PVC-U SN8 o ściankach litych gładkich klasy „S” łączonych na fabrycznie montowane uszczelki włączony poprzez projektowaną studnię z kręgów żelbetowych Dn 1400 mm do kolektora ogólnospławnego kP-600 w ul. Bukowińskiej,
- na odcinku ul. Nowobukowińska do ul. Pejzażowej kanał deszczowy Ø315 mm – 56,5 m i Ø400 mm – 45,0 m oraz odejście kanałem deszczowym Ø315 mm – 39,0 m w kierunku ul. Pejzażowej dla umożliwienia odprowadzenia wód opadowych z terenów przyległych ulicy. Całość wykonana z rur PVC-U SN8 o ściankach litych gładkich klasy „S” łączonych na fabrycznie montowane uszczelki - włączone do ist. studni iS-7 oraz iS-8 na kanale deszczowym kdP500,

- przyłącza kanalizacji deszczowej Ø200 mm z rur PVC-U SN8 o ściankach litych gładkich klasy „S” łączonych na fabrycznie montowane uszczelki od nowoprojektowanych wpustów deszczowych (49 szt.) włączone do istniejących oraz projektowanych kanałów,
- przyłącza kanalizacji deszczowej z rur żeliwnych sferoidalnych Dn 0,20 m łączonych na fabrycznie montowane uszczelki - od nowoprojektowanych wpustów deszczowych (11 szt.) włączone do istniejących oraz projektowanych,
- włączenie wpustów deszczowych Wd-1 do Wd-6 do istniejącego kolektora kamionkowego Dn-400 na podbudowie betonowej poprzez projektowane kryte studzienki prostokątne pSD-1 do pSD-3 o wym. 85x70 cm.

### ❖ **Przebudowa sieci wodociągowej**

Nowy projektowany odcinek układu komunikacyjnego ulicy Al. Komisji Edukacji Narodowej (III etap) po zmianie geometrii jezdni wymaga dostosowania sieci wodociągowej do nowych warunków oraz zlikwidowania zaistniałych kolizji.

Dla nowego układu drogowego zaprojektowano:

- przełożenie istniejącej magistrali wodociągowej D-500 na odcinku kolidującym w ul. Domaniewskiej poprzez skrzyżowanie z Al. Niepodległości do skrzyżowania z ul. Puławską wraz z przełączeniem sieci wodociągowej D-250 w kierunku Al. Niepodległości, sieci wodociągowej D-150 w kierunku ul. Wielickiej oraz przełączenie sieci wodociągowej WP200 w ul. Puławskiej,
- na odcinku ul. Nowobukowińskiej przedłużenie istniejącej sieci WP150 do skrzyżowanie z ul. Projektowaną I i połączenie z istniejącą siecią wodociągową D-200. Dla usunięcia kolizji trasę nowej sieci poprowadzono po przeciwnej stronie ulicy w pasie zieleni i ciągu rowerowego wraz z przełączeniami istniejących przyłączy do projektowanego nowego odcinka

### ❖ **Przebudowa sieci ciepłej**

Dla nowego układu drogowego zaprojektowano:

- przełożenie istniejącej sieci na odcinku kolidującym w ul. Domaniewskiej w pas zieleni,
- montaż rur ochronnych na pozostałych odcinkach sieci.

Po dokonaniu na roboczo wyjaśnień, uzupełniających ustaleń z ZEC Mokotów oraz korekty geometrii projektowanej ulicy projekt obejmuje n/w zakres prac do wykonania:

W ramach przebudowy i zabezpieczenia sieci wykonane zostaną:

- kolizja nr 1 – zakres usunięcia kolizji wg ekspertyzy SPEC SA wykonanej po rozpoczęciu robót drogowych:
  - przeniesienie istniejących kominków wentylacji nawiewnej i wyciągowej komory C-29/L-5A zlokalizowanych w projektowanej ścieżce rowerowej i chodniku przy przejściu dla pieszych na teren zielony. Przedłużenie nowych odcinków wykonać z rur PVC typ średni „N” SN4(s-20) DN200 o łącznej długości  $L = 3,5 + 1,5 = 5,0$  m. Istniejący wpust deszczowy KESEL stanowiący zakończenie wentylacji - po przeniesieniu na teren zielony wynieść 5,0 cm ponad teren,



- kolizja nr 2 – odcinek nr 1 do nr 5:
  - wykonanie prowizorycznej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych 2xDn250/400mm na czas przebudowy sieci ciepłowniczej 2xDn300/450mm o długości 60,2 m. Prowadzenie sieci po wierzchu terenu,
  - sieć ciepłownicza z rur preizolowanych (zasilanie-powrót) stal Dn 300mm w rurze osłonowej PE-Dz450x7,0 z inst. Brandes o łącznej długości 108,2 m,
  - założenie na odcinku sieci ciepłowniczej nr 3 – 4 rur ochronnych HOBAS Dz 616x9,2 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o łącznej długości 12,5+10,0=22,5 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - demontaż (likwidacja) istniejącej sieci ciepłej Dn-300 (zasilanie-powrót) razem 104,5 m,
  - przeniesienie istniejącego odpowietrzenia sieci po demontażu lub wykonanie nowego odpowietrzenia na sieci (decyzję podejmie wykonawca z Inspektorem nadzoru po dokonaniu oceny stanu technicznego istniejącego układu),
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych,
  - likwidacja sieci prowizorycznej,
- kolizja nr 3 - odcinek nr 6-7:
  - przywrócono istniejącą geometrię jezdni zamieniając projektowany nowy pas jezdny na ciąg pieszy. Odcinek nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia. Nie narusza istniejącego stanu jezdni. Stan istniejący sieci bez zmian,
- kolizja nr 4 - odcinek nr 8-9:
  - wykonanie prowizorycznej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych 2xDn250/400mm na czas przebudowy sieci ciepłowniczej 2xDn300/450mm o długości 36,0 m. Prowadzenie sieci po wierzchu terenu,
  - demontaż istniejącej sieci ciepłej 2xDn-300/450 (zasilanie-powrót) razem 22,5 m,
  - wykonanie nowego odpowietrzenia na sieci w studniach z kręgów żelbetowych dn-800,
  - wykonanie sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych (zasilanie-powrót) stal Dn 300mm w rurze osłonowej PE-Dz450x7,0 z inst. Brandes o łącznej długości 22,5 m,
  - założenie na odcinku sieci ciepłowniczej rur ochronnych HOBAS Dz 616x9,2 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o łącznej długości 2x7,8+2x10,6=36,8 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych,
  - likwidacja sieci prowizorycznej.
- kolizja nr 5 - odcinek nr 10-11:
  - demontaż i montaż istniejącej sieci ciepłej 2xDn-250/400 razem L=9,9+11,7=21,6 m,
  - założenie na sieci ciepłowniczej rur ochronnych HOBAS Dz 501x7,7mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości L=9,6+11,4=21,0 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych,
- kolizja nr 6 – nie wymaga ingerencji. Stan istniejący bez zmian.
- kolizja nr 7 - odcinek nr 12-13:
  - demontaż i montaż istniejącej sieci ciepłej 2xDn-250/400 (zasilanie-powrót) L=8,9+8,2=17,1 m,

- założenie na sieci ciepłowniczej rur ochronnych HOBAS Dz 501x7,7mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości  $L=8,6+7,9=16,50$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
- uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych,
- kolizja nr 8 – nie wymaga ingerencji. Stan istniejący bez zmian.
- kolizja nr 9 – skorygowano geometrię jezdni eliminując kolizję z istniejącą siecią ciepłą. Stan istniejący sieci bez zmian.
- kolizja nr 10 - odcinek nr 14-15-16-17:
  - demontaż i montaż (odcinek 14-15) istniejącej sieci ciepłej 2xDn-250/400 (zasilanie-powrót)  $L=15,5+17,4=32,9$  m z inst. Brandes z likwidacją odgałęzienia sieci cP2x100/200,
  - założenie na sieci ciepłowniczej 2xDn-250/400 rur ochronnych HOBAS Dz 501x7,7mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości  $L=15,2+17,1= 32,3$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - wykonanie na sieci ciepłowniczej 2xDn-250/400 nowego włączenia i przyłącza (odcinek 16-17) za komorą C-29/L-5A/P-2 (zasilanie-powrót) dla przyłącza 2x100/200 z inst. Brandes o długości  $2x L=10,0$  m. Odgałęzienie wykonać z preizolowanych trójników znośnych prostopadłych z odejściem do góry,
  - demontaż istniejącego przyłącza 2xDn-100/200 (zasilanie-powrót)  $2x L=11,0$  m,
  - przeniesienie istniejących kominków wentylacji nawiewnej i wyciągowej komory C-29/L-5A/P-2 zlokalizowanych w projektowanym chodniku na teren zielony. Przedłużenie nowych odcinków wykonać z rur PVC typ średni „N” SN4(s-20) DN200 o łącznej długości  $L=2,0+1,5=3,5$  m. Istniejący wpust deszczowy KESEL stanowiący zakończenie wentylacji - po przeniesieniu na teren zielony wynieść 5,0 cm ponad teren,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych,
- kolizja nr 11 - odcinek nr 18-19:
  - demontaż i montaż istniejącej sieci ciepłej 2xDn-250/400 z inst. Brandes (zasilanie-powrót)  $L=9,8+10,8=20,6$  m,
  - założenie na sieci ciepłowniczej rur ochronnych HOBAS Dz 501x7,7mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości  $L=8,8+10,5= 19,3$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach spawanych.

### ❖ **Przebudowa sieci gazowej**

Nowy projektowany odcinek układu komunikacyjnego ulicy Al. Komisji Edukacji Narodowej (III etap) po zmianie geometrii jezdni wymaga dostosowania sieci gazowej do nowych warunków oraz zlikwidowania zaistniałych kolizji.

W ramach budowy ulicy zachodzi konieczność przebudowy istniejącego gazociągu niskiego ciśnienia  $\varnothing 200$  z rur stalowych na gazociąg 225 PE 100 SDR 17,6 na odcinku A-B. Wymiana gazociągu nastąpi po trasie i głębokości gazociągu istniejącego.

W ramach przebudowy i zabezpieczenia sieci wykonane zostaną:

- sieć gazowa z rur PE-100 SDR-17,6 Dn-225x13,4 mm o łącznej długości 51,3 m,
- rura osłonowa z rur PE-100 SDR-17,6 Dn-315x17,9 mm na sieci o łącznej długości 22,0 m,

- rura ochronna stalowa izolowana termicznie Dz 323 x 6,3 mm na sieci o łącznej długości 4,6 m,
- demontaż istniejącego gazociągu stalowego  $\varnothing$  200 o łącznej długości 51,3 m razem z uzbrojeniem,
- wyrównanie istniejącego uzbrojenia sieci do projektowanej rzędnej nawierzchni.

### ❖ **Przebudowa sieci teletechnicznej**

Prace obejmują:

- budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej magistralnej pierwotnej 8 otworowej własności TP S.A. na długości 57,4 m i likwidację kolidującej kanalizacji na długości 58,0 m,
- budowę telekomunikacyjnego rurociągu kablowego 4 otworowego własności UPC Polska Sp. z o.o. na długości 168,7 m i likwidację kolidującego rurociągu na długości 196,0 m,
- budowę telekomunikacyjnego rurociągu kablowego 2 otworowego własności KGSG na długości 134,0 m i likwidację rurociągu kolidującego na długości 131,0 m.

### ❖ **Przebudowa sieci elektroenergetycznej**

Planuje się układać projektowane kable typu 3x XHAKXS 150 mm<sup>2</sup>/20kV.

Przy skrzyżowaniach: ul. Domaniewskiej z Al. Niepodległości oraz Al. KEN z wjazdem na parking, z uwagi na głębokość korytowania drogi przekraczającą 0,4 m istniejące kable SN na odcinkach przechodzących pod projektowanymi jezdniami należy wymienić na nowe 3x XHAKXS 150 mm<sup>2</sup>/20kV.

Istniejące czynne kable SN trzyżyłowe typu HAKnFtA, HAKnFty należy łączyć z projektowanymi jednożyłowymi 3x XHAKXS 150 mm<sup>2</sup>/20kV za pomocą muf przelotowych typu TRAJ 24/1x70-150 „Raychem” lub TRAJ 24/1x50-150 „Raychem” zaś przy połączeniach z kablami XUHAKXS i YHAKXS za pomocą muf typu POLJ 24/1x70-150 „Raychem”. Mufy montować przy zachowaniu odległości min. 5 m od przepustów i załomów kabli.

Kable układać w ziemi na głębokości 0,8 m na 10 cm podsypce z piasku. Do oznaczenia trasy kabli użyć folii koloru czerwonego o grubości min. 0,3 mm. Folię układać nad kablami na 20 cm warstwie gruntu rodzimego. Rowy kablowe zasypywać kolejno warstwami ziemi ubijając je każdorazowo. Projektowane kable układać w odległości poziomej min. 10 cm od siebie, a następnie pomiędzy nimi układać przegrody z cegieł układanych pionowo na dłuższym boku na całej długości trasy. Przy skrzyżowaniach z istniejącą lub projektowaną infrastrukturą podziemną uzbrojenia terenu kable osłaniać rurami karbowanymi DVK  $\varnothing$  160 lub RHDPEk – S160. Przy przejściach pod jezdniami ulic oraz pod wjazdami na posesje kable osłonić rurami sztywnymi SRS  $\varnothing$  160 lub RHDPEp –M160/8 o ilości odpowiadającej 1 rura na trzy kable jednożyłowe. Zgodnie z wytycznymi RWE Stoen Operator Sp. z o.o., przy przejściach pod jezdniami układać rezerwową rurę SRS  $\varnothing$  160 w wiązce. Wyloty rur uszczelnić materiałem włóknistym, a następnie pianką poliuretanową. Przy ul. Domaniewskiej w rejonie posesji nr 11, istniejący przepust z rury azbestowo-cementowej na kablu HAKnFtA 3x70 mm<sup>2</sup> należy zdemontować, a następnie w jego miejsce montować rurę dwudzielną A-160PS lub RHDPE –D160. Istniejące kable SN należy odkopać, a następnie zabezpieczyć rurami dwudzielnymi A-160PS lub RHDPE-D160. Istniejące kable trakcyjne krzyżujące się z projektowanymi kablami 3x XHAKXS 150 mm<sup>2</sup>/20kV w rejonie skrzyżowania ul. Puławskiej z Al. KEN należy odkopać, a następnie zabezpieczyć rurami dwudzielnymi A-160PS lub RHDPE-D160.

### ❖ **Przebudowa torowiska tramwajowego**

W ramach projektu założono wymianę konstrukcji torowiska na przejeździe tramwajowym z podsypkowej na bezpodsypkową oraz wymianę konstrukcji na odcinkach poza przejazdem. Łączna długość przebudowywanego torowiska wynosi 133 mtp (metrów toru pojedynczego), w tym w konstrukcji bezpodsypkowej – 90 mtp. Oprócz wymiany torowiska założono regulację położenia istniejących torów na przyległych odcinkach o łącznej długości 71 mtp.

### ❖ **Przebudowa sieci trakcyjnej**

Aktualnie w ul. Puławskiej zamontowana jest sieć trakcyjna łańcuchowa półskompensowana złożona z przewodu Djp100 – o przekroju 100 mm<sup>2</sup> oraz liny nośnej Cu –L 95 o przekroju 95 mm<sup>2</sup>. Przewód jezdny podwieszony jest do liny nośnej za pomocą podwieszek. Konstrukcje wsporcze to słupy trakcyjne kratowe K-4 ustawione w międzytorzu, natomiast zawieszenie sieci trakcyjnej realizowane jest za pomocą wysięgników typu kolejowego. Należy posadowić dwa słupy typu KR/D –15/9 stalowe rurowe trakcyjne – wysokość nad gruntem 7,5 m, w gruncie 2,2 m.

Sposób posadowienia słupa:

- projektowane słupy trakcyjne posadowione zostaną w torowisku tramwajowym,
- projektowane słupy trakcyjne należy usztywnić przewodem Lyg 70 mm<sup>2</sup>.

Słup trakcyjny musi posiadać zabezpieczenie przed korozją wg następującej technologii:

- zabezpieczenie antykorozyjne poprzez cynkowanie grubość warstwy min. 95 [μm],
- malowanie farbą w kolorze stosowanym przez Tramwaje Warszawskie – typ farby RAL 7024 Gris Graphite półmat,
- miejsce styku konstrukcji słupa z fundamentem i ziemią należy zabezpieczyć przez podwójnie pomalowanie izobetem.

Użyte farby mają spełniać wymagania odpowiednich norm.

### ❖ **Przebudowa kabli trakcyjnych**

Prace obejmą demontaż nieczynnych kabli trakcyjnych w związku z przebudową układu drogowego na skrzyżowaniu Puławska/Domaniewska.

Przebudowa obejmuje:

- demontaż 7 nieczynnych kabli trakcyjnych W25-,W7+,W6,TA27-,TA26, TA16+,TA6+,
- demontaż istniejących przepustów kablowych na nieczynnych kablach:

4r a/c 100 l=3.0

4r.stal 150 l=4.6

Przed demontażem kabli należy upewnić się, że kable są w stanie beznapięciowym.

### ❖ **Oświetlenie uliczne**

Dla realizacji oświetlenia Al. KEN – III Etap (ul. Nowobukowińska) na odc. od Al. Nipodległości do Al. Wilanowskiej przewidziano następujące rozwiązania projektowe:

- ustawić łącznie 50 szt. fundamentów prefabrykowanych (np. B-70). Na fundamentach montować projektowane słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe wraz z wysięgnikami prostokątnymi, jedno-, dwu- bądź trzyramiennymi, o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5°. Całkowita

wysokość słupa, łącznie z wysięgnikiem 10 m. Na wysięgnikach montować oprawy oświetleniowe o mocy 150 W wraz ze źródłem metalohalogenkowym. Słupy oświetleniowe, na których zostanie zamontowana sygnalizacja świetlna, wykonać w wersji dwu-wnękowej. Dodatkowe wnętrza zostaną wykorzystane do zamontowania listew zaciskowych, przeznaczonych do wpięcia kabli sygnalizacyjnych. Słupy i wysięgniki pomalowane w kolorze opraw oświetleniowych RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej),

— ustawić dwa fundamenty prefabrykowane przeznaczone do montażu masztów oświetleniowych. Na fundamentach ustawić dwa maszty oświetleniowe o wzmocnionej budowie, aluminiowe, cylindryczno-stożkowe i wysokości  $h=16$  m. Na masztach montować korony pięcioramienne o równomiernym rozstawie ramion, wysięgu ramion 1,2 m i kącie nachylenia  $5^\circ$ . Na koronie montować oprawy oświetleniowe o mocy 250 W wraz ze źródłami metalohalogenkowymi. Maszty i korony pomalowane w kolorze opraw oświetleniowych (odcień barwy szaro-grafitowej),

— przy ul. Domaniewskiej w rejonie Al. Niepodległości, projektuje się doświetlenie ciągów pieszych i rowerowych. W związku z powyższym ustawić 8 fundamentów prefabrykowanych (np. B-50). Na fundamentach montować słupy parkowe, aluminiowe, cylindryczno-stożkowe, o wysokości  $h=5$  m. Wierzchołkowo, na projektowanych słupach instalować oprawy oświetleniowe o mocy 70 W wraz ze źródłem metalohalogenkowym. Słupy pomalowane w kolorze opraw oświetleniowych RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej),

— w słupy, maszty i wysięgniki wciągnąć przewody YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> zasilające oprawy oraz zamontować we wnękach słupów tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe.

W ramach przebudowy sieci ciepłowniczej zostały ustalone warunki usunięcia kolizji z osiedlowymi sieciami ciepłowniczymi SPEC S.A., pismo Stołecznego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. zostało dołączone do niniejszego opracowania.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A. ustaliło warunki usunięcia kolizji z siecią wodociagową oraz kanalizacji deszczowej, Inwestor został zobowiązany do przedstawienia propozycji rozwiązania kolizji projektowanej drogi z siecią wodociagową. Do dokumentacji zostały dołączone rysunki projektowanych sieci wodociagowych i deszczowych. Pisma MPWiK zostały dołączone do opracowania.

W tabeli poniżej przedstawiono rodzaje i wielkości powierzchni terenu inwestycji:

Tabela 20 Rodzaje i wielkości powierzchni na terenie planowanego przedsięwzięcia

Lp.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia
		m <sup>2</sup>
1.	nawierzchnia ulicy (KR5)	16 865,0
2.	nawierzchnia ulicy (KR2)	1 211,0
3.	nawierzchnia do nakładki	3 477,0
4.	nawierzchnia parkingów do przełożenia	155,0
5.	nawierzchnia parkingów	585,0
6.	nawierzchnia zatok autobusowych	622,0
7.	nawierzchnia chodników	6 992,0
8.	nawierzchnia chodników do przełożenia	1 500,0
9.	nawierzchnia ścieżki rowerowej	1 683,0
10.	nawierzchnia wjazdów	380,0
11.	nawierzchnia pasa dzielącego	2 294,0
12.	nawierzchnia opaski	966,0

Lp.	Rodzaj powierzchni	Powierzchnia
		m <sup>2</sup>
13.	nawierzchnia ścieku przykrawężnikowego	700,0
14.	nawierzchnia zieleni	7 969,0
ŁĄCZNIE:		45 399,0

### 3.7. Parametry techniczne projektowanej drogi i dróg bocznych

Podstawowe parametry techniczno – użytkowe budowanej drogi:

- prędkość projektowa:  $V_p = 50$  km/h,
- klasa drogi: Z (zbiorcza),
- nośność nawierzchni: 115 kN/oś,
- kategoria ruchu: KR5 (ulica główna) oraz KR3 (ulice podporządkowane),
- szerokość pasów ruchu: 3,0 m,
- pochylenie poprzeczne jezdni: 2 %,
- pas dzielący środkowy: 2,0 m,
- ścieżki rowerowe o szerokości 2,0 m,
- zatoki autobusowe o szerokości 3,0 m i dł. 54,0 m,
- miejsca parkingowe o wymiarach 2,5 x 6,0 m,
- min. szerokość chodników 2,0 m,
- łuki poziome wg. profilu podłużnego,
- wszystkie skrzyżowania z sygnalizacją świetlną,
- relacje skrętne zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu.

### 3.8. Rodzaj technologii

Nawierzchnie drogowe będą wykonywane przez przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim doświadczeniem, sprzętem i uprawnioną kadrą pracowniczą. Konstrukcja nawierzchni i podbudowy została zaprojektowana w oparciu o warunki gruntowo-wodne, przyjęte założenia odnośnie ruchu samochodowego. Poszczególne grubości nawierzchni ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej nr 430 z dnia 02.03.1999 r. (Dz.U. nr 43), oraz Katalogu Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. Nawierzchnię przewiduje się odgraniczać krawężnikami betonowymi typu ulicznego 20x30x100 cm wyniesionymi na wysokość 12 cm ponad jezdnię i ułożonymi na ławie betonowej z oporem. Przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy podłoże i warstwę odsączającą wyprofilować i zagęścić zgodnie z wymogami norm technicznych, zagęszczenie gruntu rodzimego do wskaźnika 1,0.

Przystąpienie do robót planuje się na przełomie wiosny - lato. Wszystkie roboty budowlane będą prowadzone w porze dziennej, nie powodując zakłócania życia mieszkańców.

Nie przewiduje się wymiany gruntu, gdyż inwestycja będzie prowadzona na terenie gdzie głównie występują piaski, nadające się do zagęszczania zasypki wykopów. Ze względu na poziom zwierciadła wód gruntowych poniżej 1m pod powierzchnią terenu nie wystąpi konieczność odwadniania wykopów przy realizacji całego zadania inwestycyjnego.

### 3.8.1. Nawierzchnia ulicy Nowobukowińskiej

Dla przyjętej klasy zbiorczej (Z) zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni ulicy (kategoria ruchu KR5):

- warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/11 gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z polimeroasfaltu 0/12,8 gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego gr. 14 cm 0/16,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego gr. 25 cm 0/31,
- warstwa odcinająca z materiału niewysadzinowego tj. piasku lub pospółki gr. 15 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 1,0 wtórny moduł odkształcenia 80 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 67 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora jezdnię należy wykonać z mieszanki SMA. Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunek mrozoodporności. W przypadku, gdy grunt występujący w podłożu nie da się zagęścić do  $R_m = 100$  MPa należy dokonać wymiany gruntu na grubość umożliwiającą zagęszczenie.

Nawierzchnię przewiduje się ograniczyć krawężnikami betonowymi typu ulicznego 20x30 wyniesionymi na wysokość 12 cm ponad jezdnię i ułożoną na ławie betonowej z oporem (beton C12/15). Krawężniki należy łączyć szczelnie uniemożliwiając przepływ wody deszczowej poza powierzchnie utwardzone.

### 3.8.2. Nawierzchnia ulic podporządkowanych

Dla przyjętej klasy lokalnej (L) zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni ulicy (kategoria ruchu KR2):

- warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/11 gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z polimeroasfaltu 0/12,8 gr. 9 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego gr. 25cm 0/31,
- warstwa odcinająca z materiału niewysadzinowego tj. piasku lub pospółki gr. 15 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 1,0 wtórny moduł odkształcenia 80 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 54 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora jezdnię należy wykonać z mieszanki SMA. Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunek mrozoodporności. W przypadku, gdy grunt występujący w podłożu nie da się zagęścić do  $R_m = 100$  Pa należy dokonać wymiany gruntu na grubość umożliwiającą zagęszczenie.

Nawierzchnię przewiduje się ograniczyć krawężnikami betonowymi typu ulicznego 20x30 wyniesionymi na wysokość 12 cm ponad jezdnię i ułożoną na ławie betonowej z oporem (beton C12/15). Krawężniki należy łączyć szczelnie uniemożliwiając przepływ wody deszczowej poza powierzchnie utwardzone.

### 3.8.3. Nakładka na ul. Puławskiej i Al. Niepodległości

Dla przyjętej klasy lokalnej (G) zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni ulicy:

- warstwa ścieralna z mieszanki SMA 0/11 gr. 5 cm,
- warstwa wiążąca z polimeroasfaltu 0/12,8 gr. 8 cm,

— istniejąca nawierzchnia po sfrezowaniu 14 cm.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 14 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora jezdnię należy wykonać z mieszanki SMA.

#### **3.8.4. Nawierzchnia zatok autobusowych**

Dla zatok autobusowych zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonu cementowego C35/45 gr. 22 cm (dylatowana),
- izolacja z papy gr.1 cm,
- podbudowa z betonu cementowego C12/15 gr. 20 cm,
- warstwa odcinająca z materiału niewysadzinowego tj. piasku lub pospółki gr. 15 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 1,0 wtórny moduł odkształcenia 80 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 57 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora zatoki autobusowe należy wykonać z betonu cementowego. Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunek mrozoodporności. W przypadku, gdy grunt występujący w podłożu nie da się zagęścić do  $R_m = 100$  MPa należy dokonać wymiany gruntu na grubość umożliwiającą zagęszczenie. Od krawędzi jezdni na szerokości 20 cm wykonać ściek obniżając nawierzchnię zatoki o 2 cm, od strony chodnika krawężnikiem betonowym 20x30 wyniesionymi na wysokość 12 cm ponad zatokę autobusową i ułożonym na ławie betonowej z oporem (beton C12/15).

#### **3.8.5. Nawierzchnia miejsc parkingowych**

Dla miejsc parkingowych zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze grafitowym gr. 8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznią kamiennego gr. 20 cm,
- warstwa odcinająca z materiału niewysadzinowego tj. piasku lub pospółki gr. 15 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97 wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 46 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora miejsca parkingowe należy wykonać z kostki betonowej w kolorze grafitowym. Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunek mrozoodporności. W przypadku, gdy grunt występujący w podłożu nie da się zagęścić do  $R_m = 100$  MPa należy dokonać wymiany gruntu na grubość umożliwiającą zagęszczenie. Od krawędzi jezdni miejsca parkingowe ograniczone krawężnikiem betonowym 20x30 wyniesionym na wysokość 2 cm, od strony chodnika krawężnikiem betonowym 20x30 wyniesionymi na wysokość 12 cm ponad parking i ułożonym na ławie betonowej z oporem (beton C12/15).

#### **3.8.6. Nawierzchnia wjazdów**

Dla wjazdów zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze grafitowym gr. 8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,



- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 26 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora wjazd należy wykonać z kostki betonowej w kolorze grafitowym. Zaprojektowana konstrukcja spełnia warunek mrozoodporności. W przypadku, gdy grunt występujący w podłożu nie da się zagęścić do  $R_m = 100$  MPa należy dokonać wymiany gruntu na grubość umożliwiającą zagęszczenie. Od krawędzi jezdni wjazdu ograniczone wtopionym krawężnikiem betonowym 20x30 na wysokość 2 cm, od strony posesji prywatnych krawężnikami betonowymi typu ulicznego 15x30 ułożonym na płask na wysokość 1 cm ponad teren prywatny i ułożonym na ławie betonowej.

### 3.8.7. Nawierzchnia chodników

Dla chodników zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze jasno szarym gr. 6 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 19 cm. Chodnik ograniczony obrzeżem betonowym 8x30 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora chodniki należy wykonać z kostki betonowej w kolorze jasno szarym.

### 3.8.8. Nawierzchnia ramp w chodnikach

Dla ramp w chodnikach zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z płytki chodnikowej 40x40x6 cm z „wybrzuszeniami” w kolorze żółtym,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

### 3.8.9. Nawierzchnia ścieżki rowerowej

Dla ścieżki rowerowej zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z asfaltu lanego gr. 3 cm w kolorze czerwonym,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 13 cm. Ścieżka rowerowa ograniczona obrzeżem betonowym 8x30 cm od strony trawnika natomiast od strony chodnika krawężnikiem betonowym 15x30 ułożonym na płask. Zgodnie z wytycznymi Inwestora ścieżkę rowerową należy wykonać z asfaltu lanego w kolorze czerwonym.

### 3.8.10. Nawierzchnia opaski

Dla opaski zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z płytki chodnikowej 50x50 gr. 5 cm,

- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- warstwa odcinająca z pospółki gr. 10 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 18 cm. Opaska ograniczona obrzeżem betonowym 8x30 cm oraz krawężnikiem betonowym 20 x30 cm.

### 3.8.11. Nawierzchnia pasa dzielącego

Dla pasa dzielącego zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze jasno szarym gr. 8 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31 stabilizowanego mechanicznie gr. 10 cm,
- grunt rodzimy zagęszczony do wskaźnika 0,97, wtórny moduł odkształcenia 60 MPa.

Daje to całkowitą grubość warstw konstrukcyjnych 21 cm. Pas dzielący ograniczony krawężnikiem betonowym 20x30 cm. Zgodnie z wytycznymi Inwestora pas dzielący należy wykonać z kostki betonowej w kolorze szarym.

### 3.8.12. Ściek przykrawężnikowy

Dla ścieku przykrawężnikowego zaprojektowano następującą konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej w kolorze szarym gr. 8 cm o szerokości 26 cm,
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 3 cm,
- podbudowa betonowa z betonu C12/15 gr. 20 cm.

### 3.8.13. Trawniki

Miejsca przeznaczone pod przyszłe trawniki należy odpowiednio przygotować ze względu na zniszczenie i wyjąłowanie warstwy gleby z podglebiem. Polega to na usuwaniu wszelkich zanieczyszczeń i resztek pobudowlanych oraz nawiezenie świeżej warstwy gleby o odpowiednich właściwościach strukturalnych i fizyko-chemicznych.

W założeniach przyjęto nawiezenie warstwy 20 cm gleby. Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na teren budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami i chwastami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Trawniki winne zostać wykonane według następującej technologii:

- niwelacja i równanie podłoża,
- pozbawienie powierzchni gleby resztek roślinnych i nieorganicznych,
- wałowanie gleby,
- siew trawy wraz z nawozem mineralnym,
- wymieszanie nasion z wierzchnią warstwą gleby,
- dwukrotne wałowanie,
- pierwsze nawadnianie (w wypadku braku automatycznego nawadniania) – czynność tę przeprowadzać będzie Inwestor we własnym zakresie wg wytycznych wykonawcy, bądź wykonawca.

W drugim roku po siewie trawy należy przeprowadzić kompleksowe badania gleby na obecność makro i mikroelementów wraz z kompleksowym programem nawożenia, co pomoże uniknąć zwiększenia kosztów utrzymania i pielęgnacji trawnika w latach następnych – a spowoduje estetyczny, żywy wygląd.

Należy stosować jedynie gotowe mieszanki nasion traw. Każda partia nasion traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę nasion i numer normy.

### 3.9. Zaopatrzenie w media

W trakcie eksploatacji analizowanego przedsięwzięcia nie można mówić o zużyciu wody, surowców, materiałów czy paliw. W związku z eksploatacją drogi zużywana będzie jedynie energia elektryczna na oświetlenie drogi oraz działanie sygnalizacji świetlnej. Eksploatacja i utrzymanie drogi będzie leżało po stronie miasta, które stanie się jej administratorem.

### 3.10. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Przewidzenie ilości przeznaczonych do zużycia wody, paliw oraz energii na etapie realizacji inwestycji jest trudne do określenia. Zużycie wody będzie zależało przede wszystkim od warunków pogodowych (temperatura, wilgotność powietrza). Zużycie paliwa oraz energii elektrycznej będzie zależało głównie od parametrów technicznych wykorzystywanych maszyn i urządzeń, pracujący na drodze sprzęt posiada własne środki napędowe i nie wymaga zasilania zewnętrznego. Stosowane materiały kamienne (piasek, grysy, żwiry) pochodzą ze źródeł kopalnianych spoza terenu budowy. Asfalt i cement natomiast pochodzi z zakładów petrochemicznych i z cementowni. Woda do celów technologicznych dowożona będzie w beczkowozach.

Przewidywane ilości materiałów:

#### ❖ Roboty rozbiórkowe

- jezdni o nawierzchni asfaltowej gr. 5 cm – 6391,0 m<sup>2</sup>,
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 20 cm – 6391,0 m<sup>2</sup>,
- nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm – 2934,0 m<sup>2</sup>,
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 15 cm – 2934,0 m<sup>2</sup>,
- nawierzchni chodników z płytek chodnikowych gr. 6cm – 4692,0 m<sup>2</sup>,
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 10cm – 4692,0 m<sup>2</sup>,
- nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm – 1715,0 m<sup>2</sup>,
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 15cm – 1715,0 m<sup>2</sup>,
- nawierzchni betonowej (płyty betonowe) gr. 12cm – 3428,0 m<sup>2</sup>,
- podbudowy z kruszywa kamiennego gr. 10cm – 3428,0 m<sup>2</sup>,
- rozbiórki nawierzchni asfaltowej (frezowanie) – 3477,0 m<sup>2</sup>,
- rozbiórkę krawężnika betonowego 15x30 na ławie betonowej z oporem – 2455,0 mb,
- rozbiórkę obrzeża betonowego 8x30– 2515,0 mb.

#### ❖ Roboty drogowe

- nawierzchnia ulicy (KR5) – 16.865,0 m<sup>2</sup>,

- nawierzchnia ulicy (KR2) – 1.211,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia do nakładki – 3.477,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia parkingów do przełożenia – 155,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia parkingów – 585,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia zatok autobusowych – 622,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia chodników – 6.992,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia chodników do przełożenia – 1.500,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia ścieżki rowerowej – 1.683,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia wjazdów – 380,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia pasa dzielącego – 2.294,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia opaski – 966,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia ścieku przykrawężnikowego – 700,0 m<sup>2</sup>,
  - nawierzchnia zieleni – 7.969,0 m<sup>2</sup>,
  - długość krawężnika wystającego 20x30 – 8.702,0 mb,
  - długość krawężnika wtopionego 15x30 – 1.915,0 mb,
  - długość obrzeża betonowego 8x30 wystającego – 7.947,0 mb,
  - długość obrzeża betonowego 8x30 wtopionego – 1.477,0 mb.
- ❖ Odwodnienie ulicy
- kanał deszczowy PVC Ø 200 mm o łącznej długości 11,5 m,
  - kanał deszczowy PVC Ø 315 mm o łącznej długości 169,5m,
  - kanał deszczowy PVC Ø 400 mm o łącznej długości 45,5 m,
  - kanał odprowadzający drenaż żel. Ø 0,20 m o łącznej długości 10,2 m,
  - przyłącza od wpustów ulicznych PVC 200 – o łącznej długości 474,0 m,
  - przyłącza od wpustów ulicznych żel. kan. 0,2 – o łącznej długości 62,2 m,
  - wpusty uliczne żeliwne na studni bet. Dn-500 – 60 szt.,
  - projektowane studnie z osadnikiem z kręgów betowych Ø 1000 – 2 szt.,
  - projektowane studnie rewizyjne z kręgów betowych Ø 1200 – 10 szt.,
  - projektowane studnie rewizyjne z kręgów betowych Ø 1400 – 1 szt.,
  - projektowane studnie kanalizacyjne kryte (ślepe) prostokątne – 3 szt.,
  - likwidacja 20 istniejących wpustów ulicznych,
  - likwidacja istniejącej kanalizacji dn-100 – 3,2 m,
  - likwidacja istniejącej kanalizacji dn-150 – o łącznej długości 81,7 m,
  - likwidacja istniejącej kanalizacji dn-200 – o łącznej długości 234,2 m,
  - likwidacja istniejącej kanalizacji dn-315 – 15,5 m,
  - likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych Ø 1200 – 9 kpl.,
  - rury PVC-U SN8 Ø 200 mm o łącznej długości 485,5 m,
  - rury PVC-U SN8 Ø 315 mm o łącznej długości 169,5 m,
  - rury PVC-U SN8 Ø 400 mm o łącznej długości 45,0 m,

- rury żeliwne sferoidalne Dn 0,20 m o łącznej długości 62,2 m,
  - żeliwne wpusty deszczowe uliczne na studni bet. 0,5 m – 60 kpl.,
  - projektowane studnie osadnikowe z kręgów betowych Ø 1000 – 2 kpl.,
  - projektowane studnie rewizyjne z kręgów betowych Ø 1200 – 10 kpl.,
  - projektowane studnie rewizyjne z kręgów betowych Ø 1400 – 1 kpl.
- ❖ Przekładka sieci ciepłowniczej:
- demontaż i montaż istniejących kominków wentylacji nawiewnej i wyciągowej komory C-29/L-5A – 2 kpl.,
  - przedłużenie wentylacji komory – rury PVC typ średni „N” SN4(s-20) DN200 o łącznej długości L=5,0 m.
- ❖ kolizja nr 2:
- wykonanie prowizorycznej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych 2xDn250/400mm o długości 60,2 m. Prowadzenie sieci po wierzchu terenu,
  - likwidacja sieci prowizorycznej – 60,2 m,
  - sieć ciepłownicza z rur preizolowanych (zasilanie-powrót) stal Dn 300mm w rurze osłonowej PE-Dz450x7,0 z inst. Brandes o długości 108,2 m,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 6 kpl.,
  - rury ochronne HOBAS Dz 616x9,2 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o łącznej długości - 22,5 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - studnie z kręgów bet. Dn-800 wraz z armaturą odpow. dn-25 w studni – 2 kpl.,
  - demontaż (likwidacja) istniejącej sieci cieplnej Dn-300 (zasilanie-powrót) razem 104,5 m,
  - poduszki kompensacyjne typ A długości L=1,0 m – 7 kpl. (zasilanie-powrót),
  - poduszki kompensacyjne typ A długości L=2,0 m – 1 kpl. (zasilanie-powrót),
- ❖ kolizja nr 4 - odcinek nr 8-9:
- wykonanie prowizorycznej sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych 2xDn250/400mm o długości 36,0 m. Prowadzenie sieci po wierzchu terenu,
  - likwidacja sieci prowizorycznej – 36,0 m,
  - sieć ciepłownicza z rur preizolowanych (zasilanie-powrót) stal Dn 300mm w rurze osłonowej PE-Dz450x7,0 z inst. Brandes o długości 22,5 m,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 2 kpl.,
  - rury ochronne HOBAS Dz 616x9,2 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o łącznej długości – 36,8 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - demontaż istniejącej sieci cieplnej 2xDn-300/450 (zasilanie-powrót) razem 22,5 m,
  - studnie z kręgów bet. Dn-800 wraz z armaturą odpow. dn-25 w studni – 2 kpl.
- ❖ kolizja nr 5 - odcinek nr 10-11:
- demontaż i montaż istn. sieci cieplnej 2xDn-250/400 razem L=9,9+11,7=21,6 m,
  - rury ochronne HOBAS Dz 501x7,7 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości – L=9,6+11,4= 21,0 m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 2 kpl.

- ❖ kolizja nr 7 - odcinek nr 12-13:
  - demontaż i montaż istn. sieci ciepłej 2xDn-250/400 razem  $L=8,9+8,2=17,1$  m
  - rury ochronne HOBAS Dz 501x7,7 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości –  $L=8,6+7,9= 16,50$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 2 kpl.
- ❖ kolizja nr 10 - odcinek nr 14-15-16-17:
  - demontaż i montaż istniejącej sieci ciepłej 2xDn-250/400 (zasilanie-powrót)  $L=15,5+17,4=32,9$  m z inst. Brandes,
  - likwidacja odgałęzienia sieci cP2x100/200  $L=22,0$ m,
  - rury ochronne HOBAS Dz 501x7,7 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości –  $L=15,2+17,1= 32,3$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - wykonanie włączenia i przyłącza (zasilanie-powrót) 2x100/200 z inst. Brandes o długości 2x  $L=10,0$  m. Odgałęzienie wykonać z preizolowanych trójników wznosnych prostopadłych z odejściem do góry,
  - demontaż i montaż istniejących kominków wentylacji nawiewnej i wyciągowej komory C-29/L-5A/P-2 – 2 kpl.,
  - przedłużenie wentylacji komory – rury PVC typ średni „N” SN4(s-20) DN200 o łącznej długości  $L=3,5$  m.,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 4 kpl.
- ❖ kolizja nr 11 - odcinek nr 18-19:
  - demontaż i montaż istn. sieci ciepłej 2xDn-250/400 razem  $L=9,8+10,8=20,6$  m,
  - rury ochronne HOBAS Dz 501x7,7 mm kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym SN-10000 o długości –  $L=8,8+10,5= 19,3$  m z wykorzystaniem manszet i podpór (płóz) INTEGRA,
  - uzupełnienie izolacji termicznej w miejscach włączenia (zasilanie-powrót)– 2 kpl.
- ❖ Przekładka sieci wodociągowej
  - sieć wodociągowa Dn 500mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 417,0 m,
  - sieć wodociągowa Dn 300mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 27,0 m,
  - sieć wodociągowa Dn 200mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 51,0 m,
  - sieć wodociągowa Dn 150mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 367,3 m,
  - sieć wodociągowa Dn 100mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 36,0 m,
  - rury osłonowe stalowe Dz 711x11 na sieci Dn 500 mm razem 18,50 m,
  - rury osłonowe stalowe Dz 406,4x8,8 na sieci Dn 200 mm razem 17,8 m,
  - rury osłonowe stalowe Dz 355,5x8,0 na sieci Dn 150 mm razem 107,8 m,
  - rury osłonowe stalowe Dz 219,1x6,3 na sieci Dn 100 mm razem 20,8 m,
  - rury osłonowe dwudzielne stalowe Dz 406,4x4,0 na sieci Dn 200 mm razem 9,5 m,
  - studnia SO bet. Dn-1800mm z zaworem odpowietrzającym – 2 kpl.,
  - studnia SO bet. Dn-1200mm z zaworem odpowietrzającym – 1 kpl.,
  - studnia SBO bet. Dn-1000mm bezodpływ. do odwodnienia w węźle W6c– 1 kpl.,
  - montaż projektowanego uzbrojenia na sieci:

- zasuwy na odcinkach dn-500 - 1
  - zasuwy na odcinkach dn-300 - 1
  - zasuwy na odcinkach dn-200 - 1
  - zasuwy na odcinkach dn-150 - 12
  - zasuwy na odcinkach dn-100 - 2
  - hydranty na odcinkach dn-200 - 2
  - hydranty na odcinkach dn-150 - 4
- likwidacja istniejącego uzbrojenia przewodów wodociągowych w ilościach:
- zasuwy na likwidowanych odcinkach dn-500 o numerach:
    - z- 12488 w studni odpow.
    - z- 25464 do przeniesienia, z- 13540, z- 12488, z-572
  - zasuwy na likwidowanych odcinkach dn-300 o numerach:
    - z- 598 odpow.
  - zasuwy na likwidowanych odcinkach dn-250 o numerach:
    - z- 14628
  - zasuwy na likwidowanych odcinkach dn-200 o numerach:
    - z- 17407
  - zasuwy na likwidowanych odcinkach dn-150 o numerach:
    - z- 23724, z- 25226, z- 844, z- 17951, z- 17952, z- 18229, z- 18230, z- 18231, z- 23114, z- 23115,
  - hydranty na likwidowanych przewodach o numerach:
    - H- 30773, H- 42974, H- 24645, H- 24646, H- 2688, H- 31937, H- 31938, H- 31939, H- 39935, H- 39937,
- likwidacja istniejących przewodów wodociągowych w ilościach:
- Dn 500mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 374,0 m,
  - Dn 300mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 24,5 m,
  - Dn 250mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 27,6 m,
  - Dn 200mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 58,0 m,
  - Dn 150mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 405,7 m,
  - Dn 100mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 128,6 m,
  - Dn 50mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 17,3 m,
  - Dn 25mm z rur żel. sferoidalnych o łącznej długości 14,5 m.

❖ Przekładka sieci gazowej

Lp.	Opis materiału	Jednostka miary	Ilość
1	rura PE 100 Dn 225x13,4 SDR 17,6	m	51,3
2	taśma ostrzegawcza szer. 20 cm	m	51,3
3	przewód lokalizacyjny	m	51,3
4	trójnik elektrooporowy równoprzelotowy ET 225/225/225	szt.	1,0
5	mufa elektrooporowa C 225	szt.	2,0
6	złącze PE/stal 225/200	szt.	3,0
7	rura osłonowa Dn 315x17,9 PE100 SDR-17,6	m	11,0

Lp.	Opis materiału	Jednostka miary	Ilość
8	płóza dystansowa typu "L" h=26mm, s=125mm	szt.	9,0
9	rura ochronna izolowana termicznie stal Dz 323 x 6,3 mm	m	4,6
10	rura osłonowa typu Arot	m	4,0

## ❖ Oświetlenie uliczne

## — zestawienie demontażowe

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość
1	słup OŻ-9	szt.	10
2	słup WZ-9	szt.	3
3	słup LR-9	szt.	2
4	słup STR-9	szt.	6
5	słup SAL-10	szt.	2
6	słup parkowy	szt.	2
7	słup ŻN-10 (rozkraczny)	kpl.	1
8	oprawa oświetleniowa	szt.	42
9	wysięgnik oświetleniowy jedno- i dwuramienny	kpl.	40
10	szafa oświetleniowa OSBN	kpl.	1
11	kable oświetleniowe wraz z WLZ-em szafy oświet.	mb.	1400
12	przewód AL 25mm <sup>2</sup> i AsXSn 2x16mm <sup>2</sup>	mb.	340
13	przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb.	334
14	rur ochronne z PCW o śr.ponad 80 mm	mb.	240

## — zestawienie montażowe

Lp.	Nazwa	Jednostka miary	Ilość
1	bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4mm	mb.	728
2	fundament prefabrykowany (np. B-50)	szt.	8
3	fundament prefabrykowany (np. B-70)	szt.	50
4	fundament prefabrykowany prawidłowo dobrany do wysokości masztu	szt.	2
5	gniazdo bezpiecznikowe SV 19.25 (kompletny)	szt.	1
6	obejma do mocowania wysięgnika na słupie wirowym	szt.	2
7	haki do mocowania wysięgnika	szt.	2
8	kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 4x50 mm <sup>2</sup>	mb.	107
9	kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x16 mm <sup>2</sup>	mb.	276
10	kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm <sup>2</sup>	mb.	2 534
11	przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm <sup>2</sup>	mb.	1 205
12	kompletna szafa SOK 1 (wg rys. 4)	kpl.	1
13	kompletna szafa SOK 2 (wg rys. 4)	kpl.	1
14	końcówki kablowe 16mm <sup>2</sup>	szt.	80
15	końcówki kablowe 25mm <sup>2</sup>	szt.	660
16	końcówki kablowe 50mm <sup>2</sup>	szt.	8



Lp.	Nazwa	Jednostka miary	Ilość
17	korona pięcioramienna aluminiowa, anodowana na kolor naturalny, o równomiernym rozstawie ramion, wysięgu 1,2m, kącie nachylenia 5 stopni. Korona pomalowana w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	szt.	2
18	maszt oświetleniowy aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, o wzmocnionej budowie, anodowany na kolor naturalny, realizujący zawieszenie opraw na wysokości h=16m, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Maszt pomalowany w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej).	szt.	2
19	oprawa dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 65, korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo na kolor AKZO grey 900 sanded. Klosz wykonany z materiału odpornego na promieniowanie UV, żółknięcie oraz mętnienie z biegiem czasu - hartowane szkło ze specjalną powłoką samoczyszczącą. Oprawa wyposażona w jednoczęściowy, głęboko tłoczony i chemicznie polerowany aluminiowy odbłyśnik, zapewniający optymalny rozsył światła. Jako źródło światła należy zastosować lampę metalohalogenkową o mocy 150W.	kpl.	86
20	oprawa dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej i stopniu szczelności komory elektrycznej i optycznej na poziomie IP 65, korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo na kolor AKZO grey 900 sanded. Klosz wykonany z materiału odpornego na promieniowanie UV, żółknięcie oraz mętnienie z biegiem czasu - hartowane szkło ze specjalną powłoką samoczyszczącą. Oprawa wyposażona w jednoczęściowy, głęboko tłoczony i chemicznie polerowany aluminiowy odbłyśnik, zapewniający optymalny rozsył światła. Jako źródło światła należy zastosować lampę metalohalogenkową o mocy 250W.	kpl.	10
21	oprawa dwukomorowa o konstrukcji zamkniętej, stopniu ochrony IP66 dla komory lampy oraz IP44 dla osprzętu elektrycznego, klasie ochronności I lub II. Odbłyśnik oprawy jednoczęściowy, pełny, wykonany z aluminium o wysokiej czystości chroniony od góry pokrywą przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych, zabezpieczony przed korozją. Korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego. Pokrywa oprawy wykonana z aluminium. Klosz płaski wykonany ze szkła hartowanego, odporny na uderzenia. Moc źródła światła w oprawie 70W.	kpl.	8
22	Oslona rurowa giętka, karbowana z PCW fi 110 mm	mb.	1 784
23	Oslona rurowa giętka, karbowana z PCW fi 75 mm	mb.	228
24	Oslona rurowa sztywna z PCW fi 110mm	mb.	772
25	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany na kolor naturalny, z wysięgnikiem prostokątnym dwuramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5 stopni, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Wyposażony w dodatkową wnękę słupową do wpięcia kabli sygnalizacyjnych. Słup realizuje zawieszenie opraw na wysokości 10m. Słup i wysięgnik pomalowane w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	2
26	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany na kolor naturalny, z wysięgnikiem prostokątnym dwuramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5 stopni, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Słup realizuje zawieszenie opraw na wysokości 10m. Słup i wysięgnik pomalowane w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	24
27	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany na kolor naturalny, z wysięgnikiem prostokątnym jednoramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5 stopni, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Wyposażony w dodatkową wnękę słupową do wpięcia kabli sygnalizacyjnych. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 10m. Słup i wysięgnik pomalowane w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	16

Lp.	Nazwa	Jednostka miary	Ilość
28	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany na kolor naturalny, z wysięgnikiem prostokątnym jednoramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5 stopni, stopa słupa wykonana z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczona fabrycznie elastomerem. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 10m. Słup i wysięgnik pomalowane w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	7
29	słup aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, dwuelementowy, anodowany na kolor naturalny, z wysięgnikiem prostokątnym trójramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 5 stopni, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Słup realizuje zawieszenie oprawy na wysokości 10m. Słup i wysięgnik pomalowane w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	1
30	słup parkowy, aluminiowy, cylindryczno - stożkowy, jednoelementowy, anodowany na kolor naturalny, realizujący zwieszenie oprawy na wysokości 5m, posiadający stopę wykonaną z przetłoczonej blachy aluminiowej i dodatkowo zabezpieczoną fabrycznie elastomerem. Słup pomalowany w kolorze oprawy RAL 7024 (odcień barwy szaro-grafitowej)	kpl.	8
31	tabliczka bezpiecznikowa z trzema gniazdami bezpiecznikowymi	szt.	1
32	tabliczka słupowa z dwoma gniazdami bezpiecznikowymi	szt.	29
33	tabliczka słupowa z jednym gniazdem bezpiecznikowym	szt.	33
34	tabliczka słupowa z pięcioma gniazdami bezpiecznikowymi	szt.	2
35	odgromnik przepięć zaworowy kompletny SE 30.166 Bz(0,66kV/5kA)	szt.	2
36	uchwyt odciągowy SO 117.22	szt.	1
37	hak wieszakowy SOT 39	szt.	1

❖ Przebudowa sieci elektroenergetycznych

— zestawienie demontażowe

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
<b>LINIE SN</b>			
1.	kabel HAKnFtA 3x50 mm <sup>2</sup> /15kV	mb.	201
2.	kabel HAKnFtA 3x70 mm <sup>2</sup> /15kV	mb.	326
3.	kabel HAKnFtA 3x120 mm <sup>2</sup> /15kV	mb.	323
4.	kabel XUHkAXS 1x120 mm <sup>2</sup> /15kV	mb.	444
5.	kabel YHkAXS 1x150 mm <sup>2</sup> /15kV	mb.	828
6.	kabel XHAKXS 1X150 mm <sup>2</sup> /20kV	mb.	375
7.	rura azbestowo-cementowa Ø 150	mb.	8
<b>LINIE NN</b>			
1.	kabel YAKY 4x150mm <sup>2</sup>	mb.	47
2.	kabel YAKY 4x95 mm <sup>2</sup>	mb.	217
3.	kabel YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup>	mb.	140
4.	kabel YAKY 4x240 mm <sup>2</sup>	mb.	82
5.	złącze ZK-21	szt.	4
6.	słup ŻN-10 pojedynczy	szt.	5
7.	słup ŻN-10 bliźniaczy	szt.	1
8.	słup ŻN-10 rozkraczny	szt.	2
9.	słup drewniany	szt.	2
10.	linia 4xAL 50 mm <sup>2</sup>	mb.	75
11.	linia AsXS <sub>n</sub> 4 x70 mm <sup>2</sup>	mb.	98
12.	przyłącze 4xAL 25 mm <sup>2</sup>	mb.	13

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
13.	przyłącze AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup>	mb.	16
14.	przyłącze AsXSn 4x16 mm <sup>2</sup>	mb.	43

— zestawienie montażowe

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
<b>LINIE SN</b>			
1.	kabel XHAKXS 1x150 mm <sup>2</sup> /20kV	mb.	4266
2.	rura SRS Ø 160	mb.	618
3.	rura DVK Ø 160	mb.	292
4.	rura dwudzielna A-160PS	mb.	68
5.	mufa TRAJ 24/1x70-150 "Raychem"	szt.	10
6.	mufa TRAJ 24/1x50-150 "Raychem"	szt.	1
7.	mufa POLJ 24/1x70-150 "Raychem"	szt.	63
8.	bednarka FeZn 30x4 mm	mb.	488
9.	cegła	szt.	1422
10.	piasek	m <sup>3</sup>	14,88
11.	oznaczniki muf	szt.	74
12.	opaski (identyfikatory) kablowe OKi	szt.	488
<b>LINIE NN</b>			
1.	kabel YAKY 4x240 mm <sup>2</sup>	mb.	67
2.	kabel YAKY 4x150 mm <sup>2</sup>	mb.	648
3.	kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	mb.	24
4.	rura DVK Ø 110	mb.	121
5.	rura SRS Ø 110	mb.	418
6.	rura dwudzielna A-110PS	mb.	23
7.	rura BE Ø 75	mb.	6
8.	rura BE Ø 110	mb.	6
9.	mufa JLP-CX4/240 "Raychem"	szt.	1
10.	mufa JLP-CX4/150 "Raychem"	szt.	9
11.	słup wirowy E-10,5/12 + płyta ustojowa U-0,85	szt.	2
12.	słup wirowy E-10,5/6 + płyta ustojowa U-0,85	szt.	2
13.	konstrukcja KM-1 z izolatorem S-80	kpl.	4
14.	hak SOT 39	szt.	3
15.	uchwyt odciągowy SO 80	szt.	1
16.	uchwyt odciągowy SO 34.95	szt.	2
17.	zacisk SE 30.166Bz (0,66kV/5kA)	szt.	16
18.	rozłącznik SZ 46 kompletny	kpl.	2
19.	złącze ZK-2 wyposażone w: 2x PBS-2-V-400, 2xPBS-00-S-160, obudowa SKRF 400/800/1 +NDC, szyna uziemiająca PEN 30x5 + V-klemy- 5 szt., uchwyty kablowe – 4 szt., fundament	kpl.	2
20.	złącze ZK-3 wyposażone w: 2x PBS-2-V-400, 3xPBS-00-S-160, obudowa SKRF 400/800/1 +NDC, szyna uziemiająca PEN 30x5 + V-klemy- 6 szt., uchwyty kablowe – 5 szt., fundament	kpl.	2
21.	pokrywa systemowa HSI 90-D1/82	szt.	1
22.	czteropalczatka termokurczliwa typu SKE 4F/3+4	szt.	4
23.	czteropalczatka termokurczliwa typu SKE 4F/5		8
24.	głowica napowietrzna GN-1/35	szt.	2

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	ilość
25.	głowica napowietrzna GN-1/150	szt.	2
26.	bednarka FeZn 30x4 mm	mb.	654
27.	piasek	m3	15,05
28.	oznaczniki muf	szt.	10
29.	opaski (identyfikatory) kablowe OKi	szt.	77

❖ Przebudowa sieci trakcyjnych

— demontaż:

- demontaż 2 słupów K-4 z odciągami,
- demontaż 2 fundamentów po słupach kratowych K-4,
- montaż 2 fundamentów typu FT-3,
- montaż 2 słupów typu KR-15/9,
- montaż wysięgników na projektowanych słupach,
- montaż urządzeń naprężających
- zawieszenie sieci trakcyjnej na projektowanych konstrukcjach wsporczych,
- regulację sieci trakcyjnej.

— montaż:

Lp.	Opis materiału	Jednostka miary	Ilość
1.	wkładka chomątkowa Cu 50	szt.	16
2.	złączka do zakarbowania Cu 50 mm2x90mm	szt.	16
3.	szkłołamintat do wysięgnika Ø 55	m	16
4.	uchwyt końcowy wysięgnika z oczkiem	szt.	2
5.	uchwyt widelkowy wysięgnika 1x55	szt.	8
6.	uchwyt przesuwny jednooczkowy 1x55	szt.	8
7.	wieszak ramienia odciagu 1x55	szt.	4
8.	uchwyt wysięgnika	szt.	4
9.	ramię odciągowe wysięgnika L=800mm	szt.	4
10.	zacisk na przewód	szt.	4
11.	linka syntetyczna Minorok 9 mm 6 kN	m	16
12.	ciężary 25 kg	szt.	16
13.	kosz do osłony ciężarów	szt.	2
14.	przewodnica ciężarów	szt.	2
15.	uchwyt słupowy (obchwytki) -280	szt.	8
16.	kółka ciężarowe przełożenie 1-4	szt.	4
17.	ciągnio linowe urządzenia naprężającego	szt.	2
18.	uchwyt do kotwień średni	szt.	2
19.	uchwyt krańcowy do liny nośnej	szt.	2
20.	złączka stożkowa do liny nośnej	szt.	2
21.	złączka 4 śrubowa do przewodów jezdnych	szt.	2
22.	naprężnik kryty	szt.	2
23.	izolator trakcyjny ciągnowy	szt.	2
24.	Łącznik podwójny sworzeń 16 mm	szt.	30
25.	uchwyt przegubowy	szt.	10
26.	taśma stalowa Bandit	m	30
27.	końcówka do taśmy	szt.	10

Lp.	Opis materiału	Jednostka miary	Ilość
28.	słup KR/D-15/9	szt.	2
29.	przewód jezdny Djp 100	m.	50
30.	lina nośna CU 95	m.	50
31.	przewód Lgy 120	m.	6

## ❖ Przebudowa kabli trakcyjnych

— kable przeznaczone do demontażu występują w następujących przekrojach:

- W25- 500<sup>2</sup> KFTA
- W7+ 500<sup>2</sup> KFTA
- W6+ 500<sup>2</sup> KFTA
- TA27- 625<sup>2</sup>YAKYpr
- TA26- 625<sup>2</sup>YAKYpr
- TA16+ 625<sup>2</sup>YAKYpr
- TA6+ 625<sup>2</sup>YAKYpr

— zestawienie materiałów do demontażu:

- kabel 500 mm<sup>2</sup> KFTA – 405 m x 7,78 kg/m = 3 150,9 kg
- kabel 625 mm<sup>2</sup> YAKYpr – 82 m x 2,44 kg/m = 200,1 kg
- rura azbestowo-cementowa Ø100 – 12 m
- rura stalowa Ø150 – 18.4m



## 4. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

### 4.1. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia – wariant zero

Wariant zerowy, czyli taki w którym nie zostanie podjęta realizacja przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Wariant ten nie będzie wywierał żadnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Będzie natomiast skutkował niewykorzystaniem terenu zgodnie z jego przeznaczeniem w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz nie usprawni ruchu kołowego.

### 4.2. Wariant polegający na realizacji planowanego przedsięwzięcia

Szczegółowy opis planowanego przedsięwzięcia został przedstawiony w punkcie 3. niniejszej dokumentacji.

### 4.3. Racjonalny wariant alternatywny

Inwestycja może zostać przedstawiona w jednym wariantcie lokalizacyjnym, ze względu na jej usytuowanie w centrum miasta, pośród istniejącej zabudowy. Dodatkowo nowoprojektowana ulica Nowobukowińska wraz z fragmentem ulicy Domaniewskiej są uwzględnione w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, z tego też powodu nie istnieje alternatywa wariantu lokalizacyjnego.

Na etapie projektowania rozpatrywano warianty zakładające budowę ul. Nowobukowińskiej,

- jako ulicy dwujezdniowej klasy Z o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku (wariant 1),
- jako ulicy jednojezdniowej klasy Z o jednym pasie ruchu w każdym kierunku (wariant 2),
- o przebiegu w tunelu od węzła z ul. Wilanowską do węzła z ul. Domaniewską (wariant 3).

Wariantem wybranym do realizacji jest wariant 1, ponieważ układ dwujezdniowy o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku, w porównaniu z układem jednojezdniowym o jednym pasie ruchu w każdym kierunku charakteryzuje się większą płynnością ruchu oraz bezpieczeństwem uczestników ruchu, a także możliwie maksymalnym wykorzystaniem terenu, jaki przeznaczony jest pod planowaną inwestycję. Wybór wariantu 1 eliminuje zatrzymania pojazdów, zmniejsza straty czasu i redukuje czas podróży oraz podwyższa komfort jazdy, co ma duże znaczenie społeczne.

Wariant 3 ze względu na koszty wykonania tunelu oraz znaczne obciążenie środowiska podczas jego realizacji a także stopień uciążliwości ewentualnych robót dla okolicznych mieszkańców oraz podróżnych poruszających się w rejonie inwestycji powoduje, że jest on najmniej racjonalnym wariantem.

### 4.4. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Projektowane rozwiązania technologiczne zostały bardzo starannie przemyślane i wybrane jako najbardziej optymalne dla tego przedsięwzięcia pod względem ekonomicznym oraz zaplanowanych do osiągnięcia celów, jakimi miało być poprawienie bezpieczeństwa uczestników ruchu i upłynnienie ruchu pojazdów w rejonie inwestycji.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań projektowych, takich jak: wydzielenie na skrzyżowaniach z drogami bocznymi dodatkowych pasów dla pojazdów skręcających w lewo i w prawo,

zaprojektowanie na przejściach dla pieszych wysp dzielących z azylem dla pieszych, likwidację zjazdów bezpośrednich do przyległych nieruchomości i skomunikowanie ich z ulicą poprzez drogi dojazdowe, układy zatok autobusowych, pozwoli usprawnić ruch i poprawić bezpieczeństwo kierowców jak i pieszych.

Budowa ulicy Nowobukowińskiej w układzie dwujezdniowym o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku pozwala założyć, że ruch pojazdów będzie znacznie bardziej płynny niż w układzie ulicy jednojezdniowej o jednym pasie ruchu w każdym kierunku, co będzie skutkowało mniejszym natężeniem hałasu oraz emisją substancji do powietrza (manewry hamowania i ruszania oraz wydłużone czasy oczekiwania na możliwość jazdy).

Teren inwestycji przeznaczony został pod lokalizację terenów układu komunikacyjnego, w związku z powyższym charakter inwestycji jest zgodny z przeznaczeniem terenu. Opierając się o powyższą argumentację oraz fakt, iż projektowane rozwiązania oraz zabezpieczenia praktycznie wykluczają możliwość ponadnormatywnego oddziaływania na tereny sąsiednie, realizacja inwestycji w wariantie 1 wydaje się najlepszym rozwiązaniem.

Za przyjęciem wariantu 1 do realizacji inwestycji jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawiają następujące fakty:

- brak ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko,
- lokalizacja na terenach o funkcji komunikacyjnej,
- usprawnienie ruchu kołowego.

Wariant polegający na realizacji przedsięwzięcia będzie wiązał się z wykonaniem inwestycji zgodnie z charakterystyką przedstawioną w niniejszym opracowaniu.

Rozmiar przedsięwzięcia, jego lokalizacja oraz przewidziane do zastosowania nowoczesne rozwiązania techniczne powodują, iż żaden z komponentów środowiska nie będzie obciążony ponadnormatywnie.

#### **4.5. Uzasadnienie wariantu wybranego przez Inwestora**

Wariant wybrany przez Inwestora charakteryzuje się dużą płynnością ruchu, wysokim bezpieczeństwem uczestników ruchu, eliminuje zatrzymania pojazdów, zmniejsza straty czasu i redukuje czas podróży, co ma duże znaczenie społeczne. Należy pamiętać, że inwestycje drogowe są przedsięwzięciami długoterminowymi, wprowadzenie zmian w zrealizowanym układzie drogowym wymaga dużych nakładów czasowych oraz przede wszystkim finansowych. Stąd biorąc pod uwagę stały wzrost ruchu samochodowego Inwestor zdecydował o wybraniu do realizacji wariantu 1, który posiada możliwość utrzymania płynnego ruchu pojazdów przez jak najdłuższy okres czasu.

Ponieważ wariant ten nie powoduje ponadnormatywnego oddziaływania na tereny sąsiednie, realizacja inwestycji wg przyjętych założeń, jest jak najbardziej uzasadniona.



## 5. Przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Zapobieganie powstawaniu negatywnego oddziaływania będzie polegało na zastosowaniu rozwiązań technicznych pozwalających zachować dotychczasowy stan środowiska, tj. stan gleby, powietrza oraz wód podziemnych w otoczeniu inwestycji w Warszawie.

W warunkach normalnych, prawidłowa eksploatacja drogi nie powinna wiązać się z możliwością powstawania ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko, wobec czego na tym etapie inwestycji nie jest konieczne przewidywanie dodatkowych działań ograniczających je lub kompensujących.

### 5.1. Emisja pyłów i gazów do powietrza

Na terenie planowanej inwestycji źródłem emisji substancji do powietrza będzie ruch samochodowy, poruszających się po terenie drogi pojazdów. Zakłada się, że będzie się po niej poruszało maksymalnie 1 177 pojazdów w ciągu najbardziej obciążonej godziny dnia. Przyjęto 24 godzinny czas poruszania się pojazdów przez 364 dni w roku.

Czas obciążenia [h/d] z zachowaniem podziału na porę dzienną i nocną zostały założone na podstawie dobowego rozkładu natężenia ruchu samochodowego przytoczonego w opracowaniu "Inżynieria ruchu" S. Datka, W. Suchorzewski, M. Tracz (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Warszawa, 1989, 1997).

Ze względu na nierównomierne rozłożenie obciążenia ruchem pojazdów na drodze przyjęto następujące założenia, uwzględniające podział doby na cztery odcinki czasowe (I – IV) i związane z nimi obciążenia:

Tabela 21 Wielkość obciążenia ruchu pojazdów dla odcinków drogi

Odcinek czasowy	Wielkość obciążenia		Czas obciążenia h/d		Wielkość obciążenia na odcinku [poj/h]			
	dzień	noc	dzień	noc	Domaniewska	Nowokowińska 1	Nowokowińska 2	Nowokowińska 3
I	100%	-	2	-	360	1062	1144	1177
II	80%	-	3	-	288	850	915	942
III	-	100%	-	6	36	105	114	117
IV	25%	25%	11	2	99	292	315	323

Dodatkowo w tabeli poniżej przedstawiono pozostałe dane wyjściowe do wyznaczenia wielkości emisji:

Tabela 22 Dane wyjściowe do obliczenia emisji z transportu samochodowego

Odcinek	Długość odcinka [m]	Ilość samochodów na odcinku	Łączny czas [h/a]
Domaniewska	421,2	783	8760
Nowobukowińska 1	195,5	2309	8760
Nowobukowińska 2	171,8	2488	8760
Nowobukowińska 3	297,5	2559	8760

### 5.1.1.1. Metodyka wyznaczenia wielkości emisji substancji do powietrza

Emisję wyznaczono przy użyciu programu OPERAT FB dla Windows wraz z modułem „Samochody v. Corinair” firmy PROEKO Ryszard Samoć.

Program do obliczenia emisji źródeł transportu drogowego stosuje metodykę EMEP/Corinair Group 7: Road transport, opublikowana w 2007 roku wykorzystaną m.in. w programie COPERT IV.

Emisje pochodzące z ruchu drogowego dzieli się na trzy grupy:

- emisja gorąca (hot emission) – pochodzi od pojazdów będących w ruchu, silnik jest wówczas rozgrzany i stąd nazwa gorąca,
- emisja zimna (cold-start emission) – pojawia się przy rozruchu silnika, kiedy silnik jest jeszcze zimny i stąd nazwa zimna,
- emisja parowania (fuel evaporation) – pojawia się w trakcie eksploatacji pojazdów, w procesie parowania z układu paliwowego.

Wszystkie wymienione emisje zależą od klasy pojazdów, pojemności silników oraz od rodzaju paliwa. Jednak ze względu na brak wszystkich możliwych danych, niektóre wartości przyjęto w programie jako domyślne.

Klasyfikacja pojazdów jest zgodna z następującym podziałem przyjętym przez UN-ECE (United Economic Commission for Europe):

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5 t),
- samochody ciężarowe,
- autobusy miejskie i autokary,
- motocykle i motorowery.

Dodatkowo pojazdy podzielono ze względu na wiek, pojemność i technologię wykonania silnika. Technologia silników jest związana z latami produkcji pojazdów i europejskimi normami emisyjnymi EURO. Wprowadzone kategorie pojazdów uwzględniają: ciężar pojazdów, rodzaj paliwa, rodzaj silnika, pojemność silnika (dla benzyn oraz dla oleju napędowego).

Całkowita emisja jest obliczana jako suma ww. rodzajów emisji:

$$E_{TOTAL} = E_{HOT} + E_{COLD} + E_{EVAP}$$

$E_{TOTAL}$  – emisja całkowita wszystkich substancji,

$E_{HOT}$  – emisja podczas normanej pracy silnika (emisja gorąca),

$E_{COLD}$  – emisja podczas rozruchu silnika (emisja zimna),

$E_{EVAP}$  – emisja parowania paliwa – odnosi się tylko do niemetanowych lotnych substancji organicznych NMVOC z pojazdów zasilanych benzyną.

Emisja w dużym stopniu zależy od sposobu poruszania się pojazdów po drodze i manewrów wykonywanych na niej. W związku z tym w metodyce wyróżniono trzy rodzaje dróg, na których ruch może odbywać się w sposób typowy:

- drogi miejskie,
- drogi zamiejskie,
- autostrady i drogi ekspresowe.

Rodzaj drogi ma wpływ na wcześniej opisane emisje.

W modelu przyjęto, że emisje gorące zależą przede wszystkim od średniej długości podróży pojazdów w roku, od średniej prędkości pojazdów, od procentowego rozkładu podróży dla poszczególnych rodzajów dróg oraz od danych technicznych pojazdów (takich jak: wiek, rodzaj silnika i masa dopuszczalna pojazdów). Procedura obliczania substancji zanieczyszczającej z emisji gorącej jest oparta na zależności:

Emisja w okresie czasu  $[g]$  = współczynnik emisji  $[g/km]$  x liczba pojazdów  $[P]$  x przebieg na pojazd w analizowanym okresie czasu  $[km/P]$

Poszczególne współczynniki emisji, liczba pojazdów, przebieg pojazdu muszą być wprowadzone dla każdej klasy pojazdu.

Emisje zimne dotyczą wszystkich kategorii pojazdów oraz rodzajów paliwa, ale nie uwzględniają wieku pojazdów. Emisje zimne zależą przede wszystkim od temperatury otoczenia: im niższa temperatura, tym większa jest emisja spalin. Stąd wprowadzono współczynnik  $\beta$  uwzględniający średnią miesięczną temperaturę. Emisja zimna występuje w różnym stopniu dla różnych kategorii pojazdów, ale ponieważ samochody osobowe mają duży udział w strukturze rodzajowej pojazdów przyjęto emisję wszystkich pojazdów jak dla pojazdów osobowych. W obliczeniach emisji zimnych założono, że stanowią one nadwyżkę nad emisjami, które pojawiają się w przypadku emisji gorącej.

Emisję zimną oblicza się tylko w przypadku dróg miejskich wg poniższego wzoru:

$$E_{COLD,i,j} = \beta_{i,j} \cdot N_j \cdot m_j \cdot e_{HOT,i,j} \cdot (e^{COLD} / e^{HOT} |_{i,j} - 1) [g/km]$$

gdzie:

$E_{COLD,i,j}$  - roczna emisja zimna dla danej substancji „i” w zależności od kategorii pojazdów „j”,

$\beta_{i,j}$  – parametr zależny od temperatury oraz od średniej długości podróży w zależności od kategorii pojazdów „j”,

$N_j$  – liczba pojazdów kategorii „j”,

$m_j$  – roczny przebieg pojazdów kategorii „j”,

$e^{COLD} / e^{HOT}$  – stosunek emisji zimnej do emisji gorącej; zależy od temperatury otoczenia i substancji zanieczyszczającej dla danej substancji „i” w zależności od kategorii pojazdów „j”.

Emisję parowania lotnych substancji organicznych można podzielić na:

- emisję dzienną,
- emisję podczas parowania z wyłączonego, gorącego silnika,
- straty w trakcie jazdy.

Emisjeienne wynikają ze wzrostu temperatury otoczenia w okresie dnia i są szczególnie nadmierne w okresie letnim. W wyniku zmiany temperatury wzrasta ciśnienie w zbiorniku i dzięki urządzeniu odpowietrzającemu, pary emisji VOC wydostają się na zewnątrz pojazdu, do atmosfery.

Gdy rozgrzany silnik jest wyłączony, ciepło z niego i z systemu wydechowego podwyższa temperaturę paliwa co powoduje parowanie, zwłaszcza w gaźniku. W trakcie jazdy główne straty paliwa występują podczas wysokich temperatur otoczenia. Wszystkie trzy typy emisji parowania są silnie uzależnione od rodzaju paliwa, bezwzględnej temperatury zewnętrznej i jej zmian oraz od charakterystyki pojazdu.

W programie do obliczania emisji parowania jest sposób uproszczony wg poniższego wzoru:

$$E_{VOC} = \sum_S D_S \cdot \sum_j N_j \cdot (HS_j + e_{d,j} + RL_j)$$

gdzie:

$E_{VOC}$  – roczna emisja parowania VOC [g],

$D_s$  – liczba dni w danym roku,

$N_j$  – liczba pojazdów danej kategorii „j”,

$HS_j$  – średni współczynnik emisji związany z parowaniem silnika pojazdów danej kategorii (g/day),

$e_{d,j}$  – średni współczynnik emisji związany z dzienną emisją pojazdów danej kategorii (g/day),

$RL_j$  – średnie dzienne straty w trakcie jazdy dla danej kategorii pojazdów [g/day],

oraz

$$HS_j = x \cdot \left\{ c \cdot \left[ p \cdot e_{s,hot,c} + (1-p) \cdot e_{s,warm,c} \right] + (1-c) \cdot e_{s,hot,fi} \right\}$$

$$RL_j = x \cdot \left\{ c \cdot \left[ p \cdot e_{r,hot,c} + (1-p) \cdot e_{r,warm,c} \right] + (1-c) \cdot e_{r,hot,fi} \right\}$$

gdzie:

x – liczba podróży w ciągu dnia, średnia w skali roku – wyraża ją wzór:  $x = M_j / 365 \cdot 1_{trip}$ ,

c – ułamek samochodów z gaźnikiem,

p – udział podróży zakończonych z „gorącym” silnikiem (zależy od średniej miesięcznej temperatury)

$e_{s,hot,c}$  – współczynnik emisji gorących par dla pojazdów wyposażonych w gaźnik (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury),

$e_{s,warm,c}$  – współczynnik emisji „zimnych” lub „ciepłych” par dla pojazdów wyposażonych w gaźnik (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury),

$e_{s,hot,fi}$  – współczynnik emisji gorących par dla pojazdów z układem wtryskowym (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury),

$e_{r,hot,c}$  – średni współczynnik emisji związanych ze stratami z jazdy pojazdów wyposażonych w gaźnik – silniki „gorące” (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury),

$e_{r,warm,c}$  – średni współczynnik emisji związanych ze stratami z jazdy pojazdów wyposażonych w gaźnik – silniki „ciepłe” (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury),

$e_{r,hot,fi}$  – średni współczynnik emisji związanych ze stratami z jazdy pojazdów z układem wtryskowym – silniki „gorące” (zależy od ciśnienia RVP oraz od średniej miesięcznej temperatury).

Współczynniki  $e_s$  i  $e_r$  są stabelaryzowane, zależą od rodzaju pojazdu i średniej temperatury w okresie emisji.

Średnia liczba podróży w ciągu dnia (tris/day) jest wpisywana w oknie opcji programu, dla UE wynosi ok. 5.

W przypadku pojazdów ciężarowych i autobusów program stosuje różne wzory na emisję w zależności od stopnia pochylenia drogi i stopnia załadowania samochodów.

Stopień załadowania jest określany szacunkowo – dostępny jest załadunek 0% - bez ładunku, 50% - załadowany w połowie i 100% - pełne załadowanie.

### 5.1.1.2. Przewidywane wielkości emisji substancji do powietrza

Oszacowana wielkość emisji dla poszczególnych odcinków drogi, wraz z założeniami (obciążenie pojazdami, prędkość poruszania, wskaźniki emisji itd.), została przedstawiona w załączonych do opracowania wydrukach w punkcie 12.

## 5.2. Emisja hałasu

Pole akustyczne w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia kształtowane będzie przez rozpatrywany odcinek Al. KEN (ul. Nowobukowińskiej) oraz przez przebiegające w jej pobliżu trasy, mianowicie Al. Niepodległości, Al. Wilanowską oraz ul. Puławską.

Korzystanie z przedmiotowej trasy przewidziane jest w ciągu całej doby, przez samochody zaklasyfikowane do kategorii pojazdów lekkich oraz ciężkich, których ilość oraz udział w potoku ruchu przedstawiony zostanie w kolejnych rozdziałach.

Analiza oddziaływania akustycznego planowanego przedsięwzięcia, przeprowadzona na podstawie informacji przekazanych przez Inwestora oraz poczynionych założeń wykazała, że realizacja inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na emisję hałasu do środowiska.

### 5.2.1. Źródła hałasu

Źródłami hałasu, które mogą mieć wpływ na kształtowanie się pola akustycznego w otoczeniu planowanej inwestycji będą samochody osobowe i ciężarowe poruszające się po trasie.

Analizie poddaje się tylko te źródła, których oddziaływanie może mieć wpływ na warunki akustyczne na najbliższych terenach chronionych akustycznie. Pomija się więc źródła o niewielkim poziomie mocy akustycznej.

W tabeli poniżej zestawiono źródła emisji hałasu do środowiska wraz z ich charakterystyką, obejmującą:

- określenie poziomu mocy akustycznej,
- źródła danych o poziomach hałasu poszczególnych źródeł,
- czas pracy źródeł w porze dziennej i nocnej,
- równoważny poziom mocy akustycznych dla źródeł,

Tabela 23 Poziomy mocy akustycznej źródeł hałasu oraz źródła danych

Kod źródła hałasu	Nazwa źródła hałasu (poprawka środowiskowa $K_0$ )	Czas pracy źródła	Równoważny poziom mocy akustycznej	Uwagi (Sposób wyznaczenia poziomu mocy akustycznej)
		dzień/noc	dzień/noc	
		[h/16 h/ h/8h]	[dB (A)]	
<b>Liniowe źródła hałasu</b>				
Kod źródła hałasu	Nazwa źródła hałasu (poprawka środowiskowa $K_0$ )	Czasy trwania poszczególnych operacji [s]	Poziomy mocy akustycznej	Uwagi Sposób wyznaczenia poziomu mocy akustycznej
			[dB (A)]	
Domani ewska	Ruch pojazdów klasy lekkiej	16/8	<b>72,9/65,8</b>	Poziomy mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.

Kod źródła hałasu	Nazwa źródła hałasu (poprawka środowiskowa $K_0$ )	Czas pracy źródła	Równoważny poziom mocy akustycznej	Uwagi (Sposób wyznaczenia poziomu mocy akustycznej)
		dzień/noc [h/16 h/ h/8h]	dzień/noc [dB (A)]	
	Ruch pojazdów klasy ciężkiej			Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
Nowobukowiska 1	Ruch pojazdów klasy lekkiej	16/8	<b>77,5/70,5</b>	Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
	Ruch pojazdów klasy ciężkiej			Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
Nowobukowiska 2	Ruch pojazdów klasy lekkiej	16/8	<b>77,2/69,7</b>	Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
	Ruch pojazdów klasy ciężkiej			Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
Nowobukowiska 3	Ruch pojazdów klasy lekkiej	16/8	<b>77,3/69,8</b>	Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.
	Ruch pojazdów klasy ciężkiej			Poziom mocy akustycznej obliczony w programie SoundPlan 7.0 na podstawie zakładanego natężenia ruchu przekazanego przez inwestora.

### 5.2.1.1. Samochody osobowe i ciężarowe

Na podstawie danych przekazanych przez inwestora w postaci „Analizy ruchowej ul. Nowobukowińskiej w Warszawie” wykonanej przez Firmę TransEko Brzeziński, Dybicz, Szagała Sp. j. przyjęto łączną ilość pojazdów w godzinie szczytu porannego. Na podstawie tej informacji oraz wykresu rozkładu potoku ruchu w poszczególnych godzinach doby [I.13] obliczono natężenie oraz strukturę potoku ruchu pojazdów poruszających się po rozpatrywanym odcinku. Otrzymane ilości pojazdów poruszających się na rozpatrywanych odcinkach po uśrednieniu na 1 godzinę przedstawiają się następująco:

- w porze dziennej:
  - odcinek Domaniewska: 190/21 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 1: 560/60 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 2: 600/66 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 3: 628/69 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
- w porze nocnej
  - odcinek Domaniewska: 53/5 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 1: 153/17 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 2: 164/18 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny
  - odcinek Nowobukowińska 3: 171/19 pojazdów klasy lekkiej/ciężkiej poruszających się z prędkością średnią 50 km/h w ciągu 1 godziny

Ilości pojazdów poruszających się po rozpatrywanym odcinku w godzinie szczytu (maksymalna ilość pojazdów w ciągu doby) ustalona została na poziomie:

- odcinek Domaniewska - 360 pojazdów w godzinie szczytu,
- Nowobukowińska 1 – 1062 pojazdy w godzinie szczytu,
- Nowobukowińska 2 – 1144 pojazdy w godzinie szczytu,
- Nowobukowińska 3 – 1177 pojazdów w godzinie szczytu.

Założenie takie przyjęto dla okresu oddania inwestycji do użytku, czyli zgodnie z analizą ruchu na przedmiotowej trasie, na rok 2015. Są to najlepiej obrazujące i wiarygodne dane odnośnie ruchu na terenie inwestycji, jakimi dysponuje Inwestor. Stąd analizę oddziaływania odniesiono wyłącznie do tego okresu, wykonując niemniej jednak pomiary hałasu w stanie istniejącym.

Analiza ruchu przeprowadzona przez firmę TransEko nie przedstawia spodziewanego natężenia ruchu dla godzin innych niż szczyt poranny, nie podaje także udziału pojazdów klasy ciężkiej w potoku ruchu. Z tego powodu poczyniono założenia opierając się na pozycji literaturowej [l.13], w której przedstawiono procentowy udział pojazdów w czasie każdej godziny doby.

### 5.3. Ścieki

W związku z eksploatacją drogi będą powstawały jedynie wody opadowe i roztopowe odprowadzane poprzez projektowane wpusty uliczne oraz odwodnienie drogi do projektowanej kanalizacji deszczowej, skąd odprowadzane będą do tranzytu prowadzącego wody opadowe z terenu dzielnicy Mokotów w Warszawie.

W ciągu ulicy Domaniewskiej w zakresie od początku opracowania do skrzyżowania z ulicą Puławską zaprojektowano nowe wpusty deszczowe, które zostaną podłączone do istniejącej kanalizacji deszczowej. W ciągu ulicy Nowobukowińskiej, na odcinku od skrzyżowania z ulicą Puławską do Al. Wilanowskiej, zaprojektowano nowe wpusty uliczne, które częściowo zostaną wpięte do istniejącej kanalizacji deszczowej a częściowo do nowoprojektowanej kanalizacji deszczowej. Projekt kanalizacji deszczowej został dołączony do opracowania w formie załącznika.

Ilość ścieków z odwodnienia terenów utwardzonych zależy od natężenia opadu, czasu jego trwania, wielkości zlewni oraz jej szczelności. Ilość wód opadowych powstających na omawianym terenie została oszacowana na podstawie poniższych zależności.

Natężenie deszczu wg Błaszczyka:

$$q = \frac{A}{t^{2/3}} \quad [ \text{dm}^3 / \text{s} \cdot \text{ha} ]$$

$$A = 6,631 \sqrt[3]{H^2 C}$$

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

$A$  – współczynnik empiryczny,

$t$  – czas trwania deszczu miarodajnego [min],

$H$  – normalny opad roczny [mm],

$C$  – okres jednorazowego przekroczenia danego natężenia [lata].

#### **Maksymalny obliczeniowy spływ wód deszczowych**

Odptyw z powierzchni odwadnianej:

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

$Q$  – ilość wód opadowych [ $\text{dm}^3/\text{s}$ ],

$F$  – powierzchnia zlewni [ha],

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

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego [–].

Ilość wód mogących wymagać oczyszczenia, odprowadzanych z terenów utwardzonych obliczono dla odpływu spowodowanego deszczem o natężeniu  $15 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$ .



## Zestawienie powierzchni zlewni:

Zlewnia nr	Nr wpustu nr studni	Powierzchnia zlewni F m <sup>2</sup>	Współczynnik spływu $\psi$	q l/sxha	Q <sub>r</sub> l/s
F-1	Wd-1	338,0	1,0	150,0	5,07
F-2	Wd-2	382,0	1,0	150,0	5,73
F-3	Wd-4	482,0	1,0	150,0	7,23
F-4	Wd-3	452,0	1,0	150,0	6,78
F-5	Wd-5	447,0	1,0	150,0	6,71
F-6	Wd-6	461,0	1,0	150,0	6,91
Razem obciążenie kanału kA400 (Domaniewska - Niepodległości)					<b>38,43</b>
F-7	Wd-9	453,0	1,0	150,0	6,78
F-8	Wd-8	446,0	1,0	150,0	6,71
F-9	Wd-9	433,0	1,0	150,0	6,50
F-10	Wd-10	478,0	1,0	150,0	7,17
F-11	Wd-11,13,	838,0	1,0	150,0	12,58
F-12	Wd-12,14,	876,0	1,0	150,0	13,14
Razem obciążenie kolektora kP800 (Niepodległości - Puławska)					<b>52,88</b>
F-13	Wd-19	470,0	1,0	150,0	7,05
F-13A	Wd-20	678,0	1,0	150,0	10,17
F-14	Wd-21	444,0	1,0	150,0	6,70
F-15	Wd-23	485,0	1,0	150,0	7,28
F-16	Wd-22	448,0	1,0	150,0	6,72
F-17	Wd-24,25	427,0	1,0	150,0	6,41
F-18	Wd-27	355,0	1,0	150,0	5,32
F-19	Wd-26	421,0	1,0	150,0	6,31
F-20	Wd-28	420,0	1,0	150,0	6,31
F-21	Wd-29	317,0	1,0	150,0	4,75
F-22	Wd-30	476,0	1,0	150,0	7,17
F-23	Wd-31	373,0	1,0	150,0	5,59
Razem obciążenie kolektora kP600 (Puławska - Nowoprojektowana)					<b>79,78</b>
F-24	Wd-32	438,0	1,0	150,0	6,57
F-25	Wd-33	885,0	1,0	150,0	13,28
F-26	Wd-34	410,0	1,0	150,0	6,15
F-27	Wd-35	374,0	1,0	150,0	5,61
F-28	Wd-36	427,0	1,0	150,0	6,41
F-29	Wd-37	476,0	1,0	150,0	7,17
F-30	Wd-38	397,0	1,0	150,0	5,96
F-31	Wd-41,42	660,0	1,0	150,0	9,90
F-32	Wd-39,40	437,0	1,0	150,0	6,55
F-33	Wd-44	448,0	1,0	150,0	6,72
F-34	Wd-43	400,0	1,0	150,0	6,00
F-35	Wd-46	398,0	1,0	150,0	5,97
F-36	Wd-45	645,0	1,0	150,0	9,68
F-37	Wd-47	550,0	1,0	150,0	8,25
F-38	Wd-49	257,0	1,0	150,0	3,85
F-39	Wd-50	250,0	1,0	150,0	3,75
F-40	Wd-51,54	485,0	1,0	150,0	7,28
F-41	Wd-52	452,0	1,0	150,0	6,78
F-42	Wd-55,56	615,0	1,0	150,0	9,22
F-43	Wd-53	447,0	1,0	150,0	6,71
F-44	Wd-57	456,0	1,0	150,0	6,84

Zlewnia nr	Nr wpustu nr studni	Powierzchnia zlewni F m <sup>2</sup>	Współczynnik spływu $\psi$	q l/sxha	Q <sub>f</sub> l/s
F-45	Wd-58	443,0	1,0	150,0	6,64
F-46	Wd-59	408,0	1,0	150,0	6,12
F-47	Wd-60	580,0	1,0	150,0	8,70
F-48	Wd-61	322,0	1,0	150,0	4,83
F-49	Wd-62	318,0	1,0	150,0	4,77
F-50	Wd-63,64	310,0	1,0	150,0	4,65
Razem obciążenie kolektora kd 500 (Nowoprojektowana - Wilanowska)					<b>184,36</b>

Łączna ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z terenu ulicy:

$$\Sigma Q_d = 355,45 \text{ [l/s]}$$

Obliczenia przewodów (program WAVIN):

Nazwa odcinka	Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Spadek. [‰]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm <sup>3</sup> /s]	Prędkość 100% [m/s]	Chrop. [mm]
Wd-19 - kD-1	7,05	5	200	40,6	0,66	25	0,9	0,25
Wd-20 - kD-1	10,17	10	200	40,8	0,95	35,8	1,28	0,25
kD-1 - kD-2	17,22	10	<b>315</b>	39,5	1,08	64,6	1,48	0,25
Wd-21 - kD-2	6,7	20	<b>200</b>	27,7	1,06	51	1,83	0,25
kD-2 - kD-3	23,92	10	<b>315</b>	46,8	1,2	64,6	1,48	0,25
Wd-22 - kD-3	6,72	10	<b>200</b>	33,2	0,83	35,8	1,28	0,25
Wd-23 - kD-3	7,28	10	<b>200</b>	34,5	0,86	35,8	1,28	0,25
kD-3 - kD-13	37,92	10	315	43,3	1,32	118,7	1,72	0,25
Wd-32 - kD-4	7,05	20	<b>200</b>	28,5	1,08	51	1,83	0,25
kD-4 - bW-8	7,05	20	<b>315</b>	15,6	1,01	168,9	2,44	0,25
Wd-33 - bW-8	10,17	20	<b>200</b>	34,1	1,21	51	1,83	0,25
bW-8 - bW-9	17,22	20	<b>315</b>	24,6	1,32	168,9	2,44	0,25
Wd-34 - bW-9	6,15	20	<b>200</b>	26,5	1,03	51	1,83	0,25
bW-9 - kD-5	23,37	30	<b>315</b>	25,8	1,66	207,4	3	0,25
Wd-35 - kD-5	5,61	20	<b>200</b>	25,4	1,01	51	1,83	0,25
kD-5 - bW-10	29,38	20	<b>400</b>	23,4	1,49	316,1	2,84	0,25
Wd-36 - bW-10	6,41	20	<b>200</b>	27,1	1,05	51	1,83	0,25
bW-10 - kD-6	35,79	30	<b>400</b>	23,2	1,81	388,1	3,48	0,25
Wd-37 - kD-6	7,17	20	<b>200</b>	28,7	1,08	51	1,83	0,25
kD-6 - iS-11	42,96	30	<b>400</b>	25,6	1,92	388,1	3,48	0,25

Dobre urządzenia oczyszczające wody opadowe powinny gwarantować dotrzymanie parametrów wód opadowych odprowadzanych do wód lub do ziemi, tzn.:

- zawiesina 100 mg/dm<sup>3</sup>,
- substancje ropopochodne 15 mg/dm<sup>3</sup>.

Planowane jest zastosowanie dwóch studzienek z osadnikami.

## **5.4. Gospodarka odpadami**

Podczas eksploatacji drogi powstawać będą odpady stanowiące w przeważającej większości odpady komunalne, które zgodnie z ustawą z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity z 2005 r.: Dz. U. Nr 236, poz. 2008 z późn. zm.) będą zagospodarowywane przez służby utrzymania dróg lub firmy, posiadające wymagane prawem decyzje, z którymi zarządca drogi zawrze stosowną umowę.

Odpady z oczyszczania ścieków deszczowych, powstające podczas oczyszczania wód spływających z powierzchni dróg i parkingów w separatorach oleju, będą okresowo odbierane bezpośrednio z urzędzeń pod kodem 13 05 01\* przez firmy posiadające stosowne decyzje. W związku z powyższym firmy te staną się wytwórcą przedmiotowych odpadów. Ponadto odpady powstają w wyniku czyszczenia studzienek kanalizacyjnych – kod 20 03 06, oraz utrzymania czystości drogi (również zimą) – kod 20 03 03, gdzie wytwórcą odpadu jest Inwestor, a odpad należy przekazywać firmie posiadającej stosowne decyzje.

Odpady powstające w wyniku wypadków, w tym wykazujące właściwości niebezpieczne są wytwarzane przez służby ratunkowe (np. Straż Pożarną) pod kodami 16 82 01\* i 16 82 02. Odpady te będą przekazywane firmom posiadającym stosowne decyzje.

## **5.5. Emisja promieniowania elektromagnetycznego**

Inwestycja nie jest źródłem znaczącej emisji promieniowania elektromagnetycznego. Za znaczącą emisję promieniowania elektromagnetycznego należy uznać emisję z linii i stacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym 110 kV lub wyższym, które na terenie inwestycji nie występują.



## 6. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie budowy

Każdy proces budowlany polegający na realizacji nowych obiektów wiąże się z przekształcaniem istniejącego zagospodarowania, tym samym oddziałuje na biotyczne i abiotyczne komponenty środowiska. Rodzaj i wielkość oddziaływań wynikających z realizacji inwestycji jest uzależnione głównie od:

- rozmiaru i rodzaju przedsięwzięcia,
- sposobu prowadzenia robót,
- lokalizacji inwestycji.

Dla fazy realizacji analizowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano możliwość wystąpienia potencjalnych oddziaływań na następujące komponenty środowiska:

- powierzchnia ziemi i gleba,
- powietrze,
- klimat akustyczny,
- roślinność.

Zasadnicze znaczenie dla minimalizacji potencjalnych negatywnych oddziaływań na środowisko będzie miał optymalny wybór wykonawcy, tak aby zagwarantowane było spełnianie przez niego wszelkich wymogów w zakresie ochrony środowiska i gospodarki odpadami. Istotnym elementem będzie w tym przypadku posiadanie nowoczesnego i utrzymanego w dobrym stanie technicznym parku maszynowego.

Zalecenia ogólne:

- osobom zatrudnionym przy realizacji inwestycji należy zapewnić możliwość korzystania z urządzeń sanitarnych, np.: kabiny sanitarne obsługiwane przez wyspecjalizowaną firmę,
- należy przedłożyć właściwemu organowi informację o wytwarzanych odpadach i sposobie ich zagospodarowania,
- należy uzyskać zgodę na wycinkę drzew i krzewów kolidujących z projektowaną drogą,
- wszystkie prace związane z budową i przebudową dróg oraz obiektów infrastruktury drogowej powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

### 6.1. Oddziaływanie na stan powierzchni ziemi

Etap budowy przedmiotowej inwestycji spowoduje przekształcenie powierzchni ziemi.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych przeprowadzone zostaną wykopy, które przyczynią się do usunięcia części ziemi oraz kamieni. Zastosowanie sprawnych urządzeń zagwarantuje ograniczenie możliwości wystąpienia wycieku paliwa lub różnego rodzaju olejów. Prace powinny być prowadzone w sposób zapewniający zminimalizowanie degradacji powierzchni ziemi w okolicach przedmiotowego przedsięwzięcia. W celu ograniczenia naruszenia gleb proponuje się:

- minimalizowanie powierzchni odsloniętych,
- minimalizowanie czasu odslonięcia,
- właściwa organizacja placu budowy i bazy technicznej pozwalająca na minimalizowanie wpływu ciężkiego sprzętu na strukturę gleby,
- unikanie czasowego składowania mas ziemnych i odpadów poza pasem drogowym – na wrażliwych gruntach organogenicznych (w obniżeniach terenu).

Zastosowanie typowych materiałów budowlanych, konstrukcyjnych i instalacyjnych oraz niskoodpadowych technologii przyczyni się do ograniczenia zużycia materiałów oraz energii, a powstałe odpady zostaną zagospodarowane na terenie prowadzonych prac inwestycyjnych lub poddane utylizacji przy użyciu aktualnie dostępnych technologii unieszkodliwiania odpadów. Odpady powstałe na etapie realizacji robót zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującym prawem, tj.:

- asfalt z drogi zostanie w całości przekazany do recyklingu,
- podbudowa z drogi zostanie wykorzystana pod podbudowę chodników lub zostanie wykorzystana przez firmę budowlaną bądź zostanie przekazana do składowania,
- humus i wierzchnia warstwa gleby zostanie wykorzystana do zagospodarowania planowanego pasa zieleni pomiędzy chodnikiem i ulicą.

W odniesieniu do ochrony środowiska zaleca się następujące działania techniczno – organizacyjne:

- bezwzględne usuwanie odpadów z miejsca ich powstawania,
- zagospodarowanie na miejscu niektórych odpadów (asfalt, podbudowa, humus, wierzchnia warstwa gleby) pod warunkiem, że nie zawierają substancji niebezpiecznych a w przypadku braku możliwości ich wykorzystania – przekazywanie na składowisko odpadów.

W tabeli poniżej przedstawiono rodzaje i ilości odpadów przewidzianych do wytworzenia w wyniku prowadzenia prac budowlanych.

Tabela 24 Zestawienie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne przewidzianych do wytworzenia w wyniku prowadzenia prac budowlanych

Lp.	Kod	Typ odpadu	m <sup>3</sup>
	17	<b>Grupa:</b> Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
	17 01	<b>Podgrupa:</b> Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płytki, ceramika)	
1.	<b>17 01 07</b>	<b>Rodzaj:</b> Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	5198,8
2.	<b>17 01 81</b>	<b>Rodzaj:</b> Odpady z remontów i przebudowy dróg	2814,9
	17 03	<b>Podgrupa:</b> Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych	
3.	<b>17 03 02</b>	<b>Rodzaj:</b> Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	1482,9
	17 05	<b>Podgrupa:</b> Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)	
4.	<b>17 05 04</b>	<b>Rodzaj:</b> Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	18812,2
	20	<b>Grupa:</b> Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
	20 02	<b>Podgrupa:</b> Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)	
5.	<b>20 02 01</b>	<b>Rodzaj:</b> Odpady ulegające biodegradacji	40 000
<b>ŁĄCZNIE:</b>			<b>68308,8</b>

Powstały nadmiar odpadów, wytwarzanych podczas budowy obiektów, niewykorzystany na terenie inwestycji, przekazany będzie odbiorcom zewnętrznym posiadającym stosowne zezwolenia

w zakresie gospodarki odpadami Poniższa tabela przedstawia dopuszczalne metody odzysku odpadów.

Tabela 25 Sposób postępowania z odpadami wg rozporządzenia

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Dopuszczalne metody odzysku
1.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części, R15 – przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu
2.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części, R15 – przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu
3.	17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części, R15 – przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu
4.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub części, R15 – przetwarzanie odpadów, w celu ich przygotowania do odzysku, w tym do recyklingu
5.	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	R1 – wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii, R3 – recykling lub regeneracja substancji organicznych, które nie są stosowane jako rozpuszczalniki (włączając kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania)

W tabelach poniżej przedstawiono sposób magazynowania poszczególnych rodzajów odpadów:

Tabela 26 Sposób i miejsce magazynowania odpadów powstających na etapie budowy

Lp.	Kod	Rodzaj odpadu	Sposób i miejsce magazynowania
1.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	Nie wyznacza się stałego miejsca magazynowania odpadów. Odpady te magazynowane będą w miejscu prowadzonych prac budowlanych, na wydzielonym miejscu, w zależności od usytuowania miejsca prac budowlanych, w sposób uporządkowany, do czasu zakończenia prac i ich zagospodarowania przez firmę zewnętrzną.
2.	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	
3.	17 03 02	Asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01	
4.	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
5.	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	

Należy nadmienić, iż w obrębie terenu inwestycji nie będzie prowadzony odzysk odpadów budowlanych. Zmieszane odpady m.in. gruzu budowlanego mogą zostać wykorzystane jako kruszywo na podbudowę dróg i do niwelacji terenu, grunt z wykopów będzie wykorzystany do niwelacji terenu. Niemniej jednak na terenie inwestycji nie przewiduje się instalowania urządzeń w postaci np. kruszarek, do prowadzenia tego rodzaju procesu. Wszelkie prace związane z ewentualnym kruszeniem będą prowadzone poza terenem inwestycji.

Na etapie projektu architektoniczno-budowlanego należy uwzględnić możliwość maksymalnego wykorzystania w obrębie terenu inwestycji gruntu z wykopów. Szacując jednocześnie, jaki procent (np. 50-60%) mas ziemnych w postaci gleby i ziemi zostanie rzeczywiście wykorzystany na terenie inwestycji, a jaki zostanie wywieziony poza teren inwestycji. Tak, aby w pozwoleniu na budowę określone zostały warunki i sposób zagospodarowania powyższych odpadów.

Dodatkowo na etapie budowy powstawać będą odpady o charakterze socjalnym, które zbierane będą w wydzielonych kontenerach i odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia

w zakresie gospodarowania tego typu odpadami. Ponieważ odpady te będą zbierane, ich wpływ na powierzchnię ziemi zostanie całkowicie zminimalizowany.

## 6.2. Oddziaływanie na stan powietrza

W okresie realizacji inwestycji będzie miała miejsce niezorganizowana emisja substancji do powietrza. Źródłem tej emisji będzie ruch samochodów i innych pojazdów, wykorzystywanych przy pracach budowlanych. Prowadzenie prac ziemnych związanych z realizacją drogi wiązać się będzie z możliwością okresowego wzrostu stężeń substancji pyłowych. Wielkość emisji pyłów uzależniona jest od warunków pogodowych, odsłoniętej powierzchni i rzeźby terenu. Zasięg tego oddziaływania ograniczy się do najbliższego otoczenia. Wielkość emisji substancji wprowadzanych do powietrza w wyniku ruchu pojazdów i maszyn roboczych zależy głównie od ich stanu technicznego. Emisja substancji w okresie prac budowlanych będzie miała charakter przejściowy. Uciążliwości z nią związane ustaną wraz z zakończeniem prac budowlanych. Zaleca się:

- minimalizowanie odsłaniania powierzchni gruntu oraz w przypadku wzmożonego pylenia, zraszanie powierzchni odsłoniętych,
- podczas transportu materiałów pyłujących należy stosować odpowiednie pokrycia skrzyń samochodów.

Zasięg oddziaływania substancji emitowanych z rur wydechowych pojedynczych pojazdów poruszających się po drodze ograniczy się praktycznie do punktu emisji i nie będzie miał wpływu na uciążliwości poza granicami ulicy. Stężenie imisyjne w odległości 5 do 8 m od poruszających się pojazdów spada w okolice zera.

W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę niską wysokość zalegania warstw powietrza obciążonych substancjami pochodzącymi ze spalania paliw samochodowych w obrębie pasa drogowego można stwierdzić, że w strefie stałego przebywania ludzi nie będzie dochodziło do przekraczania dopuszczalnych poziomów stężeń substancji wprowadzanych do powietrza z pojazdów poruszających się po analizowanym odcinku drogi.

## 6.3. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Na etapie budowy będzie występować okresowo emisja hałasu związana z prowadzeniem prac budowlanych. Źródłami hałasu będą:

- samochody ciężarowe dostarczające materiały budowlane,
- samochody ciężarowe odbierające niewykorzystane materiały budowlane oraz ziemię z wykopów,
- sprzęt budowlany głównie w postaci:
  - koparko-ładowarek,
  - spychaczy,
  - urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mas ziemnych i skalnych,
  - ręcznego sprzętu mechanicznego.

Uciążliwość wynikająca z prowadzenia prac budowlanych będzie miała charakter lokalny i będzie ograniczona do 1 sezonu budowlanego. Dodatkowo ograniczenie prac budowlanych do pory dziennej, wykorzystanie sprawnego sprzętu budowlanego powinno zagwarantować niewielki wpływ na środowisko przyrodnicze i społeczne.

W trakcie realizacji prac budowlanych oddziaływanie na klimat akustyczny będzie miało charakter przejściowy.



Zaleca się:

- prowadzenie prac związanych z emisją hałasu jedynie w porze dziennej – w szczególności w pobliżu terenów chronionych akustycznie,
- niedopuszczenie do sytuacji, w której urządzenia o dużym poziomie mocy akustycznej (tzn. takie, które emitują hałas o dużym „natężeniu”) pracowały równocześnie w zasięgu nakładania się efektu akustycznego, wynikającego z bliskiego wzajemnego położenia względem siebie.

#### **6.4. Oddziaływanie na roślinność**

Budowa spowoduje przekształcenie stanu roślinności na terenie objętym inwestycją. W fazie prac ziemnych z terenu inwestycji zostanie zebrana warstwa ziemi wraz z porastającą ją trawą oraz usunięte zostaną drzewa i krzewy kolidujące z projektowaną drogą. Należy jednak zaznaczyć, iż Inwestor zobligowany jest uzyskać pozwolenie na wycinkę.

#### **6.5. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne**

W trakcie prowadzenia prac ziemnych, drogowych oraz instalacyjnych nie przewiduje się znaczących oddziaływań na jakość wód powierzchniowych i podziemnych. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary źródliskowe oraz zlewnie chronione.

W związku z możliwością wystąpienia konieczności odwadniania pewnych odcinków wykopów może nastąpić czasowe obniżenie poziomu wód gruntowych w ich sąsiedztwie. Po zakończeniu robót ziemnych i zasypaniu wykopów, warunki gruntowo – wodne powrócą do poprzedniego stanu.

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie wystąpi zapotrzebowanie na wodę do celów technologicznych, gdyż na miejsce budowy przywożone będą gotowe do zastosowania prefabrykaty i materiały. Technologie stosowane przy realizacji przedsięwzięcia nie stwarzają zapotrzebowania na wodę ani też nie generują ścieków.

Wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących przebudowę drogi będą zabezpieczane w przypożnych urządzeniach. Powstające ścieki bytowe należy wywozić na oczyszczalnię ścieków.

Przy realizacji przedsięwzięcia należy stosować się do następujących zaleceń:

- nie wolno stosować sprzętu budowlanego o złym stanie technicznym, z którego następują ubytki płynów,
- tankowanie maszyn budowlanych prowadzić poza wykopami, ze szczególną ostrożnością,
- zabrania się naprawy sprzętu budowlanego w miejscu wykonywanych prac,
- niedopuszczalne jest pozostawianie w miejscu prowadzonych prac ziemnych jakichkolwiek odpadów, w tym w szczególności pojemników z substancjami niebezpiecznymi.

#### **6.6. Oddziaływanie na dobra materialne oraz zabytki**

Na terenie inwestycji nie występują zabytki wpisane do rejestru zabytków, będące pod ochroną konserwatorską ani dobra kultury współczesnej.



## 7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji

### 7.1. Oddziaływanie na powietrze

#### 7.1.1. Metodyka modelowania poziomów substancji w powietrzu

Metodykę modelowania poziomów substancji w powietrzu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. nr 16, poz. 87).

Zgodnie z art. 222 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska w razie braku standardów emisyjnych i dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu ilości gazów lub pyłów dopuszczonych do wprowadzania do powietrza ustala się na poziomie niepowodującym przekroczeń wartości odniesienia w powietrzu i standardów zapachowej jakości powietrza. Wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. [1.4].

Wartości odniesienia dla emitowanych substancji zostały przedstawione w pkt 10 niniejszego opracowania.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. określa również warunki uznawania wartości odniesienia za dotrzymane oraz referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu. Zgodnie z § 4 rozporządzenia, wartość odniesienia substancji w powietrzu uśredniona dla 1 godziny jest dotrzymana jeżeli wartość ta nie jest przekraczana więcej niż przez 0,274% czasu w roku dla dwutlenku siarki oraz więcej niż przez 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Zgodnie z załącznikiem nr 4 „Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu” rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010, tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska jako stężenie uśrednione dla roku.

Dla pozostałych substancji tło uwzględnia się w wysokości 10% wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tła nie uwzględnia się przy obliczeniach poziomów substancji w powietrzu dla zakładów, z których substancje są wprowadzane do powietrza wyłącznie emitarami o wysokości nie mniejszej niż 100 metrów.

##### 7.1.1.1. Położenie źródeł

W modelu obliczeniowym położenie poszczególnych źródeł emisji ustalono w układzie współrzędnych  $X_e$  i  $Y_e$ , gdzie oś  $X_e$  skierowana jest w kierunku wschodnim,  $Y_e$  w kierunku północnym. Do obliczeń przyjęto siatkę obliczeniową o wymiarach 900x910 m, ze skokiem 10 m.

##### 7.1.1.2. Parametry emitatorów

Do parametrów emitatorów, zgodnie z pkt 1.3 rozporządzenia Ministra Środowiska [1.4] zalicza się:

- geometryczną wysokość emitatora liczoną od poziomu terenu —  $h$ ,

- średnicę wewnętrzną wylotu emitora —  $d$ ,
- prędkość gazów odlotowych na wylocie emitora —  $v$ ,
- temperaturę gazów odlotowych na wylocie emitora —  $T$

Parametry emitora przedstawione zostały w załączonych do opracowania wydrukach.

### 7.1.1.3. Dane meteorologiczne

Przy obliczeniach poziomu substancji w powietrzu korzysta się z następujących danych meteorologicznych:

- statystyki stanów równowagi atmosfery, prędkości i kierunków wiatru,
- średniej temperatury powietrza.

Statystyki prędkości wiatru oraz stanów równowagi atmosfery, a także wysokości anemometryczne  $h_a$  (m) i średnie temperatury powietrza  $T_o$  podane są w katalogu danych meteorologicznych programu obliczeniowego OPERAT FB dla Windows.

### 7.1.1.4. Parametry wyrzutu

Wszystkie obliczenia parametrów wyrzutu obejmujące określenie:

- efektywnej wysokości emitora  $H$ ,
- wyniesienia gazów odlotowych  $\Delta h$ ,
- prędkości wiatru na wysokości wylotu emitora,
- średnią prędkość wiatru w warstwie od poziomu terenu do efektywnej wysokości emitora,
- średnią prędkość wiatru w warstwie geometrycznej wysokości emitora do efektywnej wysokości emitora,
- współczynnik poziomej i pionowej dyfuzji atmosferycznej dla poszczególnych 36 stanów meteorologicznych,

niezbędne do obliczenia stężeń najwyższych ze stężeń maksymalnych powodowanych emisją z emitora, dokonane zostały przy użyciu odpowiednich opcji programu obliczeniowego.

### 7.1.1.5. Wyniki obliczeń poziomów substancji w powietrzu

Obliczenia poziomów substancji w powietrzu przeprowadzono przy zastosowaniu programu komputerowego OPERAT FB dla Windows firmy PROEKO Ryszard Samoć. Powyższe oprogramowanie posiada atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie nr BA/147/96, potwierdzający zgodność oprogramowania z wymaganą metodyką. Wydruki przeprowadzonych obliczeń dołączono do opracowania.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że emisja z przedmiotowego terenu inwestycji nie będzie naruszała standardów jakości powietrza w rejonie lokalizacji, w tym najbliższej zabudowie mieszkaniowej.

Szczegółowa analiza przedstawiona została w załączniku do niniejszego opracowania (Wydruki analizy poziomów substancji w powietrzu) wraz z interpretacją graficzną.

## 7.2. Oddziaływanie na stan klimatu akustycznego

### 7.2.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu określa się dla terenów, które zgodnie z ustawą [1.1] są zaliczane do terenów chronionych przed hałasem. Do takich terenów zalicza się, wymienione w art. 113, ust. 2, pkt. 1 wspomnianej ustawy i są to tereny:

- pod zabudowę mieszkaniową,
- pod szpitale i domy opieki społecznej,
- pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- na cele uzdrowiskowe,
- na cele rekreacyjno – wypoczynkowe,
- na cele mieszkaniowo – usługowe.

Ochrona przed oddziaływaniem akustycznym jest zapewniona przez:

- ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Dopuszczalne poziomy hałasu są określane w oparciu o wymienione wyżej rozporządzenia, na podstawie przeznaczenia terenu przedsięwzięcia jak również rodzaju źródła hałasu.

W rozpatrywanym przypadku, wartości dopuszczalne dla inwestycji przyjmuje się jak dla dróg lub linii kolejowych.

Tabela 27 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L <sub>Aeq D</sub> przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L <sub>Aeq N</sub> przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, b) Tereny związane ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	65	55	55	45

- 1) wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei liniowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

### 7.2.2. Klasyfikacja terenów chronionych akustycznie

Dopuszczalne poziomy hałasu ustala się na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W przypadku braku aktualnego planu zagospodarowania przestrzennego oceny dokonuje się ze względu na stan rzeczywisty, tzn. lokalizację obiektów i terenów chronionych.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego ustalonym Uchwałą Nr LXXVII/2422/2006 Rady Miasta Stołecznego Warszawy w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu tzw. Dworca Południowego tereny otaczające przedmiotową inwestycję zaklasyfikowane są jako tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz usług lokalnych i ponadlokalnych. Takie podstawowe przeznaczenie terenów wskazuje na możliwość traktowania ich jako tereny strefy śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. W celu potwierdzenia rodzaju terenów inwestor wystąpił za pośrednictwem tutejszego urzędu o potwierdzenie przynależności terenów do strefy śródmiejskiej.

W związku z powyższym tereny zaklasyfikowano jako tereny strefy śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- 65 dB(A) w porze dziennej,
- 55 dB(A) w porze nocnej.

### 7.2.3. Metodyka i sposób przeprowadzenia obliczeń uciążliwości akustycznej

Równoważny poziom mocy akustycznej obliczono na podstawie danych o strukturze i natężeniu potoku ruchu. Przyjęto, że samochody będą poruszały się ze średnią prędkością 50 km/h.

Parametry źródeł emisji zostały wprowadzone do programu komputerowego SoundPlan 7.0 firmy Braunstein+Brendt GmbH. Wszystkie dane wprowadzone do programu zostały zamieszczone w załączniku do niniejszej dokumentacji. Obliczenia wykonywane są zgonie z metodyką opisaną w PN-ISO 9613-1: 2000, PN-ISO 9613-2: 2002 oraz metodykę NMPB. W obliczeniach program uwzględnia:

- wpływ odległości źródła od punktu obserwacji poziomu dźwięku,
- poprawkę na rzeczywiste ekrany akustyczne oraz efekt ugięcia fal na ich krawędziach bocznych i górnej według algorytmu najkrótszych dróg,
- tłumiące działanie pasów zieleni,
- tłumienie dźwięku przez powietrze.

Błąd metod prognozowania rozprzestrzeniania hałasu wynosi około 3 dB. Źródłem błędów mogą być różnice pomiędzy sposobem modelowania źródeł hałasu, ekranów i pozostałych elementów środowiska w stosunku do stanu rzeczywistego wynikające z ograniczeń metodyki czy też programu obliczeniowego.

Obliczenia wykonano w 9 punktach recepcyjnych zlokalizowanych na budynkach położonych najbliżej trasy i znajdujących się na terenach chronionych akustycznie. Obliczeń w punktach recepcyjnych dokonano na każdym piętrze budynków, na których punkty zostały zlokalizowane. Punkty te dobrano w celu przedstawienia liczbowej wartości poziomów dźwięku przy elewacji budynków położonych w najbliższym sąsiedztwie trasy.

Lokalizację punktów przedstawiono na rysunku nr 2.

Dodatkowo wykonano obliczenia w siatce receptorów. Obliczenia w siatce receptorów wykonano w celu graficznego przedstawienia wyników obliczeń emisji hałasu w postaci izolinii równego poziomu dźwięku – rysunki nr 3 i 4. Wysokość punktów siatki recepcyjnej przyjęto na poziomie 4 m n.p.t. (wysokość kondygnacji najbardziej narażonej na hałas). Krok siatki wynosi 5 m.

### 7.2.4. Omówienie wyników i wnioski

Do obliczeń przyjęto najmniej korzystny wariant emisji hałasu z terenu inwestycji w porze dnia oraz nocy. Założono największe mogące realnie wystąpić natężenie ruchu samochodów po terenie inwestycji.

Wyniki obliczeń emisji hałasu do środowiska przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 28 Analiza wyników rozprzestrzeniania się hałasu

Nr punktu recepcyjnego	Poziom hałasu w punkcie recepcyjnym - pora dzienna	Poziom hałasu w punkcie recepcyjnym - pora nocna	Poziom dopuszczalny dla terenów chronionych	
			Pora dzienna	Pora nocna
	dB (A)	dB (A)	dB (A)	dB (A)
P1	61,6	54,1	<b>65</b>	<b>55</b>
P2	61,6	54,1	<b>65</b>	<b>55</b>
P3	59,8	52,3	<b>65</b>	<b>55</b>
P4	50,3	42,7	<b>65</b>	<b>55</b>
P5	59,2	51,6	<b>65</b>	<b>55</b>
P6	61,0	53,5	<b>65</b>	<b>55</b>
P7	61,2	53,6	<b>65</b>	<b>55</b>
P8	50,0	42,8	<b>65</b>	<b>55</b>
P9	56,7	49,6	<b>65</b>	<b>55</b>

Listę wyników w punktach dla każdego z pięter budynków przedstawiono w załączniku do opracowania. Zaznaczyć należy, iż dla piętra pierwszego wyniki są najbardziej niekorzystne.

Przeprowadzona analiza akustyczna wykazała, że przy klasyfikacji terenów jako tereny śródmiejskie miast powyżej 100 tys. mieszkańców dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zostaną dotrzymane dla punktów pomiarowych charakteryzujących najbliższe położone tereny podlegające ochronie akustycznej.

Dane na temat struktury potoku ruchu – prognoza ruchu – przeprowadzone zostały przy założeniu planowanej inwestycji jako trasy tranzytowej. Zgodnie z ustaleniami poczynionymi ze zleceniodawcą planowana trasa nie będzie trasą tranzytową, co wpłynąć może na wyraźne obniżenie dobowej ilości pojazdów, w szczególności pojazdów klasy ciężkiej, poruszających się po trasie, a zarazem na obniżenie emisji hałasu z poszczególnych odcinków drogi. Również nowoczesne technologie – dobrej jakości materiały oraz dbałość o prawidłowe i dokładne wykonanie pracy, spowodować powinno obniżenie emisji hałasu z omawianego odcinka drogi poprzez dobrą jakość nawierzchni, a co za tym idzie obniżenie hałasu emitowanego przez koła pojazdów.

W związku z poczynionymi założeniami, spowodowanymi niepełną informacją na temat struktury potoku ruchu oraz możliwym błędem prognozowania metody obliczeniowej (3 dB(A)) zaleca się wykonanie pomiarów sprawdzających po zakończeniu inwestycji.

Mapę rozprzestrzeniania hałasu dla pory dziennej i nocnej przedstawiono na rysunkach nr 3 i 4.

### 7.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby

Planowana działalność, prowadzona zgodnie z założeniami przytoczonymi w poniższej dokumentacji, w szczególności prawidłowo prowadzonej gospodarce odpadami i gospodarce wodno - ściekowej, nie wpłynie na zmianę, a tym samym na pogorszenie istniejącego stanu gleby i wierzchnich warstw gruntu.



#### **7.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne**

Użytkowanie drogi nie będzie się wiązać z negatywnym oddziaływaniem na wody powierzchniowe i podziemne w związku z zastosowaniem następujących rozwiązań organizacyjnych:

- zastosowanie szczelnej nawierzchni, odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych oraz zastosowanie krawężników,
- odprowadzanie z terenu inwestycji wód opadowych i roztopowych wpustami ulicznymi do przebudowanej oraz projektowanej kanalizacji deszczowej, skąd odprowadzane będą do tranzytu prowadzącego wody opadowe z terenu dzielnicy Mokotów w Warszawie.

Użytkowanie drogi nie wiąże się z poborem wody z ujęć powierzchniowych lub podziemnych.

#### **7.5. Oddziaływanie na świat roślinny i zwierzęcy**

Z uwagi na ciągły rozwój gospodarczy społeczności ludzkiej i zbliżanie się do naturalnych siedlisk roślin i zwierząt, następuje ciągły proces ich synantropizacji. Wiele gatunków roślin i zwierząt przystosowało się do życia w środowisku antropogenicznym.

Głównymi czynnikami mającymi wpływ na świat roślinny i zwierzęcy wokół inwestycji jest stan jakości powietrza oraz stan klimatu akustycznego.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż emisja substancji powstających podczas eksploatacji planowanej inwestycji nie będzie wpływać znacząco na świat roślinny i zwierzęcy.

Dodatkowym źródłem oddziaływania drogi na faunę może być emisja hałasu. Hałas w przypadku zwierząt może powodować sytuacje stresowe, a co za tym idzie opuszczanie siedlisk w poszukiwaniu bardziej komfortowych warunków do bytowania. Należy stwierdzić, iż projektowana droga nie będzie źródłem znacznego oddziaływania akustycznego na tereny sąsiednie. Istotne zagrożenie może powodować jedynie powstawanie hałasu impulsowego o dużym natężeniu. Eksploatacja drogi w normalnych warunkach nie będzie się jednak wiązać z powstawaniem takiego zagrożenia.

#### **7.6. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000**

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się obszary Natura 2000, wyznaczone w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o *ochronie przyrody* (Dz. U. nr 92, poz. 880).

#### **7.7. Oddziaływanie na klimat**

Planowane przedsięwzięcie zarówno w fazie budowy, jak i w fazie eksploatacji nie będzie oddziaływać na klimat.

#### **7.8. Oddziaływanie na dobra materialne oraz zabytki**

Na terenie inwestycji nie występują zabytki wpisane do rejestru zabytków, będące pod ochroną konserwatorską ani dobra kultury współczesnej.

Dodatkowo w obrębie inwestycji nie występują tereny lub obiekty podlegające ochronie na podstawie odrębnych przepisów, w tym tereny górnicze, a także narażone na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.

W związku z powyższym realizacja inwestycji oraz jej późniejsza eksploatacja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na dobra materialne oraz zabytki, w tym zabytki archeologiczne.

### **7.9. Oddziaływanie na walory krajobrazowe**

Przez walory krajobrazowe rozumie się wartości ekologiczne, estetyczne, widokowe i kulturowe terenu i związanych z nim elementów przyrodniczych, ukształtowanych przez siły przyrody lub w wyniku działalności człowieka.

Podczas realizacji każdego przedsięwzięcia następują antropogeniczne zmiany w kształcie krajobrazu naturalnego. Stopień tego wpływu uzależniony jest głównie od występującego tła, na którym zostanie on wzniesiony. Omawiane przedsięwzięcie zostanie zrealizowane w terenie miejskim, zabudowanym. Budowa projektowanej drogi przyczyni się do uporządkowania krajobrazu i nadania mu nowoczesnego charakteru.

Przeprowadzenie inwestycji wpłynie korzystnie na walory krajobrazowe terenu inwestycji i terenów otaczających.

### **7.10. Wzajemne oddziaływanie pomiędzy elementami środowiska**

Ponieważ planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska, nie spowoduje również zmiany wzajemnych relacji pomiędzy nimi.

## 8. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, na etapie likwidacji

Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia, zastosowane nowoczesne rozwiązania oraz zainwestowany kapitał mało prawdopodobnym jest, że inwestycja zostanie poddana likwidacji w najbliższych latach.

Oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie likwidacji będzie wiązało się z pracami budowlanymi typowymi dla rozbiórki obiektów. Prace likwidacyjne będą polegały na wyburzeniu obiektów w wyniku czego nastąpi oddziaływanie na stan środowiska poprzez:

- powstawanie odpadów z grupy 17 — odpady z budowy, remontów, demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych),
- emisję substancji do powietrza, wynikającą z eksploatacji sprzętu mechanicznego, która będzie miała charakter niezorganizowany i okresowy,
- imisję hałasu, związaną z eksploatacją sprzętu budowlanego i pracami rozbiórkowymi, która będzie miała charakter lokalny i krótkotrwały.

W przypadku likwidacji bądź przebudowy prace powinny być przeprowadzone w sposób, który nie będzie stwarzał zagrożeń dla środowiska.

W przypadku likwidacji obiektów budowlanych konieczne będzie uzyskanie pozwolenia na rozbiórkę, wydane w trybie ustawy – Prawo budowlane. Wymagane będzie przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko z określeniem szczegółowych rozwiązań i uzgodnień dotyczących zakresu i charakteru prac demontażowych.

Na etapie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych nie jest możliwe zdefiniowanie wszystkich odpadów oraz ich ilości powstających w fazie likwidacji.

Ponieważ nie przewiduje się zakończenia eksploatacji rozpatrywanej drogi, w niniejszym punkcie podano jedynie ogólne wytyczne, jakimi należy się kierować przy likwidacji obiektu:

- zaplanować termin zaprzestania eksploatacji,
- odpady z demontażu zagospodarować zgodnie z wymaganiami prawa, obowiązującymi w dniu likwidacji.

Przy prawidłowo prowadzonych pracach likwidacyjnych, pozostałe oddziaływania będą oddziaływaniami krótkotrwałymi i nie wpływającymi ponadnormatywnie na stan środowiska naturalnego.



## 9. Pozostałe zagadnienia

### 9.1. Oddziaływanie na środowisko w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

Przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Przez poważną awarię przemysłową rozumie się natomiast poważną awarię powstałą na terenie zakładu.

Ponieważ droga nie jest zakładem przemysłowym, sytuacje awaryjne na jej terenie nie są klasyfikowane jako awarie przemysłowe. Tym niemniej w obrębie drogi mogą powstawać sytuacje o charakterze poważnych awarii, tj. takich, które będą niosły ze sobą skutki dla środowiska.

Większość poważnych awarii w obrębie drogi wynika z wypadków komunikacyjnych z udziałem samochodów przewożących różne substancje i materiały niebezpieczne. Najczęstszymi sytuacjami awaryjnymi niosącymi duży potencjał zagrożeń dla środowiska są poważne kolizje z udziałem samochodów przewożących ciekłe substancje łatwopalne, wybuchowe lub mogące skazić glebę i wodę. Są to przede wszystkim cysterny przewożące paliwa silnikowe, oleje, ciekły gaz itp. Dla uniknięcia sytuacji awaryjnych oraz ograniczenia ewentualnych skutków awarii pojazdy przewożące materiały niebezpieczne podlegają rygorystycznym przepisom o przewozie drogowym materiałów niebezpiecznych oraz przechodzą regularne przeglądy stanu technicznego i wymaganego wyposażenia.

Ponieważ na powstanie kolizji drogowej ma wpływ wiele czynników, z których tylko niektóre są zależne od projektanta i eksploatatora drogi, nie można całkowicie wykluczyć powstania sytuacji awaryjnych, niosących skutki dla środowiska. Z punktu widzenia projektanta drogi unikanie sytuacji awaryjnych oraz ograniczanie ich skutków polega na stosowaniu odpowiednich rozwiązań w zakresie przebiegu, konstrukcji i wyposażenia drogi. Nowe przebiegi dróg projektuje się w ten sposób, aby zminimalizować możliwość wystąpienia wypadków komunikacyjnych, tym samym zdarzeń z udziałem pojazdów przewożących materiały niebezpieczne. Osiąga się to głównie dzięki projektowaniu odpowiednich widoczności na skrzyżowaniach, łukach i wzniesieniach, przez projektowanie skrzyżowań i włączeń bezkolizyjnych oraz przez właściwe oznakowanie drogi. Ponadto w miejscach szczególnie narażonych na kolizje montowane są bariery energochłonne, zapobiegające wypadnięciu pojazdu z drogi.

Mimo stosowania nowoczesnych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa użytkowania drogi nie można całkowicie wyeliminować możliwości powstania wypadków, w tym wypadków z udziałem materiałów niebezpiecznych. Ponieważ w przypadku drogi nie można jednoznacznie określić miejsca, w którym sytuacja awaryjna będzie miała miejsce, najważniejsze jest, aby w razie powstania zagrożenia możliwy był szybki dojazd służb ratunkowych.

Z wielu różnych zdarzeń drogowych potencjalnie najgroźniejsze są zdarzenia skutkujące rozlewem substancji mogących zanieczyścić wody lub grunt oraz pożarem lub wybuchem substancji.

Potencjalne oddziaływania związane z tymi zdarzeniami będą zależne od wielu czynników, w tym głównie od zakresu awarii, miejsca jej wystąpienia, szybkości reagowania służb ratowniczych. Z uwagi na nieprzewidywalność sytuacji awaryjnych trudno jest jednoznacznie określić wielkość i zasięg oddziaływań z nimi związanych.

## **9.2. Przewidywane znaczące oddziaływania na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji**

Nie dotyczy. Wszystkie przeanalizowane oddziaływania nie są oddziaływaniami znaczącymi.

## **9.3. Opis przewidywanych działań mających na celu ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

### **9.3.1. Faza realizacji**

W celu uniknięcia uciążliwości dla środowiska w fazie budowy, możliwe jest podjęcie szeregu działań organizacyjnych oraz zastosowanie technologii, pozwalających na zlikwidowanie lub znaczne ograniczenie wpływu prac na poszczególne elementy środowiska:

#### 1. Ograniczenie wpływu na powierzchnię ziemi i środowisko gruntowo - wodne:

- maksymalne możliwe wykorzystanie gruntu rodzimego w pracach ziemnych,
- prowadzenie robót ziemnych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

#### 2. Ograniczenie wpływu na powietrze:

- wyłączanie silników sprzętu budowlanego podczas przerw w jego pracy,
- ograniczanie pylenia poprzez stosowanie osłon na materiały pyłące oraz zraszanie powierzchni pyłących.

#### 3. Ograniczenie wpływu na klimat akustyczny:

- nie prowadzenie robót budowlanych w porze nocnej.

#### 4. Ograniczenie zagrożeń zdrowotnych:

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP,
- stosowanie niezbędnego sprzętu ochronnego, zgodnego z przepisami,
- ograniczenie przebywania ludzi w strefach bezpośredniego oddziaływania czynników szkodliwych — przy pracujących silnikach spalinowych, przy pracach malarskich czy spawalniczych.

### **9.3.2. Faza eksploatacji**

Przeprowadzona w niniejszej dokumentacji analiza wpływu przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska, wykorzystująca dane przekazane przez Inwestora oraz poczynione założenia, wykazała, że:

- przedsięwzięcie nie będzie wpływać ponadnormatywnie na stan jakości powietrza. Wartości dopuszczalnych zostaną dotrzymane,
- na terenach chronionych akustycznie nie będą przekraczane dopuszczalne poziomy hałasu,
- na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będą powstawały odpady,
- przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne,
- przedsięwzięcie nie spowoduje oddziaływania na dobra materialne, dobra kultury, zabytki, w tym archeologiczne, krajobraz oraz obszary Natura 2000, gdyż takowe nie znajdują się w obszarze oddziaływania przedmiotowej inwestycji,

- proces inwestycyjny realizowany będzie zgodnie z zapisami Uchwały Nr LXXVII/2422/2006 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 22 czerwca 2006 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego rejonu tzw. Dworca Południowego,
- inwestycja nie wywoła transgranicznego oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym nie przewiduje się dodatkowych działań mających na celu ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, gdyż takie nie występują.

#### **9.4. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym**

Oddziaływanie inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, takie jak: powietrze, wody powierzchniowe i podziemne, powierzchnia gleby, roślinność oraz klimat akustyczny nie może wykraczać poza teren należący do Inwestora, w stopniu przekraczającym standardów jakości środowiska, określonych w przepisach szczegółowych, w tym techniczno-budowlanych, Polskich Normach oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej zapewniającej spełnienie wymogów określonych w art. 5 ustawy Prawo budowlane [5.1].

W dokumentacji projektowej należy wziąć pod uwagę zaproponowane rozwiązania organizacyjne, techniczne i technologiczne przedstawione w niniejszej dokumentacji, a ograniczające negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na środowisko, ponadto realizacja i eksploatacja inwestycji powinna w jak najmniejszym stopniu wpływać na poszczególne elementy środowiska, w szczególności poprzez:

- prowadzenie gospodarki odpadami na etapie realizacji inwestycji w oparciu o przepisy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r – o odpadach [2.1];
- zastosowanie, na etapie projektowania, urządzeń oraz rozwiązań technicznych nie powodujących przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie;
- pozostawienie na terenie działek objętej inwestycją powierzchni biologicznie czynnych.

#### **9.5. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy — Prawo ochrony środowiska**

Nie dotyczy.

#### **9.6. Konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania**

Rodzaj przedsięwzięcia, charakter zagospodarowania terenu oraz brak znaczącego oddziaływania na środowisko powodują, iż dla przedsięwzięcia nie jest wymagane ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania terenu, wynikającego z przepisów o ochronie środowiska.

#### **9.7. Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Konflikty społeczne najczęściej powstają z następujących powodów:

- hałasu emitowanego z terenu przedsięwzięcia,
- emisji substancji, mogących wpłynąć na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców,

- degradacji środowiska naturalnego związanego z budową i eksploatacją przedsięwzięcia,
- pogorszenia walorów krajobrazowych,
- pogorszenia jakości wód powierzchniowych,
- nieuporządkowanego gromadzenia materiałów eksploatacyjnych, odpadów oraz nieuregulowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami powodujące roznoszenie odpadów, przykrych zapachów, mikroorganizmów chorobotwórczych, pasożytniczych oraz związków toksycznych po terenach należących do okolicznych mieszkańców.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie naruszało w istotnym stopniu stanu środowiska, jego walorów krajobrazowych oraz interesów gospodarczych okolicznych mieszkańców. Będzie natomiast poprawiało organizację ruchu pojazdów na terenie miasta.

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie powinno wywołać konfliktów społecznych.

## **9.8. Propozycje monitoringu oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia**

### **9.8.1. Monitoring na etapie realizacji**

Z uwagi na zakres planowanych do wykonania prac i ich rodzaj nie przewiduje się konieczności prowadzenia monitoringu na etapie realizacji przedsięwzięcia.

### **9.8.2. Monitoring na etapie eksploatacji**

W czasie eksploatacji obiektu emitowane będą:

- substancje do powietrza,
- hałas.

Poniżej podano propozycje monitoringu oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko:

- hałas – zaleca się wykonanie jednorazowych kontrolnych pomiarów emisji hałasu do środowiska na terenach chronionych akustycznie, po zrealizowaniu inwestycji.

## **9.9. Trudności napotkane przy opracowywaniu raportu**

Podczas opracowywania raportu nie napotkano na trudności wynikające z charakteru przedsięwzięcia. Jediną trudnością napotkaną przy sporządzeniu raportu był normalny na etapie przeprojektowym, brak informacji, co do szczegółowych rozwiązań technicznych, przewidzianych do zastosowania w związku z realizacją przedsięwzięcia. Ponieważ jednak podstawowe założenia inwestycyjne określone zostały jasno, nie wpłynęło to na trudności w sporządzeniu opracowania. Brak informacji szczegółowych pociągnął za sobą konieczność stosowania pewnych założeń, które mogą ulec modyfikacjom na etapie projektowania przedsięwzięcia.



## 10. Wydruki analizy poziomów substancji w powietrzu

System obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń "OPERAT FB" v.5.4.0/2010 r. © Ryszard Samoć  
zatwierdzony przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie pismem znak BA/147/96.  
Użytkownik programu: EkoNorm Sp. z o.o., licencja: 335/OW/09

### Dane do obliczeń stężeń w sieci receptorów

Nazwa zakładu: Ul. Nowobukowinska

#### Współrzędne emitorów liniowych

Emitor liniowy: Odcinek Domaniewska wysokość: 0,5 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	86,7	721,9
2	276,8	710,4
3	467,3	720,9
4	506,7	714

Emitor liniowy: Odcinek Nowobukowińska 1 wysokość: 0,5 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	506,9	714,2
2	545,1	697,2
3	574,1	686,6
4	597,9	669,1
5	614,7	649,2
6	629,3	628,7
7	639,1	602,3
8	640,7	588,5

Emitor liniowy: Odcinek Nowobukowińska 2 wysokość: 0,5 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	640,9	587,3
2	649	440,3
3	654,3	416,3

Emitor liniowy: Odcinek Nowobukowińska 3 wysokość: 0,5 m

Lp	X [m]	Y [m]
1	654,5	416,3
2	667,9	395,6
3	740,8	308,5
4	753	296,1
5	762,1	278,6
6	771,1	262
7	776,4	246,1
8	779,8	229,9
9	782	211,4
10	781,2	194,3
11	778,2	174
12	775,5	160,6

#### Dane meteorologiczne

Róża wiatrów ze stacji meteorologicznej : Warszawa, wysokość anemometru 12 m.

W obliczeniach przyjęto stałą anemometru 14 m

parametr	rok	okres grzewczy	okres letni
Temperatura [K]	280,8	274,5	287,2

okres nr	róża wiatrów	ułamek udziału okresu w roku
1	roczna	0,083333
2	roczna	0,125
3	roczna	0,25
4	roczna	0,541667

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. 1 okres [mg/s]	Emisja maks. 2 okres [mg/s]	Emisja maks. 3 okres [mg/s]	Emisja maks. 4 okres [mg/s]
1	Odcinek Domaniewska	pył PM-10	0,355	0,284	0,0355	0,0975
		dwutlenek siarki	0,220	0,176	0,0220	0,0604
		tlenek węgla	25,472	20,389	2,547	7,006
		amoniak	1,108	0,886	0,111	0,305
		benzen	0,368	0,294	0,0368	0,101
		węglowodory aromatyczne	3,922	3,136	0,392	1,078
		węglowodory alifatyczne	11,472	9,167	1,147	3,153
		dwutlenek azotu	14,444	11,556	1,444	3,975
		2	Odcinek Nowobukowińska 1	pył PM-10	0,487	0,390
dwutlenek siarki	0,302			0,241	0,0298	0,0829
tlenek węgla	34,972			28,000	3,458	9,611
amoniak	1,522			1,217	0,150	0,418
benzen	0,647			0,518	0,0639	0,178
węglowodory aromatyczne	7,894			6,319	0,781	2,169
węglowodory alifatyczne	27,806			22,250	2,747	7,642
dwutlenek azotu	19,861			15,889	1,961	5,458
3	Odcinek Nowobukowińska 2			pył PM-10	0,461	0,368
		dwutlenek siarki	0,285	0,228	0,0284	0,0785
		tlenek węgla	33,056	26,444	3,294	9,111
		amoniak	1,439	1,150	0,143	0,396
		benzen	0,646	0,517	0,0644	0,178
		węglowodory aromatyczne	8,081	6,464	0,805	2,225
		węglowodory alifatyczne	29,250	23,389	2,914	8,053
		dwutlenek azotu	18,750	15,000	1,869	5,167
		4	Odcinek Nowobukowińska 3	pył PM-10	0,818	0,655
dwutlenek siarki	0,507			0,406	0,0504	0,139
tlenek węgla	58,750			47,028	5,839	16,111
amoniak	2,556			2,044	0,254	0,701
benzen	0,936			0,749	0,0931	0,257
węglowodory aromatyczne	10,583			8,467	1,053	2,903
węglowodory alifatyczne	33,806			27,056	3,361	9,278
dwutlenek azotu	33,333			26,667	3,314	9,139

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja średnia 1 okres [mg/s]	Emisja średnia 2 okres [mg/s]	Emisja średnia 3 okres [mg/s]	Emisja średnia 4 okres [mg/s]
1	Odcinek Domaniewska	pył PM-10	0,355	0,284		
		dwutlenek siarki	0,220	0,176	0,0355	0,0976
					0,0220	0,0604

2	Odcinek Nowobukowińska 1	tlenek węgla	25,471	20,377	2,547	7,005
		amoniak	1,108	0,886	0,111	0,305
		benzen	0,368	0,295		0,101
		węglowodory aromatyczne	3,923	3,138	0,0368	1,079
		węglowodory alifatyczne	11,467	9,173	1,147	3,153
		dwutlenek azotu	14,449	11,559	1,445	3,973
		pył PM-10	0,488	0,390		0,134
		dwutlenek siarki	0,302	0,242		
		tlenek węgla	34,993	28,008	0,0299	0,0830
		amoniak	1,521	1,218	3,460	9,621
3	Odcinek Nowobukowińska 2	benzen	0,647	0,518	0,150	0,418
		węglowodory aromatyczne	7,896	6,320	0,0639	0,178
		węglowodory alifatyczne	27,790	22,243	0,781	2,171
		dwutlenek azotu	19,850	15,888	2,748	7,641
		pył PM-10	0,461	0,368	1,963	5,458
		dwutlenek siarki	0,285	0,228	0,0459	0,127
		tlenek węgla	33,096	26,471	0,0284	0,0784
		amoniak	1,438	1,150	3,298	9,113
		benzen	0,646	0,517	0,143	0,396
		węglowodory aromatyczne	8,083	6,465	0,0644	0,178
4	Odcinek Nowobukowińska 3	węglowodory alifatyczne	29,281	23,420	0,806	2,226
		dwutlenek azotu	18,766	15,010	2,918	8,063
		pył PM-10	0,818	0,655	1,870	5,167
		dwutlenek siarki	0,506	0,405	0,0813	0,225
		tlenek węgla	58,732	47,006	0,0503	0,139
		amoniak	2,555	2,045	5,838	16,118
		benzen	0,936	0,749	0,254	0,701
		węglowodory aromatyczne	10,574	8,462	0,0930	0,257
		węglowodory alifatyczne	33,765	27,023	1,051	2,902
		dwutlenek azotu	33,320	26,668	3,356	9,266
			3,312	9,144		

**Zestawianie wartości odniesienia i tła zanieczyszczenia atmosfery**

Zakład: UI. Nowobukowinska

Substancja	CAS	D1, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Da, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	R, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10		280	40	37
dwutlenek siarki	7446-09-5	350	20	8
tlenek węgla	630-08-0	30000	0	600
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	0,5
węglowodory aromatyczne		1000	43	4,3
węglowodory alifatyczne		3000	1000	100
dwutlenek azotu	10102-44-0	200	40	29

**Ustalenie zakresu obliczeń**

Zakład: UI. Nowobukowinska

**Stężenia maksymalne w poszczególnych okresach,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

tlenek węgla D1 = 30000 maks. suma Smm = 595843 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	99688	79794	9969	27417
2	Odcinek Nowobukowińska 1	136867	109580	13534	37614
3	Odcinek Nowobukowińska 2	129366	103493	12893	35657
4	Odcinek Nowobukowińska 3	229923	184047	22851	63052
	Razem	595843	476914	59247	163740

dwutlenek azotu D1 = 200 maks. suma Smm = 338090 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	56530	45224	5653	15556
2	Odcinek Nowobukowińska 1	77728	62182	7675	21362
3	Odcinek Nowobukowińska 2	73380	58704	7316	20220
4	Odcinek Nowobukowińska 3	130453	104362	12969	35766
	Razem	338090	270472	33613	92904

pył PM-10 D1 = 280 maks. suma Smm = 4150 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	694,1	555,5	69,41	190,79
2	Odcinek Nowobukowińska 1	953,4	763,1	94,31	261,99
3	Odcinek Nowobukowińska 2	901,2	720,8	89,85	248,40
4	Odcinek Nowobukowińska 3	1601,3	1281,7	159,21	439,7
	Razem	4150	3321	412,8	1140,9

amoniak D1 = 400 maks. suma Smm = 25927 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	4338	3468	433,8	1192,6
2	Odcinek Nowobukowińska 1	5957	4762	588,1	1637,2
3	Odcinek Nowobukowińska 2	5631	4501	560,9	1549,1
4	Odcinek Nowobukowińska 3	10001	8001	993,6	2743,9
	Razem	25927	20731	2576,4	7123

dwutlenek siarki D1 = 350 maks. suma Smm = 5140 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	859,9	688,1	85,99	236,45
2	Odcinek Nowobukowińska 1	1180,6	944,7	116,76	324,6
3	Odcinek Nowobukowińska 2	1116,5	892,5	111,21	307,33
4	Odcinek Nowobukowińska 3	1982,9	1587,2	197,09	544,6
	Razem	5140	4113	511,0	1413,0

węglowodory alifatyczne D1 = 3000 maks. suma Smm = 400490 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	44897	35875	4490	12339
2	Odcinek Nowobukowińska 1	108819	87077	10751	29906
3	Odcinek Nowobukowińska 2	114472	91534	11404	31515
4	Odcinek Nowobukowińska 3	132301	105884	13154	36309
	Razem	400490	320370	39799	110070

węglowodory aromatyczne D1 = 1000 maks. suma Smm = 119288 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	15350	12273	1535,0	4218
2	Odcinek Nowobukowińska 1	30896	24732	3054,8	8490
3	Odcinek Nowobukowińska 2	31624	25297	3151,5	8708
4	Odcinek Nowobukowińska 3	41419	33135	4120	11360
	Razem	119288	95437	11861	32776

benzen D1 = 30 maks. suma Smm = 10167 > 0.1\*D1

Symbol	Nazwa	1 okres	2 okres	3 okres	4 okres
1	Odcinek Domaniewska	1441,5	1152,3	144,15	396,8
2	Odcinek Nowobukowińska 1	2531,9	2026,4	250,25	695,7
3	Odcinek Nowobukowińska 2	2529,7	2023,1	252,10	696,8
4	Odcinek Nowobukowińska 3	3664	2929,8	364,2	1004,5
	Razem	10167	8132	1010,7	2793,9

Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 4

Zakres pełny	Zakres skrócony
tlenek węgla dwutlenek azotu pył PM-10	

amoniak dwutlenek siarki węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	
---	--

Brak emitorów emitujących pył

**Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary chronione**

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń  $\max(x_{mm}) = 0,2$  [m]

Emitor: Odcinek Domaniewska

Należy analizować obszar o promieniu 6 m pod kątem występowania zaokrąglonych wartości odniesienia.

**Parametry emitorów na terenie zakładu: Ul. Nowobukowinska**

Symbol Nazwa emitora	Wysok. m	Przechr. ój m	Prędk.g. m/s	Temp. gaz.K	Xe m	Ye m	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszcze nia	Emis.max. kg/h	Emisja Mg/rok	Emisja śr. kg/h
1 Odcinek Domaniewska	0,5	421,2	0,5	333	334,4	716,8	8760	tlenek węgla dwutlenek azotu pył ogółem -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,0917000 0,0520000 0,0012770 0,0012770 0,0039900 0,0007910 0,0413000 0,0141200 0,0013260	0,2871 0,1628 0,0040 0,0040 0,0125 0,0025 0,1292 0,0442 0,0041	0,0327705 0,0185845 0,0004566 0,0004566 0,0014247 0,0002831 0,0147466 0,0050422 0,0004737
2 Odcinek Nowobukowińska 1	0,5	195,5	0,5	333	593,5	654,5	8760	tlenek węgla dwutlenek azotu pył ogółem -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,1258999 0,0715000 0,0017540 0,0017540 0,0054800 0,0010860 0,1001000 0,0284200 0,0023290	0,3937 0,2235 0,0055 0,0055 0,0171 0,0034 0,3130 0,0889 0,0073	0,0449463 0,0255171 0,0006256 0,0006256 0,0019555 0,0003881 0,0357283 0,0101450 0,0008311
3 Odcinek Nowobukowińska 2	0,5	171,8	0,5	333	648,1	481,3	8760	tlenek węgla dwutlenek azotu pył ogółem -w tym pył do 10 µm amoniak dwutlenek siarki węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen	0,1190002 0,0675000 0,0016580 0,0016580 0,0051800 0,0010270 0,1053000 0,0290900 0,0023270	0,3727 0,2114 0,0052 0,0052 0,0162 0,0032 0,3296 0,0911 0,0073	0,0425479 0,0241324 0,0005925 0,0005925 0,0018505 0,0003664 0,0376256 0,0103961 0,0008322
4 Odcinek Nowobukowińska 3	0,5	297,5	0,5	333	751,9	264,5	8760	tlenek węgla dwutlenek azotu	0,2115000 0,1199999	0,6610 0,3750	0,0754589 0,0428037

							pył ogółem	0,0029460	0,0092	0,0010514
							-w tym pył do 10 µm	0,0029460	0,0092	0,0010514
							amoniak	0,0092000	0,0288	0,0032820
							dwutlenek siarki	0,0018240	0,0057	0,0006507
							węglowodory alifatyczne	0,1217002	0,3805	0,0434338
							węglowodory aromatyczne	0,0381000	0,1191	0,0135925
							benzen	0,0033700	0,0105	0,0012021

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

Zakład:Ul. Nowobukowinska

**Zestawienie maksymalnej emisji godzinowej w poszczególnych okresach oraz emisji rocznej**

Symbol	Nazwa emitora	Substancja	Emisja maks. godz., kg/h				Emisja roczna
			1 okres 730 h	2 okres 1095 h	3 okres 2190 h	4 okres 4745 h	
1	Odcinek Domaniewska	tlenek węgla	0,0917000	0,0734000	0,0091700	0,0252200	0,2871
		dwutlenek azotu	0,0520000	0,0416000	0,0052000	0,0143100	0,1628
		pył PM-10	0,0012770	0,0010220	0,0001277	0,0003510	0,0040
		amoniak	0,0039900	0,0031900	0,0003990	0,0010970	0,0125
		dwutlenek siarki	0,0007910	0,0006330	0,0000791	0,0002175	0,0025
		węglowodory alifatyczne	0,0413000	0,0330000	0,0041300	0,0113500	0,1292
		węglowodory aromatyczne	0,0141200	0,0112900	0,0014120	0,0038800	0,0442
		benzen	0,0013260	0,0010600	0,0001326	0,0003650	0,0041
2	Odcinek Nowobukowińska 1	tlenek węgla	0,1258999	0,1008000	0,0124500	0,0346000	0,3937
		dwutlenek azotu	0,0715000	0,0572000	0,0070600	0,0196500	0,2235
		pył PM-10	0,0017540	0,0014040	0,0001735	0,0004820	0,0055
		amoniak	0,0054800	0,0043800	0,0005410	0,0015060	0,0171
		dwutlenek siarki	0,0010860	0,0008690	0,0001074	0,0002986	0,0034
		węglowodory alifatyczne	0,1001000	0,0801000	0,0098900	0,0275100	0,3130
		węglowodory aromatyczne	0,0284200	0,0227500	0,0028100	0,0078100	0,0889
		benzen	0,0023290	0,0018640	0,0002302	0,0006400	0,0073
3	Odcinek Nowobukowińska 2	tlenek węgla	0,1190002	0,0952000	0,0118600	0,0328000	0,3727
		dwutlenek azotu	0,0675000	0,0540000	0,0067300	0,0186000	0,2114
		pył PM-10	0,0016580	0,0013260	0,0001653	0,0004570	0,0052
		amoniak	0,0051800	0,0041400	0,0005160	0,0014250	0,0162
		dwutlenek siarki	0,0010270	0,0008210	0,0001023	0,0002827	0,0032
		węglowodory alifatyczne	0,1053000	0,0842000	0,0104900	0,0289900	0,3296
		węglowodory aromatyczne	0,0290900	0,0232700	0,0028990	0,0080100	0,0911
		benzen	0,0023270	0,0018610	0,0002319	0,0006410	0,0073
4	Odcinek Nowobukowińska 3	tlenek węgla	0,2115000	0,1693001	0,0210200	0,0580000	0,6610
		dwutlenek azotu	0,1199999	0,0960000	0,0119300	0,0329000	0,3750
		pył PM-10	0,0029460	0,0023580	0,0002929	0,0008090	0,0092
		amoniak	0,0092000	0,0073600	0,0009140	0,0025240	0,0288
		dwutlenek siarki	0,0018240	0,0014600	0,0001813	0,0005010	0,0057
		węglowodory alifatyczne	0,1217002	0,0974000	0,0121000	0,0334000	0,3805
		węglowodory aromatyczne	0,0381000	0,0304800	0,0037900	0,0104500	0,1191
		benzen	0,0033700	0,0026950	0,0003350	0,0009240	0,0105

**Nazwa zakładu: Ul. Nowobukowinska**

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń pyłu PM-10 w sieci receptorów**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	2,382	770	160	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	0,0505	770	300	6	2	S
99,8 percentyl µg/m <sup>3</sup>	1,359	770	160	6	1	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 770

Y = 160 m, wynosi 2,382 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia 280 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m, wynosi 1,359 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia D<sub>1</sub> = 280 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 300$  m , wynosi 0,0505 i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,175	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0038	713	378	25	5	1	NNW
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,102	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 602$

$Y = 634$  m , wynosi 0,175  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 280  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych pyłu PM-10 występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 0,102  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 280$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 713$   $Y = 378$  m , wynosi 0,0038

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku siarki w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,950	770	160	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0625	770	300	6	1	S
99,7 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,436	770	160	6	1	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych

$X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 2,950  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 1,436  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 350$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 300$  m , wynosi 0,0625

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,210	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0045	713	378	25	5	1	NNW
99,7 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,103	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych

$X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 0,210  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,7 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku siarki występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 0,103  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 350$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 713$   $Y = 378$  m , wynosi 0,0045

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń tlenu węgla w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	342,039	770	160	6	2	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7,2458	770	300	6	2	S
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	195,213	770	160	6	2	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 770

Y = 160 m, wynosi 342,039  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 30000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m, wynosi 195,213  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24,378	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,5274	713	378	25	5	1	NNW
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,300	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 602

Y = 634 m, wynosi 24,378  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 30000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych tlenku węgla występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m, wynosi 14,300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 30000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń amoniaku w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	14,878	770	160	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3151	770	300	6	1	S
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,489	770	160	6	1	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych X = 770

Y = 160 m, wynosi 14,878  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m, wynosi 8,489  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 300 m, wynosi 0,3151

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) = 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,061	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0229	713	378	25	5	1	NNW
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,622	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych X = 602

Y = 634 m, wynosi 1,061  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych amoniaku występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m, wynosi 0,622  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 713 Y = 378 m, wynosi 0,0229

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ ) = 45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń benzenu w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,450	770	160	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,1257	650	620	6	2	S



99,8 percentyl	µg/m <sup>3</sup>	3,110	770	160	6	1	ENE
----------------	-------------------	-------	-----	-----	---	---	-----

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 770

Y = 160 m , wynosi 5,450 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia 30 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m , wynosi 3,110 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia D<sub>1</sub>= 30 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 650 Y = 620 m , wynosi 0,1257

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 4,5 µg/m<sup>3</sup>.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	0,430	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	0,0091	602	634	25	5	1	SSE
99,8 percentyl µg/m <sup>3</sup>	0,253	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 602

Y = 634 m , wynosi 0,430 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia 30 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych benzenu występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi 0,253 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia D<sub>1</sub>= 30 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi 0,0091

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 4,5 µg/m<sup>3</sup>.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów aromatyczne w sieci receptorów

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	61,615	770	160	6	1	ENE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	1,5351	650	620	6	2	S
99,8 percentyl µg/m <sup>3</sup>	35,156	770	160	6	1	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m , wynosi 61,615 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia 1000 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w

punkcie o współrzędnych X = 770 Y = 160 m , wynosi 35,156 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia D<sub>1</sub>= 1000 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 650 Y = 620 m , wynosi 1,5351

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej (D<sub>a</sub>-R)= 38,7 µg/m<sup>3</sup>.

Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręd.w.	kryt.
Stężenie maksymalne µg/m <sup>3</sup>	5,126	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne µg/m <sup>3</sup>	0,1084	602	634	25	5	1	SSE
99,8 percentyl µg/m <sup>3</sup>	3,079	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi 5,126 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia 1000 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów aromatyczne występuje w

punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi 3,079 µg/m<sup>3</sup> i nie przekracza wartości odniesienia D<sub>1</sub>= 1000 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi

0,1084

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 38,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń węglowodorów alifatycznych w sieci receptorów**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	196,814	770	160	6	2	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5,4066	650	620	6	1	S
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112,308	770	160	6	2	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 196,814  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 3000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  
Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w

punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 112,308  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 3000$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 650$   $Y = 620$  m , wynosi 5,4066

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 900  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej**

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,564	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,3711	602	634	25	5	1	SSE
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,509	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 17,564  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 3000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  
Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych węglowodorów alifatycznych występuje w

punkcie o współrzędnych  $X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 10,509  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 3000$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 602$   $Y = 634$  m , wynosi 0,3711

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 900  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń dwutlenku azotu w sieci receptorów**

Parametr	Wartość	X m	Y m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	194,064	770	160	6	2	ENE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	4,1107	770	300	6	1	S
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	110,728	770	160	6	2	ENE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych

$X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 194,064  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku azotu występuje w punkcie

o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 160$  m , wynosi 110,728  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 200$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych  $X = 770$   $Y = 300$  m , wynosi 4,1107

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w siatce dodatkowej**

Parametr	Wartość	X m	Y m	Z m	kryt. kier.w.	kryt. pręđ.w.	kryt.
Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13,830	602	634	25	5	1	SSE
Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,2992	713	378	25	5	1	NNW
99,8 percentyl $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,111	602	634	25	5	1	SSE

Najwyższa wartość stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku azotu występuje w punkcie o współrzędnych

X = 602 Y = 634 m , wynosi 13,830  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość 99,8 percentyla stężeń maksymalnych 1-godzinowych dwutlenku azotu występuje w punkcie

o współrzędnych X = 602 Y = 634 m , wynosi 8,111  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekracza wartości odniesienia  $D_1 = 200$   $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższa wartość stężeń średniorocznych występuje w punkcie o współrzędnych X = 713 Y = 378 m , wynosi 0,2992

i nie przekracza wartości dyspozycyjnej ( $D_a-R$ )= 11  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Nazwa zakładu: UI. Nowobukowinska**

### Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów

Nazwa zanieczyszczenia	Maksymalny percentyl 99,8%. $\mu\text{g}/\text{m}^3$				Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	X, m	Y, m	Obliczony	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Dyspoz.
pył PM-10	770	160	1,359	< 280	770	300	0,0505	< 3
dwutlenek siarki	770	160	1,436	< 350	770	300	0,0625	< 12
tlenek węgla	770	160	195,213	< 30000	770	300	7,2458	
amoniak	770	160	8,489	< 400	770	300	0,3151	< 45
benzen	770	160	3,110	< 30	650	620	0,1257	< 4,5
węglowodory aromatyczne	770	160	35,156	< 1000	650	620	1,5351	< 38,7
węglowodory alifatyczne	770	160	112,308	< 3000	650	620	5,4066	< 900
dwutlenek azotu	770	160	110,728	< 200	770	300	4,1107	< 11

Zabudowa 1 X = 422 Y = 674

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h			Maksymalny percentyl 99,8%. $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Z, m	Obliczone	D1	Z, m	Obliczony	Dopuszcz.	Z, m	Obliczone	Dyspoz.
pył PM-10	25	0,136	< 280	25	0,071	< 280	25	0,0035	< 3
dwutlenek siarki	25	0,164	< 350	25	0,074	< 350	25	0,0042	< 12
tlenek węgla	25	19,044	< 30000	25	9,974	< 30000	25	0,4844	
amoniak	25	0,829	< 400	25	0,434	< 400	25	0,0211	< 45
benzen	25	0,324	< 30	25	0,176	< 30	25	0,0083	< 4,5
węglowodory aromatyczne	25	3,795	< 1000	25	2,116	< 1000	25	0,0984	< 38,7
węglowodory alifatyczne	25	12,711	< 3000	25	7,411	< 3000	25	0,3324	< 900
dwutlenek azotu	25	10,804	< 200	25	5,656	< 200	25	0,2747	< 11

Zabudowa 2 X = 602 Y = 634

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h			Maksymalny percentyl 99,8%. $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Z, m	Obliczone	D1	Z, m	Obliczony	Dopuszcz.	Z, m	Obliczone	Dyspoz.
pył PM-10	25	0,175	< 280	25	0,102	< 280	25	0,0037	< 3
dwutlenek siarki	25	0,210	< 350	25	0,103	< 350	25	0,0045	< 12
tlenek węgla	25	24,378	< 30000	25	14,300	< 30000	25	0,5178	
amoniak	25	1,061	< 400	25	0,622	< 400	25	0,0225	< 45
benzen	25	0,430	< 30	25	0,253	< 30	25	0,0091	< 4,5
węglowodory aromatyczne	25	5,126	< 1000	25	3,079	< 1000	25	0,1084	< 38,7
węglowodory alifatyczne	25	17,564	< 3000	25	10,509	< 3000	25	0,3711	< 900
dwutlenek azotu	25	13,830	< 200	25	8,111	< 200	25	0,2937	< 11

Zabudowa 3 X = 622 Y = 556

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h	Maksymalny percentyl 99,8%. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
------------------------	------------------------	--	--

Raport oddziaływania na środowisko

	Z, m	Obliczone	D1	Z, m	Obliczony	Dopuszcz.	Z, m	Obliczone	Dyspoz.
pył PM-10	25	0,159	< 280	25	0,094	< 280	25	0,0035	< 3
dwutlenek siarki	25	0,190	< 350	25	0,096	< 350	25	0,0042	< 12
tlenek węgla	25	22,068	< 30000	25	13,066	< 30000	25	0,4887	
amoniak	25	0,960	< 400	25	0,568	< 400	25	0,0212	< 45
benzen	25	0,373	< 30	25	0,229	< 30	25	0,0085	< 4,5
węglowodory aromatyczne	25	4,359	< 1000	25	2,640	< 1000	25	0,1007	< 38,7
węglowodory alifatyczne	25	14,553	< 3000	25	8,836	< 3000	25	0,3421	< 900
dwutlenek azotu	25	12,520	< 200	25	7,413	< 200	25	0,2772	< 11

Zabudowa 4 X = 713 Y = 378

Nazwa zanieczyszczenia	Stężenie maksymalne 1h			Maksymalny percentyl 99,8%. $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	Z, m	Obliczone	D1	Z, m	Obliczony	Dopuszcz.	Z, m	Obliczone	Dyspoz.
pył PM-10	25	0,135	< 280	25	0,080	< 280	25	0,0038	< 3
dwutlenek siarki	25	0,163	< 350	25	0,085	< 350	25	0,0045	< 12
tlenek węgla	25	18,860	< 30000	25	10,919	< 30000	25	0,5274	
amoniak	25	0,821	< 400	25	0,475	< 400	25	0,0229	< 45
benzen	25	0,356	< 30	25	0,187	< 30	25	0,0090	< 4,5
węglowodory aromatyczne	25	4,382	< 1000	25	2,216	< 1000	25	0,1063	< 38,7
węglowodory alifatyczne	25	15,591	< 3000	25	7,470	< 3000	25	0,3579	< 900
dwutlenek azotu	25	10,704	< 200	25	6,198	< 200	25	0,2992	< 11

Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery ( $E_{\text{HOT}}$ ), g/km

Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <1,4 l	PRE ECE	-	-	-	-	-
	ECE 15/00-01	-	-	-	-	-
	ECE 15/02	-	-	-	-	-
	ECE 15/03	-	-	-	-	-
	ECE 15/04	-	-	-	-	-
	Ulepszone konwencjonalne	5,7813	1,7550	0,9528	0,0032	42,5200
	Samochody z katalizatorem 3 W	-	-	-	-	-
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	44,0932
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	42,2723
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	45,0020
PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	45,9521	
PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	45,9521	
PC Euro 6	-	-	-	-	-	
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	-	-	-	-	-
	ECE 15/00-01	-	-	-	-	-
	ECE 15/02	-	-	-	-	-
	ECE 15/03	-	-	-	-	-
	ECE 15/04	-	-	-	-	-
	Ulepszone konwencjonalne	2,9616	1,7987	0,8014	0,0032	51,9500
	Samochody z katalizatorem 3 W	-	-	-	-	-
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	52,6873
PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	51,6415	

	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	53,4704
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	56,1621
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	56,1621
	PC Euro 6	-	-	-	-	-
Benzyna >2,0 l	PRE ECE	-	-	-	-	-
	ECE 15/00-01	-	-	-	-	-
	ECE 15/02	-	-	-	-	-
	ECE 15/03	-	-	-	-	-
	ECE 15/04	-	-	-	-	-
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,4602	0,2406	0,1446	0,0032	67,9342
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,5707	0,1330	0,0567	0,0032	70,4660
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,5809	0,0684	0,0139	0,0013	64,1642
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,2184	0,0451	0,0123	0,0013	77,2700
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,2184	0,0338	0,0123	0,0013	77,2700
	PC Euro 6	-	-	-	-	-
Diesel <2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	0,2981	0,5727	0,0401	0,0459	44,4940
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,2261	0,5992	0,0263	0,0359	46,5176
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,0737	0,6846	0,0147	0,0258	45,9052
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	45,9052
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	45,9052
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	PC Euro 6	-	-	-	-	-
Diesel >2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	0,2981	0,5727	0,0619	0,0459	60,8835
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,2261	0,5992	0,0752	0,0359	60,8835
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,0737	0,6846	0,0290	0,0258	60,8835
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,0597	0,4710	0,0084	0,0268	60,8835
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,0597	0,3391	0,0084	0,0013	60,8835
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	PC Euro 6	-	-	-	-	-
LPG	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,1348	0,3128	0,1631	-	46,3750
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	0,7717	0,1126	0,0391	-	46,3750
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	0,6355	0,0751	0,0261	-	46,3750
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	0,3858	0,0407	0,0082	-	46,3750
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	PC Euro 6	-	-	-	-	-
2-suwowe	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe <1,4 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe 1,4 - 2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe >2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-	-

#### Pojazdy dostawcze ( ciężarowe lekkie)

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna <3,5t	LD Euro 1 - 93/59/EEC	2,1918	0,3763	0,1604	0,0032	83,1000
	LD Euro 2 - 96/69/EEC	1,3370	0,1280	0,0385	0,0032	83,1000
	Konwencjonalne	9,2632	2,6496	1,2645	0,0032	70,8100
	LD Euro 3 - 98/69/EC Stage2000	1,2428	0,0818	0,0239	0,0013	83,1000

	LD Euro 4 - 98/69/EC Stage2005	0,6446	0,0405	0,0100	0,0013	83,1000
	LD Euro 5 - 2008 Standards	0,6446	0,0283	0,0100	0,0013	83,1000
	LD Euro 6	-	-	-	-	-
Diesel <3,5 t	LD Euro 1 - 93/59/EEC	0,3028	1,0513	0,1101	0,0524	61,6200
	LD Euro 2 - 96/69/EEC	0,3028	1,0513	0,1101	0,0524	61,6200
	Konwencjonalne	0,9517	1,2356	0,1101	0,2478	69,2350
	LD Euro 3 - 98/69/EC Stage2000	0,2659	0,8738	0,0718	0,0382	61,6200
	LD Euro 4 - 98/69/EC Stage2005	0,2168	0,7050	0,0271	0,0215	61,6200
	LD Euro 5 - 2008 Standards	0,2168	0,5080	0,0271	0,0012	61,6200
	LD Euro 6	-	-	-	-	-

### Pojazdy ciężarowe ciężkie

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Benzyna >3,5 t	Konwencjonalne	66,6486	4,1841	6,7266	-	225,0000
Szttywne podwozie	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	0,5691	3,0153	0,2274	0,1103	94,3607
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,5001	3,1546	0,1456	0,0527	90,2232
	HD Euro III - 2000 Standards	0,5406	2,3760	0,1279	0,0519	95,7100
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,0425	1,5003	0,0061	0,0097	89,7189
	HD Euro V - 2008 Standards	0,0425	0,8573	0,0061	0,0097	89,7189
	Konwencjonalne	1,7279	4,2019	1,1014	0,2866	112,3546
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwozie 7,5	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	0,9236	4,5941	0,3484	0,1676	139,5944
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,8000	4,8173	0,2233	0,0782	134,4260
	HD Euro III - 2000 Standards	0,8689	3,7388	0,1941	0,0785	141,2533
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,0654	2,3262	0,0093	0,0148	132,9234
	HD Euro V - 2008 Standards	0,0654	1,3293	0,0093	0,0148	132,9234
	Konwencjonalne	1,9425	7,6716	0,8052	0,2859	160,1752
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwozie 12 -	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,0259	5,0588	0,3823	0,1842	151,3798
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,8986	5,3296	0,2419	0,0847	146,0120
	HD Euro III - 2000 Standards	0,9719	4,2167	0,2056	0,0835	152,4591
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,0703	2,5966	0,0098	0,0161	142,9593
	HD Euro V - 2008 Standards	0,0703	1,4837	0,0098	0,0161	142,9593
	Konwencjonalne	2,1319	8,4202	0,8636	0,3113	173,2789
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwozie 14 -	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,3425	6,2090	0,5404	0,2445	183,3706
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,1433	6,6143	0,3449	0,1109	177,5380
	HD Euro III - 2000 Standards	1,2922	5,3107	0,2968	0,1145	185,1930
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,0944	3,1942	0,0144	0,0223	172,7330
	HD Euro V - 2008 Standards	0,0944	1,8253	0,0144	0,0223	172,7330
	Konwencjonalne	2,8505	10,4472	1,2845	0,4160	220,1823
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwozie 20 -	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-

Szttywne podwoze 26 -	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwoze 28 -	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Szttywne podwoze >32	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 14 - 20 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 20 - 28 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 28 - 34 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 34 - 40 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 40 - 50 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-

	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Siodłowe 50 - 60 t	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro IV - 2005 Standards	-	-	-	-	-
	HD Euro V - 2008 Standards	-	-	-	-	-
	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	HD Euro VI	-	-	-	-	-

### Autobusy i autokary

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Autobusy miejskie Midi	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,1001	5,3369	0,4223	0,1970	161,9459
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,9581	5,6668	0,2719	0,0951	158,1048
	HD Euro III - 2000 Standards	1,0552	4,4226	0,2370	0,0943	166,3612
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,0816	2,7297	0,0113	0,0179	156,3661
	HD Euro V - 2008 Standards	0,0816	1,5598	0,0113	0,0179	156,3661
	Konwencjonalne	3,2228	7,4404	2,0934	0,5252	199,7263
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Autobusy miejskie	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,5126	7,1420	0,5204	0,2643	211,2529
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,3418	7,4620	0,3391	0,1287	208,0653
	HD Euro III - 2000 Standards	1,4326	5,8496	0,2938	0,1207	216,4810
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,1078	3,7069	0,0140	0,0229	203,4724
	HD Euro V - 2008 Standards	0,1078	2,1182	0,0140	0,0229	203,4724
	Konwencjonalne	3,1374	11,7772	1,1907	0,4542	243,8131
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Autobusy miejskie	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	2,0173	9,0580	0,5734	0,3350	270,3788
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,7035	9,4058	0,3700	0,1689	267,7038
	HD Euro III - 2000 Standards	1,8077	7,5440	0,3151	0,1426	275,8407
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,1330	4,7487	0,0148	0,0257	258,5985
	HD Euro V - 2008 Standards	0,1330	2,7135	0,0148	0,0257	258,5985
	Konwencjonalne	4,0269	15,0324	1,2324	0,5724	306,2174
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Autobusy	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,7346	7,4253	0,7132	0,3184	224,6116
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,4642	8,2057	0,4809	0,1471	225,3592
	HD Euro III - 2000 Standards	1,7810	6,8129	0,4290	0,1634	240,9750
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,1343	4,1572	0,0213	0,0310	227,3072
	HD Euro V - 2008 Standards	0,1343	2,3755	0,0213	0,0310	227,3072
	Konwencjonalne	2,0936	9,7794	0,7470	0,4096	243,1873
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Autobusy	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	2,0306	9,0154	0,7889	0,3628	263,8326
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,7104	9,6915	0,5091	0,1708	261,2301
	HD Euro III - 2000 Standards	1,9987	7,7088	0,4503	0,1750	264,5094
	HD Euro IV - 2005 Standards	0,1448	4,7452	0,0222	0,0335	249,4105
	HD Euro V - 2008 Standards	0,1448	2,7115	0,0222	0,0335	249,4105



	Konwencjonalne	2,4458	12,1349	0,8391	0,4839	294,8073
	HD Euro VI	-	-	-	-	-
Autobusy miejskie	HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	-	-	-	-	-
	HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	-	-	-	-	-
	HD Euro III - 2000 Standards	-	-	-	-	-
	EEV	-	-	-	-	-

### Motorowery

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
Motorowery <50 cm <sup>3</sup>	Motorowery - Euro I	5,3319	0,0186	2,6234	0,0755	15,0000
	Motorowery - Euro II	1,2378	0,2417	1,4991	0,0376	12,0800
	Konwencjonalne	13,1393	0,0186	13,3668	0,1880	25,0000
	Motorowery - Euro III	-	-	-	-	-

### Motocykle

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	Pył ogółem	Zużycie paliwa
2-suwowe >50 cm <sup>3</sup>	Konwencjonalne	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro I	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro II	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro III	-	-	-	-	-
4-suwowe <250 cm <sup>3</sup>	Konwencjonalne	19,5661	0,1534	1,1051	0,0200	21,4500
	Motocykle - Euro I	12,9108	0,2669	0,9605	0,0200	22,8500
	Motocykle - Euro II	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro III	-	-	-	-	-
4-suwowe 250 - 750	Konwencjonalne	17,8523	0,1599	1,0186	0,0200	24,7000
	Motocykle - Euro I	9,9925	0,3192	0,8528	0,0200	27,8000
	Motocykle - Euro II	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro III	-	-	-	-	-
4-suwowe >750 cm <sup>3</sup>	Konwencjonalne	13,3773	0,1720	1,8546	0,0200	32,2500
	Motocykle - Euro I	6,6411	0,2655	0,9225	0,0200	40,6500
	Motocykle - Euro II	-	-	-	-	-
	Motocykle - Euro III	-	-	-	-	-

### Zestawienie wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery E<sub>COLD</sub>

Parametr  $\beta$  : 0,2573

Parametr  $\beta$  dla benzyny zależny od technologii:

Technologia	CO	NOx	VOC
Euro II	0,1853	0,1853	0,1441
Euro III	0,1596	0,0824	0,0824
Euro IV i nowsze modele	0,0463	0,0463	0,0463

### E<sub>COLD</sub>/E<sub>HOT</sub>

### Pojazdy osobowe

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	FC
Benzyna <1,4 l	PRE ECE	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/00-01	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/02	1,900	1,020	1,600	1,290

	ECE 15/03	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/04	1,900	1,020	1,600	1,290
	Ulepszone konwencjonalne	1,900	1,020	1,600	1,290
	Samochody z katalizatorem 3 W	1,900	1,020	1,600	1,290
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	-	-	-	1,290
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	1,290
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	-	-	-	1,290
	PC Euro 6	1,900	1,020	1,600	1,290
Benzyna 1,4 - 2,0 l	PRE ECE	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/00-01	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/02	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/03	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/04	1,900	1,020	1,600	1,290
	Ulepszone konwencjonalne	1,900	1,020	1,600	1,290
	Samochody z katalizatorem 3 W	1,900	1,020	1,600	1,290
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	-	-	-	1,290
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	1,290
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	-	-	-	1,290
	PC Euro 6	1,900	1,020	1,600	1,290
Benzyna >2,0 l	PRE ECE	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/00-01	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/02	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/03	1,900	1,020	1,600	1,290
	ECE 15/04	1,900	1,020	1,600	1,290
	PC Euro 1 - 91/441/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	-	-	-	1,290
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	1,290
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	-	-	-	1,290
	PC Euro 6	1,900	1,020	1,600	1,290
Diesel <2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	1,300	1,040	1,300	1,180
	Konwencjonalne	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 6	1,300	1,040	1,300	1,180
Diesel >2,0 l	PC Euro 1 - 91/441/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	1,300	1,040	1,300	1,180
	Konwencjonalne	1,300	1,040	1,300	1,180
	PC Euro 6	1,300	1,040	1,300	1,180
LPG	PC Euro 1 - 91/441/EEC	-	-	-	1,290
	PC Euro 2 - 94/12/EEC	-	-	-	1,290

	PC Euro 3 - 98/69/EC Stage 2000	-	-	-	1,290
	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	1,290
	PC Euro 5 (wprowadzenie 2008 r.)	-	-	-	1,290
	Konwencjonalne	1,860	0,860	1,040	1,290
	PC Euro 6	1,900	1,020	1,600	1,290
2-suwowe	Konwencjonalne	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe <1,4 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe 1,4 - 2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-
Hybrydowe benzynowe >2,0 l	PC Euro 4 - 98/69/EC Stage 2005	-	-	-	-

**Pojazdy dostawcze ( ciężarowe lekkie)**

Rodzaj pojazdu	Technologia	CO	NOx	VOC	FC
Benzyna <3,5t	LD Euro 1 - 93/59/EEC	-	-	-	1,290
	LD Euro 2 - 96/69/EEC	-	-	-	1,290
	Konwencjonalne	1,900	1,020	1,600	1,290
	LD Euro 3 - 98/69/EC Stage2000	-	-	-	1,290
	LD Euro 4 - 98/69/EC Stage2005	-	-	-	1,290
	LD Euro 5 - 2008 Standards	-	-	-	1,290
	LD Euro 6	1,016	-	3,164	1,290
Diesel <3,5 t	LD Euro 1 - 93/59/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	LD Euro 2 - 96/69/EEC	1,300	1,040	1,300	1,180
	Konwencjonalne	1,300	1,040	1,300	1,180
	LD Euro 3 - 98/69/EC Stage2000	1,300	1,040	1,300	1,180
	LD Euro 4 - 98/69/EC Stage2005	1,300	1,040	1,300	1,180
	LD Euro 5 - 2008 Standards	1,300	1,040	1,300	1,180
	LD Euro 6	1,300	1,040	1,300	1,180



## 11. Wydruki – hałas



## 12. Załączniki

Załącznik 1 Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Załącznik 2 Stan jakości powietrza

Załącznik 3 Postanowienie Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 16.02.2011 r.

Załącznik 4 Pisma Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji z dnia 26.01.2009 r., z dnia 10.03.2009 r. i z dnia 17.08.2009 r.

Załącznik 5 Pismo Stołecznego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. z dnia 14.01.2009 r.





## 13. Rysunki

Rys. 1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Rys. 2 Lokalizacja punktów pomiarowych

Rys. 3 Rozprzestrzenianie hałasu – wariant 1 - pora dzienna

Rys. 4 Rozprzestrzenianie hałasu – wariant 1 - pora nocna

Rys. 5 Gospodarka zielenią

Rys. 6 do 20 Izolinie poziomów substancji w powietrzu

Rys. 21 Projektowana kanalizacja deszczowa i sieć wodociągowa