

SPIS TREŚCI

1. RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
1.1. RODZAJ, CECHY I SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	4
1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM RADY MINISTRÓW Z DNIA 10 WRZEŚNIA 2019 R.....	4
1.3. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
2. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA W OBSZARZE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.1. ZGODNOŚĆ Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	11
2.2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ	11
2.3. DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTANIA	11
2.4. AKTUALNE POKRYCIE TERENU SZATĄ ROŚLINNĄ	14
2.5. RODZAJ TECHNOLOGII	14
3. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
3.1. WARIANT POLEGAJĄCY NA REZYGNACJI Z REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	27
3.2. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA	27
3.3. WARIANT ALTERNATYWNY	28
3.4. PORÓWNANIE WARIANTÓW	28
4. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW PALIW ORAZ ENERGII.	28
5. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	29
6. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO	31
6.1.1. Charakterystyka środowiska gruntowo-wodnego	31
6.1.2. Etap realizacji przedsięwzięcia	34
6.1.3. Etap eksploatacji.....	35
6.1.4. Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych	35
6.2. OCHRONA POWIETRZA	38
6.2.1. Cel opracowania.....	38
6.2.2. Zakres opracowania	38
6.2.3. Podstawy prawne	38
6.2.4. Dane meteorologiczne i wartości stężeń dyspozycyjnych	39
6.3. WARTOŚCI STĘŻEŃ.....	41
6.3.1. Wartości stężeń normatywnych.....	41
6.3.2. Wartości stężeń dyspozycyjnych	42
6.4. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ EMISJI	43
6.4.1. Dane ogólne	43
6.4.2. Parametry ruchowe	44
6.4.3. Opis techniczny źródeł	46
6.4.4. Natężenie ruchu	47
6.5. METODYKA OBLICZEŃ	49
6.6. WIELKOŚCI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ.....	50
6.7. OCENA WPŁYWU RUCHU POJAZDÓW NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	61
6.7.1. Analiza stężeń maksymalnych.....	63
6.7.2. Etap eksploatacji.....	63
6.7.3. Analiza stanu istniejącego	64
6.7.4. Oddziaływanie transgraniczne i na obszary podlegające ochronie	64
6.7.5. Zmniejszanie uciążliwości ruchu samochodowego poprzez stosowanie pasów zieleni izolacyjnej.....	64

6.7.6.	Zagrożenia dla powietrza atmosferycznego na etapie realizacji inwestycji	65
6.7.7.	Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	66
6.8.	WNIOSKI KOŃCOWE.....	66
6.9.	OCENA ODDZIAŁYWANIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY.....	67
6.9.1.	Istniejący stan klimatu akustycznego	67
6.9.2.	Opis metodyki prognozowania oddziaływań	68
6.9.3.	Wskaźniki oceny hałasu	74
6.9.4.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi – faza realizacji	75
6.9.5.	Kalibracja modelu obliczeniowego	76
6.9.6.	Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi - faza eksploatacji.....	77
6.9.7.	Środki minimalizujące.....	104
	Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny	104
6.9.8.	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia inwestycji.....	120
6.9.9.	Obszary Ograniczonego użytkowania	124
6.9.10.	Zalecenia w zakresie analizy porealizacyjnej.....	124
6.9.11.	Analiza oddziaływań skumulowanych	124
7.	MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO.....	124
8.	OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	124
9.	WPŁYW PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ.....	127
10.	PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	127
11.	RYZYSKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ.....	127
12.	PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO	129
13.	PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO.....	131

Załącznik 1. Obliczenia oddziaływania przedsięwzięcia na stan powietrza (tylko CD)

Załącznik 2 Pisma i opinie (tylko CD)

Załącznik 3 Projekt zagospodarowania terenu zielenią (tylko CD)

Załącznik 4 Mapy rozprzestrzeniania się hałasu.

Załącznik 5 Pomiary hałasu (tylko CD)

Załącznik 6 PZT (tylko CD)

Załącznik 7 Zabytki

1. RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1. RODZAJ, CECHY I SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie polega na przebudowie torowiska tramwajowego w ciągu drogi kategorii gminnej - ul. Zwierzynieckiej i drogi kategorii powiatowej - ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sąsiadujących skrzyżowań oraz sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, remontem pętli tramwajowej „Salwator”.

W zakres przedsięwzięcia wchodzi również następujące działania:

- przebudowa ciągu ulic: Zwierzyniecka-Kościuszki wraz ze skrzyżowaniami oraz wlotami-wylotami przecinających je ulic
- przebudowa zjazdów indywidualnych
- przystanki komunikacji zbiorowej
- miejsca postojowe
- przebudowa kanalizacji deszczowej - odwodnienie ciągu komunikacyjnego
- przebudowa gazociągu w ciągu ul. Zwierzynieckiej
- budowa i przebudowa sieci trakcyjnej, elektroenergetycznej, oświetlenia drogowego, sygnalizacji świetlnej
- likwidacja kolizji z istniejącymi sieciami teletechnicznymi
- remont pętli tramwajowej
- remont mostu nad Rudawą
- remont ścian oporowych
- przebudowa schodów terenowych i pochylni
- wykonanie obiektów małej architektury
- zagospodarowanie terenu zielenią

Poza zakresem przedsięwzięcia pozostaje natomiast przebudowa gazociągu w ciągu ul. Kościuszki do skrzyżowania z Alejami – projekt ten realizowany jest przez innego inwestora. Przedmiotowa inwestycja została jednak skoordynowana z przebudową gazociągu. Podobnie nastąpiła koordynacja z przebiegiem wodociągu i ciepłociągu nie objętym zakresem opracowania.

Przedsięwzięcie dofinansowane będzie z programu europejskiego Infrastruktura i Środowisko.

1.2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM RADY MINISTRÓW Z DNIA 10 WRZEŚNIA 2019 R.

Planowane przedsięwzięcie kwalifikuje się do

- §3 ust. 1. pkt. 62) **drogi o nawierzchni twardej, o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. 31 i 32** lub obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg oraz obiektów mostowych służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt. 1-5, 8 i 9 ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Długość przebudowywanego odcinka drogowego wynosi ok. 1,95 km, na co składa się: 0 ok. 1,6 km ciąg ulic Zwierzyniecka-Kościuszki i ok 0,35 km inne odcinki drogowe w zakresie przedsięwzięcia (wloty ulic na skrzyżowaniach).

- §3 ust. 1. pkt. 63 **linie tramwajowe**, *koleje liniowe z wyłączeniem kolei liniowych przeznaczonych do obsługi terenów narciarskich innych niż określone w pkt. 49 lub 50 oraz wyciągów o długości nie większej niż 100 m, koleje podziemne, w tym metro, lub inne linie do przewozu pasażerów wraz z towarzyszącą im infrastrukturą.*

Długość przebudowywanego torowiska tramwajowego o na odcinku o długości ok. 1,6 km.

1.3. LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w centralnej części Krakowa, w obrębie dzielnic: I Stare Miasto i VII Zwierzyniec, w bliskim sąsiedztwie rzeki Wisły. W rejonie inwestycji znajduje się głównie zabudowa mieszkaniowa z usługami w parterze oraz obiekty kulturalno-turystyczne i hotele.

Przedsięwzięcie realizowane będzie na działkach:

- Obr. 13 Krowodrza, działki nr: 291, 293/5, 293/7, 293/8, 294/8, 358, 359, 386, 387, 389,
- Obr. 14 Krowodrza, działki nr: 274/1, 297/14, 323/3, 323/4, 373/1, 373/9, 392/2, 392/5, 392/6, 393/3, 394, 395/3, 398, 399/6, 401/1, 403/2, 409/1, 412/2, 473, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 502, 507, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546,
- Obr. 145 Śródmieście, działki nr: 138, 139/5, 140, 143/1, 153, 159,
- Obr. 146 Śródmieście, działki nr 79, 81/5, 84, 85.

Skrzyżowanie ul. Zwierzynieckiej z ulicami: Straszewskiego i Franciszkańską znajduje się w ścisłym centrum Krakowa, bezpośrednio sąsiaduje z Plantami i obszarem Starego Miasta. Dalej ul. Zwierzyniecka biegnie w kierunku południowo-zachodnim przez obszar ścisłej zabudowy śródmiejskiej. Na odcinku tym znajdują się skrzyżowania z ulicami: Małą, Tarłowską, Felicjanek, Retoryka, Powiśle. Za skrzyżowaniem z ulicami Retoryka i Powiśle ulica Zwierzyniecka wychodzi na otwartą przestrzeń i dochodzi do skrzyżowania ul. Zwierzynieckiej z al. Zygmunta Krasińskiego i Mostem Dębnickim (tzw. „skrzyżowanie pod Jubilatem”). Ciąg ulic: Krasińskiego-Most Dębnicki stanowi element jednego z głównych ciągów komunikacyjnych Krakowa.

Ulica Kościuszki biegnie w kierunku południowo-wschodnim od ww. skrzyżowania, niemal równolegle do koryta Wisły. W początkowym odcinku od południowej strony ulicy znajduje się Skwer Konika Zwierzynieckiego. Począwszy od skrzyżowania z ul. Włóczków z dwóch stron otacza ją śródmiejska zabudowa. Za skrzyżowaniem z ul. Kasztelańską ul. Kościuszki przechodzi przez most na rzece Rudawie i wchodzi na obszar Salwatora, gdzie kończy się skrzyżowaniem z ulicami: Królowej Jadwigi, Księcia Józefa, św. Bronisławy. Na odcinku od mostu na Rudawie do końcowego skrzyżowania po północnej stronie znajduje się pętla tramwajowa Salwator oraz wylot ul. Emaus, po stronie południowej – zabudowania Kościoła i Klasztoru ss. Norbertanek oraz ujście Rudawy do Wisły.

Na przedmiotowym odcinku ul. Kościuszki znajdują się skrzyżowania z ulicami: Włóczków, Tatarską, Borelowskiego-Lelewela, Jaskółczą, Dojazdową, Komorowskiego, Flisacką, Senatorską, Kasztelańską.



Rys. 1-1 Lokalizacja analizowanego odcinka

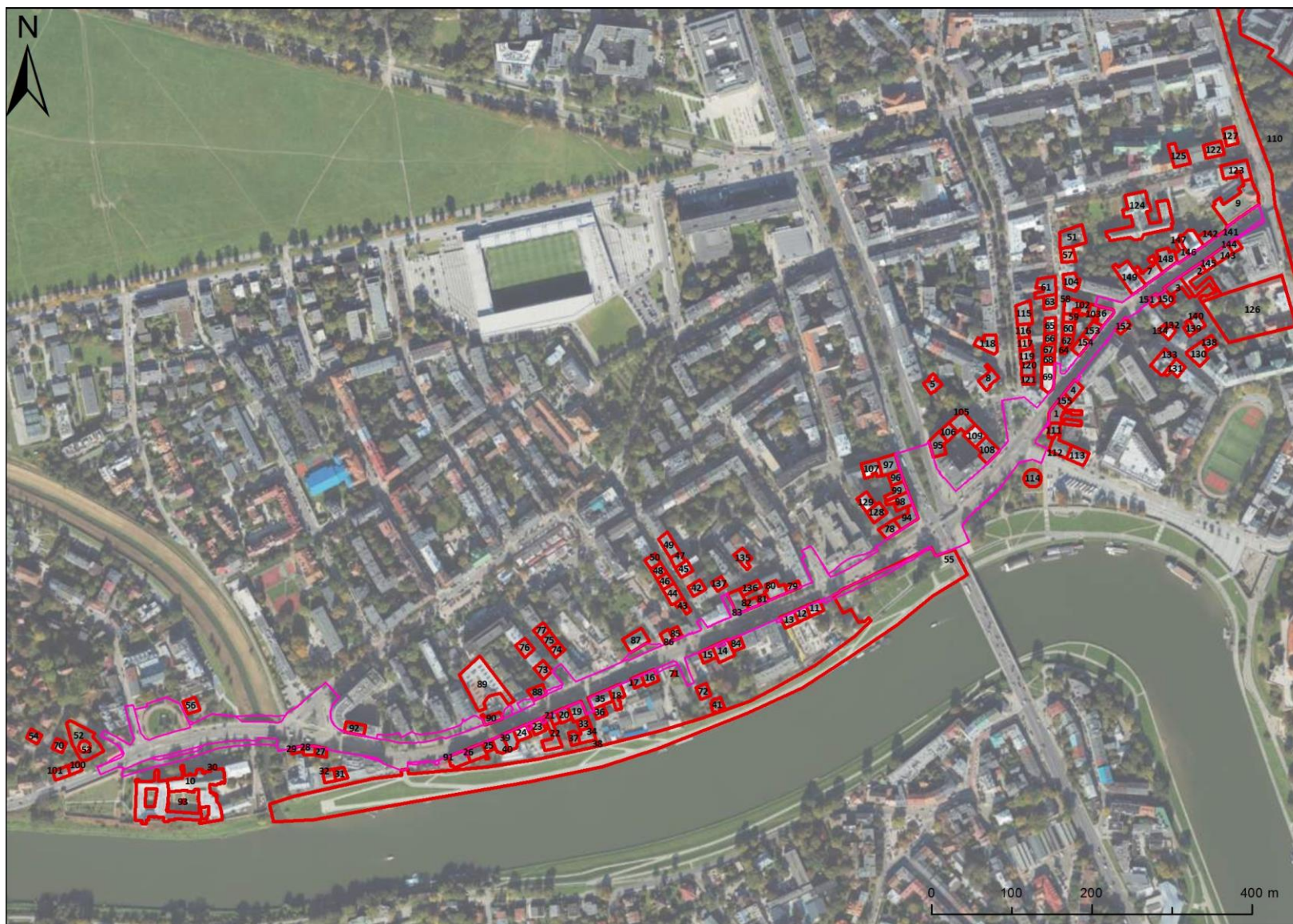
W bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia znajdują się następujące obiekty wpisane do rejestru zabytków:

- ul. Straszewskiego 18, 18a/ Zwierzyniecka 1, A-706 Filharmonia 1.X.1986
- ul. Zwierzyniecka 10, A-903, kamienica 6.II.1992
- ul. Zwierzyniecka 12, A-908, kamienica 30.III.1992
- ul. Zwierzyniecka 15, A-556, kamienica 26.III.1968
- ul. Zwierzyniecka 21, A-1053, kamienica 30.04.1997
- ul. Zwierzyniecka 30, A-1035, kamienica /ob. klasztor Zgromadzenia Córek św. Pawła/
26.08.1996r.
- ul. Zwierzyniecka 34/ Powiśle 1, A-837, kamienica 22.I.1990
- pl. Kossaka 4, A-951, "Kossakówka" 25.V.1960
- pl. Kossaka 6, A-819, d. willa 11.VIII.1989
- Zespół Kościoła i Klasztoru ss. Norbertanek,
- ul. Kościuszki 18, dom,
- ul. Kościuszki 20, kamienica oraz nad bramą kapliczka z obrazem Matki Boskiej Częstochowskiej
- ul. Kościuszki 22, kamienica,
- ul. Kościuszki 32, kamienica,
- ul. Kościuszki 34, kamienica,
- ul. Kościuszki 40, kamienica,
- ul. Kościuszki 42, kamienica,
- ul. Kościuszki 46, kamienica,
- ul. Dojazdowa 2/Kościuszki 48, kamienica,
- ul. Dojazdowa 1/Kościuszki 50, kamienica,
- ul. Kościuszki 52a, kamienica,
- ul. Kościuszki 52b, kamienica,
- ul. Kościuszki 54, kiedyś Krakowska Fabryka Szczotek i Pędzli,
- ul. Kościuszki 56, dom,
- ul. Kościuszki 58, kamienica,
- ul. Kościuszki 60, dom,

- ul. Kościuszki 62, dom „Pod Opatrznością Bożą”,
- ul. Kościuszki 64, dom,
- ul. Kościuszki 66, dom,
- ul. Kościuszki 82, dom,
- ul. Kościuszki 84, dom
- ul. Flisacka 4/Kościuszki 86, dom
- ul. Kościuszki 88: kapliczka przyścienna Golgota, figura św. Jana Nepomucena, figura NMP, figura NMP Niepokalanie Poczętej
- ul. Flisacka 3, dom
- ul. Flisacka 3a, dom
- ul. Jaskółcza 4/6, kamienica,
- ul. Dojazdowa 3, kamienica,
- ul. Dojazdowa 4, kamienica,
- ul. Dojazdowa 5, kamienica,
- ul. Dojazdowa 5a, kamienica
- ul. Dojazdowa, na końcu po prawej stronie – kapliczka słupowa z żeliwnym krzyżem

Na terenie Zespołu Kościoła i Klasztoru ss. Norbertanek znajdują się stanowiska archeologiczne.

Wszelkie działania inwestycyjne w granicach ochrony konserwatorskiej zabytków podlegać będą uzgodnieniom z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.



Rys. 1-2a Lokalizacja analizowanego odcinka na tle obiektów zabytkowych

Zabytki

- 1, kamienica, ul. Zwierzyniecka 34/ Powiśle 1
- 2, kamienica, ul. Zwierzyniecka 10
- 3, kamienica, ul. Zwierzyniecka 12
- 4, kamienica /ob. klasztor Zgromadzenia Córek św. Pawła, ul. Zwierzyniecka 30
- 5, Kossakówka, pl. Kossaka 4
- 6, kamienica, ul. Zwierzyniecka 21
- 7, kamienica, ul. Zwierzyniecka 15
- 8, d. willa, pl. Kossaka 6
- 10, Zespół Kościoła i Klasztoru ss. Norbertanek,
- 11, dom, ul. Kościuszki 18
- 12, kamienica oraz nad bramą kapliczka z obrazem Matki Boskiej Częstochowskiej, ul. Kościuszki 20
- 13, kamienica, ul. Kościuszki 22
- 14, kamienica, ul. Kościuszki 32
- 15, kamienica, ul. Kościuszki 34
- 16, kamienica, ul. Kościuszki 40
- 17, kamienica, ul. Kościuszki 42
- 18, kamienica, ul. Kościuszki 46
- 19, kamienica, ul. Dojazdowa 1/Kościuszki 50
- 20, kamienica, ul. Kościuszki 52a
- 21, kamienica, ul. Kościuszki 52b
- 22, dawna Krakowska Fabryka Szczotek i Pędzli, ul. Kościuszki 54
- 23, dom, ul. Kościuszki 56
- 24, kamienica, ul. Kościuszki 58
- 25, dom, ul. Kościuszki 64
- 26, dom, ul. Kościuszki 66
- 27, dom, ul. Kościuszki 82
- 28, dom, ul. Kościuszki 84
- 29, dom, ul. Flisacka 4/Kościuszki 86
- 31, dom, ul. Flisacka 3
- 32, dom, ul. Flisacka 3a
- 33, kamienica, ul. Dojazdowa 3
- 34, kamienica, ul. Dojazdowa 5
- 35, kamienica, ul. Dojazdowa 2/Kościuszki 48
- 36, kamienica, ul. Dojazdowa 4
- 37, kamienica, ul. Dojazdowa 5a
- 38, kapliczka słupowa z żeliwnym krzyżem, ul. Dojazdowa
- 39, dom, ul. Kościuszki 60
- 40, dom „Pod Opatrznością Bożą”, ul. Kościuszki 62
- 41, willa, ul. Jaskółcza 6
- 42, kamienica z ok 1905 r., ul. Lelewela 1
- 43, kamienica z ok 1905 r., ul. Lelewela 2
- 44, kamienica z l. 1932-33, ul. Lelewela 4
- 45, kamienica 1939 r., ul. Lelewela 5
- 46, kamienica z l. 1909-1911 r., ul. Lelewela 6
- 47, kamienica z 1912 r., ul. Lelewela 7
- 48, kamienica z 1911 r., ul. Lelewela 8
- 49, kamienica z 1912 r., ul. Lelewela 9
- 50, kamienica z 1911 r., ul. Lelewela 10
- 51, kamienica z k. XIX w., ul. Bozego Miłosierdzia 4
- 52, dawny cmentarz morowy, ul. sw Bronisławy 2a
- 53, ul. Sw Malgorzaty i Judyty z 1587 r., ul. sw Bronisławy 2a
- 54, dawna kuznia, ul. Sw Bronisławy 3
- 55, Bulwary Wislane,
- 56, dom, ul. Emaus 3
- 57, kamienica z 1910 r., ul. Felicjanek 6
- 58, kamienica z 1896 r., ul. Felicjanek 10
- 59, kamienica z 1895 r., ul. Felicjanek 12
- 60, kamienica z pocz XIX w., ul. Felicjanek 14
- 61, kamienica z 1891 r., ul. Felicjanek 15
- 62, kamienica z 1933 r., ul. Felicjanek 16
- 63, kamienica z 1894 r., ul. Felicjanek 17
- 64, kamienica z 18880-1890 r., ul. Felicjanek 18
- 65, kamienica z 1870r., ul. Felicjanek 19
- 66, kamienica, ul. Felicjanek 21
- 67, kamienica, ul. Felicjanek 23
- 68, kamienica, ul. Felicjanek 25
- 69, kamienica, ul. Felicjanek 27
- 70, willa, ul. Gontyna 2
- 71, pomnik Walerego Goetla, ul. Jaskółcza
- 72, kamienica, ul. Jaskółcza 4
- 73, kamienica, ul. Komorowskiego 4
- 74, kamienica, ul. Komorowskiego 5
- 75, kamienica, ul. Komorowskiego 7
- 76, kamienica, ul. Komorowskiego 8
- 77, kamienica, ul. Komorowskiego 9
- 78, dom, ul. Kosciuszki 3
- 79, dom, ul. Kosciuszki 17
- 80, kamienica, ul. Kosciuszki 19
- 81, kamienica, ul. Kosciuszki 21
- 82, kamienica, ul. Kosciuszki 23
- 83, kamienica, ul. Kosciuszki 25
- 84, kamienica, ul. Kosciuszki 30
- 85, kamienica, ul. Kościuszki 33
- 86, kamienica, ul. Kosciuszki 35
- 87, zespół dworsko-parkowy, ul. Kosciuszki 37
- 88, kamienica, ul. Kosciuszki 45
- 89, Pierwsze garaże META, ul. Kosciuszki 49
- 90, dom, ul. Kosciuszki 51
- 91, dom, ul. Kosciuszki 66
- 92, kamienica, ul. Kosciuszki 73
- 93, Figura NP Marii,
- 94, kamienica, ul. Krasinskiego 4
- 95, kamienica, al. Krasinskiego 5
- 96, kamienica, al. Krasinskiego 10
- 97, kamienica, al. Krasinskiego 12
- 98, Kamienica, al. Krasinskiego 6
- 99, kamienica, al. Krasinskiego 8
- 100, dom, ul. Księcia Józefa 7
- 101, dom, ul. Księcia Józefa 9
- 102, kamienica, ul. Mała 4
- 103, kamienica, ul. Mała 2
- 104, kamienica, ul. Mała 5
- 105, kamienica, ul. Morawskiego 2
- 106, kamienica, ul. Morawskiego 4
- 107, kamienica, ul. Morawskiego 10
- 108, kamienica, ul. Kossaka 1
- 109, kamienica, ul. Kossaka 2
- 110, Planty - miejski park,
- 111, kamienica, Powiśle 2
- 112, kamienica, Powiśle 3
- 113, kamienica, Powiśle 4
- 114, Pomnik Żołnierzy Polski Walczącej,
- 115, kamienica, ul. Retoryka 18
- 116, kamienica, ul. Retoryka 20
- 117, kamienica, ul. Retoryka 22
- 118, kamienica, ul. Retoryka 23
- 119, kamienica, ul. Retoryka 24
- 120, kamienica, ul. Retoryka 24
- 121, kamienica, ul. Retoryka 26
- 122, kamienica, ul. Smolensk 3
- 123, dawny zakład wychowawczy sióstr Felicjanek, Smolensk 2
- 124, zespół Kościoła Mepokalanego serca NMP, Smolensk 4-6
- 125, dawna szkoła męska, ul. Smolensk 7
- 126, zespół dworsko-parkowy, ul. Straszewskiego 14-15
- 127, pałac Czarkowskich, ul. Straszewskiego 20
- 128, kamienica, ul. Syrkomli 3
- 129, kamienica, ul. Syrkomli 5
- 130, kamienica, ul. Tarłowska 5
- 131, kamienica, ul. Tarłowska 8
- 132, kamienica, ul. Tarłowska 9
- 133, kamienica, ul. Tarłowska 10
- 134, kamienica, ul. Tarłowska 11
- 135, parowa stolarnia i fabryka posadzek Maurycego Grunberga, ul. Tatarska 5
- 136, kamienica, ul. Tatarska 10-12
- 137, kamienica, ul. Tatarska 11
- 138, kamienica, ul. Tenczyńska 3
- 139, kamienica, ul. Tenczyńska 4
- 140, kamienica, ul. Tenczyńska 6
- 141, mur i kapliczka przysiężna, ul. Zwierzyniecka 3
- 142, kamienica, ul. Zwierzyniecka 5
- 143, kamienica, ul. Zwierzyniecka 6
- 144, kamienica, ul. Zwierzyniecka 4
- 145, kamienica, ul. Zwierzyniecka 8
- 146, kamienica, ul. Zwierzyniecka 7
- 147, kamienica, ul. Zwierzyniecka 9
- 148, kamienica, ul. Zwierzyniecka 11
- 149, kamienica, ul. Zwierzyniecka 17
- 150, kamienica, ul. Zwierzyniecka 14
- 151, kamienica, ul. Zwierzyniecka 16
- 152, kamienica, ul. Zwierzyniecka 22
- 153, kamienica, ul. Zwierzyniecka 23
- 154, kamienica, ul. Zwierzyniecka 25
- 155, kamienica, ul. Zwierzyniecka 32

Rys. 1-3b Lokalizacja analizowanego odcinka na tle obiektów zabytkowych - legenda

Rys. 1-4 Lokalizacja analizowanego odcinka na tle obiektów zabytkowych

W dalszej odległości od planowanego przedsięwzięcia zlokalizowanych jest wiele różnych form ochrony konserwatorskiej. Szczegółowy ich wykaz umieszczony jest w załączonym piśmie Miejskiego Konserwatora Zabytków z dnia 01.12.2022r., znak: KZ-02.4120.189.2022.MB (w załączeniu). Równocześnie w załączniku nr 7 zamieszczono mapy z zabytkami.

2. ELEMENTY PRZYRODNICZE ŚRODOWISKA W OBSZARZE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Z uwagi na lokalizację przedsięwzięcia w centrum miasta, obszar jego realizacji ma w znacznej mierze charakter antropogeniczny i na większości odcinków charakteryzuje się zwartą zabudową miejską i znacznym przekształceniem środowiska na skutek działalności człowieka.

Pod względem morfologicznym teren opracowania położony jest w obrębie doliny Wisły, na niskiej terasie. Pod względem fizjograficznym analizowany obszar położony jest w mezoregionie Pomost Krakowski, należącym do makroregionu Brama Krakowska. Pomost Krakowski to mozaikowy układ wzgórz wapiennych i tektonicznych obniżień, pośród których przepływa Wisła. Sąsiadujący z obszarem przedsięwzięcia od strony zachodniej zrąb tektoniczny Lasu Wolskiego i Wzgórza św. Bronisławy jest największym i najwyższym podniesionym elementem zrębowym na terenie Krakowa. Decydujący wpływ na warunki geologiczno-budowlane mają na rozpatrywanym terenie utwory pokrywę czwartorzędowej.

Głównym ciekim jest rzeka Wisła, która na tym odcinku zaliczana jest do Górnej Wisły. Bieg Wisły w obrębie Krakowa został przesunięty w stosunku do naturalnego biegu rzeki, zbudowano kanalizację i sześć stopni wodnych w ramach tzw. Kaskady Górnej Wisły. Spiętrzenie wody w rzece spowodowało podniesienie się zwierciadła wód gruntowych na obszarach zwartej zabudowy miejskiej Krakowa. Dla przeciwdziałania tym zjawiskom został zbudowany rozległy system odwodnienia w postaci sieci 52 studni, tzw. bariera odwadniająca.

W granicach opracowania znajduje się również rzeka Rudawa, lewobrzeżny dopływ Wisły. Objęty granicami inwestycji odcinek Rudawy przylega bezpośrednio do jej ujścia do Wisły i otoczony jest wałami przeciwpowodziowymi.

Analizowany teren znajduje się w zasięgu głównego zbiornika wód podziemnych GZWP 450 „Dolina rzeki Wisły”. Jest to zbiornik o porowym typie ośrodka, zlokalizowany w plejstocénskich utworach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych, związany z kopalnym systemem dolin rzecznych.

Teren położony jest w dolinie Wisły, a więc we wklęsłej formie terenowej, co warunkuje pewne cechy jego klimatu naturalnego, do których można zaliczyć tworzenie się zastoisk zimnego powietrza i częste inwersje temperatury, większą liczbę dni z przymrozkiem i mrozem, większą liczbę cisz atmosferycznych i słabych wiatrów, zwiększoną liczbę dni z mgłą itp. Panują tu często przygruntowe inwersje temperatury, występujące średnio przez 70% dni w ciągu roku i mgły radiacyjne sprzyjające koncentracji zanieczyszczeń. Roczna liczba dni z mgłą przekracza 80.

Dolina Rudawy oraz dolina Wisły stanowią korytarze przewietrzania, wzdłuż dolin obu tych rzek napływa nad obszar Krakowa czyste powietrze.

Teren lokalizacji przedsięwzięcia charakteryzuje się znacznym stopniem zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Zlokalizowana w jego sąsiedztwie stacja pomiarowa sieci monitoringu na Alejach Krasińskiego rokrocznie rejestruje wysokie, przekraczające normy poziomy stężenie dwutlenku azotu oraz pyłów. Charakter zanieczyszczeń świadczy o znacznym udziale emisji komunikacyjnej.

2.1. ZGODNOŚĆ Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Obszar realizacji przedsięwzięcia częściowo znajduje się w granicach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego:

- ✓ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla „SALWATOR” w Krakowie uchwalony Uchwałą nr LV/531/04 Rady Miasta Krakowa z dn. 8 września 2004 r.,
- ✓ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „BULWARY WISŁY” uchwalony Uchwałą nr LXXXI/1240/13 Rady Miasta Krakowa z dn. 11 września 2013 r.
- ✓ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wzgórze św. Bronisławy” uchwalony Uchwałą nr XXXI/234/11 Rady Miasta Krakowa z dn. 6 lipca 2011 r.

Teren objęty mpzp „Salwator” to rejon pętli tramwajowej „Salwator”. Na tym obszarze projekt przedsięwzięcia zgodny jest z zapisami mpzp.

Pozostałe mpzp wchodzą w obszar terenu objętego zakresem opracowania w obszarach wlotów ulic bocznych. Projekt przedsięwzięcia nie koliduje z zapisami mpzp.

2.2. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ

Całkowita długość wszystkich odcinków drogowych objętych zakresem przedsięwzięcia wynosi ok. 1,95 km, w tym ok. 1,6 km ciąg ulic Zwierzyniecka-Kościuszki i ok 0,35 km inne odcinki drogowe w zakresie przedsięwzięcia (wloty ulic na skrzyżowaniach).

2.3. DOTYCHCZASOWY SPOSÓB WYKORZYSTANIA

W stanie obecnym ul. Zwierzyniecka-Kościuszki stanowi ulicę śródmiejską z prowadzonym pośrodku torowiskiem tramwajowym. Charakter zagospodarowania terenu w wyniku realizacji przedsięwzięcia nie ulegnie zmianie.

Ul. Kościuszki

W stanie istniejącym ulica Tadeusza Kościuszki posiada przekrój jednojezdniowy dwupasowy z torowiskiem zlokalizowanym w osi jezdni, rozdzielającym tym samym kierunki ruchu. Istniejąca jezdnia wraz torowiskiem posiada szerokość zmienną w zakresie od ok. 12,0m do ok. 12,5m, a samo torowisko ok. 5,0m. Pasy ruchu dla samochodów posiadają nawierzchnię bitumiczną, natomiast torowisko tramwajowe posiada nawierzchnię betonową. W przekroju ulicy zlokalizowano przyuliczne chodniki wyniesione w stosunku do jezdni o 2-12cm. Chodniki posiadają szerokość zmienną od ok. 1,0m do ok 8,10m oraz nawierzchnię z betonowych płyt chodnikowych.

Ul. Zwierzyniecka

Ulica Zwierzyniecka w stanie istniejącym na odcinku od al. Krasińskiego do ul. Retoryka, tj. na 1/3 długości, posiada przekrój jednojezdniowy dwupasowy z torowiskiem zlokalizowanym w osi jezdni, natomiast na dalszym odcinku w kierunku ul. Straszewskiego ruch samochodowy odbywa się po torowisku. Istniejąca jezdnia wraz torowiskiem posiada szerokość zmienną w zakresie od ok. 20,5m do ok. 7,0m. Pasy

ruchu dla samochodów posiadają nawierzchnię bitumiczną, natomiast torowisko tramwajowe posiada nawierzchnię betonową. W przekroju ulicy zlokalizowano przyuliczne chodniki wyniesione w stosunku do jezdni o 2-12cm. Chodniki posiadają szerokość zmienną od ok. 2,0m do ok 10,0m oraz nawierzchnię z betonowych płyt chodnikowych lub kostki brukowej betonowej.

Skrzyżowania

Skrzyżowanie ulic Kościuszki - Księcia Józefa - Królowej Jadwigi - Św. Bronisławy jest skrzyżowaniem wyposażonym w sygnalizację świetlną z ograniczonymi relacjami. Na ulicach Kościuszki, Księcia Józefa i Św. Bronisławy wloty i wyloty posiadają po jednym pasie ruchu, natomiast ul. Królowej Jadwigi jest wlotem jednokierunkowym w stronę skrzyżowania i posiada dwa pasy po jednym dla relacji skrętnych.

Skrzyżowania w ciągu ulicy Kościuszki są skrzyżowaniami zwykłymi trójwłotowymi i czterowłotowymi bez sygnalizacji świetlnej z pełnymi lub ograniczonymi relacjami w zależności od dozwolonych kierunków ruchu na wlotach podporządkowanych.

Skrzyżowanie ul. Kościuszki – al. Krasińskiego – ul. Zwierzynieckiej – Most Dębnicki jest skrzyżowaniem czterowłotowym skanalizowanym z sygnalizacją świetlną. Ulica Kościuszki posiada w osi jezdni peron przystankowy stanowiący równocześnie wyspę rozdzielającą kierunki ruchu. Na wlocie znajdują się dwa pasy ruchu, z których jeden służy do skrętu w prawo na Most Dębnicki, a drugi do skrętu w prawo i jazdy na wprost w kierunku ul. Zwierzynieckiej. Na wylocie ul. Kościuszki znajduje się jeden pas ruchu. Most Dębnicki posiada przekrój jednojezdniowy czteropasowy bez rozdziału kierunków ruchu. Ulica Zwierzyniecka posiada przekrój analogiczny do ulicy Kościuszki z różnicą w postaci dwóch pasów ruchu na wylocie. Aleja Zygmunta Krasińskiego posiada zieloną wyspę dzielącą pomiędzy wlotem i wylotem. Na wlocie alei znajdują się cztery pasy ruchu: jeden do skrętu w prawo w ul. Kościuszki, dwa na wprost na Most Dębnicki oraz jeden dla relacji w lewo w ul. Zwierzyniecką.

Skrzyżowanie ulic Zwierzynieckiej – Powiśle – Retoryka jest skrzyżowaniem czterowłotowym bez sygnalizacji świetlnej o przesuniętym wlocie ul. Retoryka. Z uwagi na w/w przesunięcie na wlocie ul. Powiśle znajdują się dwa pasy ruchu: do skrętu w lewo i do skrętu w prawo w ul. Zwierzyniecką, z której następnie można skręcić w ul. Retoryka. Na wylotach wszystkich ulic znajduje się po jednym pasie ruchu.

Skrzyżowania ulic Zwierzynieckiej – Felicjanek i Zwierzynieckiej – Mała są skrzyżowaniami zwykłymi bez sygnalizacji świetlnej trzywłotowymi o ograniczonych relacjach.

Torowisko tramwajowe

W stanie istniejącym torowisko tramwajowe biegnie od pętli Salwator do węzła torowego przy Filharmonii Krakowskiej na skrzyżowaniu ulic Zwierzyniecka – Straszewskiego – Franciszkańska. Geometria Pętli Salwator zbudowana jest na małych łukach poziomych tj. R25m tor zewnętrzny oraz R20m tor wewnętrzny. W centrum pętli znajduje się tor odstawczy, w pozostałej części wewnątrz pętli znajduje się zieleń, w tym kilka drzew. W rejonie pętli zlokalizowany jest budynek socjalny dla obsługi oraz motorniczych.

Na szlaku, w ciągu ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki torowisko tramwajowe zlokalizowane jest w osi drogi i wbudowane jest w jezdnię. Konstrukcję torowiska na szlaku stanowią prefabrykowane betonowe płyty, natomiast na pętli torowisko wykonane jest w konstrukcji podsypkowej. Odwodnienie torów tramwajowych odbywa się poprzez spływ powierzchniowy do wpustów ulicznych, w ciągu trasy zlokalizowane są także odwodnienia liniowe torowiska. W rejonie pętli tramwajowej Salwator funkcjonują trzy rozjazdy torowe: wjazdowy oraz wyjazdowy z pętli oraz jeden prowadzący na tor odstawczy. Istniejący rozstaw torów wynosi 2,70m. Obecnie na torowisku w ciągu ulic

Zwierzyniecka - Kościuszki kursują trzy linie tramwajowe 1,2 i 6, które obciążają ruchem średnio 14 tramwajów na godzinę w dziennym ruchu komunikacyjnym. Tramwaje nocne nie kursują po przedmiotowym torowisku. Torowisko tramwajowe wraz z ulicą w profilu zbudowane jest na małych spadkach podłużnych, w szczególności płaski przekrój jest na ulicy Kościuszki. Czynniki eksploatacyjne oraz wiek konstrukcji doprowadziły do znacznej degradacji torowiska, w wyniku czego utrzymanie wymaga znacznych nakładów.

Przystanki komunikacji zbiorowej

- pętla tramwajowa pn. „Salwator” - zlokalizowana vis-a-vis Klasztoru ss. Norbertanek jest przystankiem początkowym i końcowym linii nr 6,2 ,1 i posiada dwa perony dla wsiadających
- przystanek autobusowy „Salwator” dla wysiadających z linii aglomeracyjnych - zlokalizowany w zatoce po południowej stronie jezdni przed wejściem głównym do Klasztoru, zatoka posiada nawierzchnię bitumiczną
- przystanek autobusowy pn. „Salwator” dla wsiadających do linii aglomeracyjnych - zlokalizowany na wydzielonym stanowisku w rejonie skrzyżowania ul. Kościuszki i ul. Senatorskiej
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Salwator” w kierunku wschodnim zlokalizowany na jezdni przed Klasztorem ss. Norbertanek
- przystanek tramwajowy pn. „Salwator” w kierunku zachodnim zlokalizowany na jezdni w ciągu ul. Kościuszki przed budynkiem nr 73
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Komorowskiego” w kierunku zachodnim zlokalizowany na jezdni w ciągu ul. Kościuszki przed skrzyżowaniem z ul. Komorowskiego
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Komorowskiego” w kierunku wschodnim zlokalizowany na jezdni w ciągu ul. Kościuszki za skrzyżowaniem z ul. Komorowskiego
- przystanek tramwajowy pn. „Jubilat” w kierunku wschodnim zlokalizowany w osi ulicy Kościuszki przed skrzyżowaniem z al. Krasińskiego
- przystanek tramwajowy pn. „Jubilat” w kierunku zachodnim zlokalizowany w osi ulicy Kościuszki przed skrzyżowaniem z al. Krasińskiego

Odwodnienie

Odwodnienie istniejących ulic i chodników jest odwodnieniem powierzchniowym z odprowadzeniem wody do istniejących wpustów wodościekowych lub odwodnień liniowych zlokalizowanych w jezdniach, a dalej do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej. Pętla tramwajowa w stanie istniejącym posiada odwodnienie wgłębne poprzez zastosowanie wypełnienia nawierzchni w formie przepuszczalnej.

Nawierzchnie

W granicach opracowania jezdnie wszystkich ulic, poza ulicami Felicjanek i Małej, w stanie istniejącym posiadają nawierzchnie bitumiczne. Ulice Felicjanek i Mała posiadają na swych wlotach nawierzchnię z kostki brukowej kamiennej.

Torowisko tramwajowe na trasie posiada nawierzchnię z płyt betonowych, a w rejonie pętli z kruszywa.

Istniejące chodniki w zakresie opracowania posiadają nawierzchnie z betonowych płyt chodnikowych lub betonowej kostki brukowej.

Istniejące zjazdy objęte granicami opracowania w stanie istniejącym posiadają zróżnicowane nawierzchnie: bitumiczną, z kostki betonowej lub z kostki kamiennej.

Istniejące uzbrojenie techniczne

W granicach opracowania znajdują się podziemne i nadziemne sieci uzbrojenia technicznego takie jak:

- sieci teletechniczne
- sieci elektroenergetyczne nN
- sieci elektroenergetyczne sN
- sieci elektroenergetyczne zasilające oświetlenie uliczne
- sieci elektroenergetyczne zasilające sygnalizację świetlną
- sieci trakcyjne
- sieci wodociągowe
- sieci gazowe
- sieci kanalizacji ogólnospławnej
- sieć ciepłownicza

2.4. AKTUALNE POKRYCIE TERENU SZATĄ ROŚLINNĄ

Szata roślinna w omawianym terenie stanowi szpaler drzew przyulicznych wzdłuż ul. Zwierzynieckiej i Kościuszki. Pomimo warunków miejskich, stan większości egzemplarzy jest bardzo dobry. Drzewa posiadają regularne i gęste korony. Niewielka część drzew, których wielkości koron przekraczają możliwości wzrostu w warunkach miejskich, została przycięta, aby uniknąć kolizji z budynkami i siecią trakcyjną.

Łącznie zinwentaryzowano 11 gatunków drzew, jeden gatunek krzewu oraz 1 gatunek pnącza [2]. Dominującymi gatunkami są lipa drobnolistna, lipa holenderska oraz miłorząb dwuklapowy. Na terenie objętym opracowaniem zinwentaryzowano 107 punktów, w tym 104 drzewa, 1 skupinę, 1 krzew i 1 pnącze.

Inwentaryzację zieleni i program gospodarki zielenią przedstawiono w załączniku 3.

2.5. RODZAJ TECHNOLOGII

Parametry przebudowywanych odcinków drogowych

Ul. Kościuszki

- droga powiatowa klasy Z
- droga jednojezdniowa dwupasowa z torowiskiem tramwajowym w osi jezdni (1x2+T)
- prędkość projektowa - $V_p=40\text{km/h}$
- prędkość miarodajna - $V_m=50\text{km/h}$
- podstawowa szerokość pasa ruchu - 2,75m
- minimalna szerokość chodnika przyulicznego – 2,0m z lokalnym przewężeniem do 1,4m
- szerokość przejść dla pieszych – 2,5m; 3,0m; 4,0m; 6,0m
- szerokość przejazdu rowerowego – 2,0 m, 3,0m
- długość odcinka do przebudowy - ok. 1,1km

Ul. Zwierzyniecka

- droga gminna klasy L
- droga jednojezdniowa dwupasowa o zmiennym przekroju (1x2+T)
- prędkość projektowa $V_p=30\text{km/h}$
- prędkość miarodajna $V_m=40\text{km/h}$
- szerokość wydzielonego pasa ruchu dla samochodów 3,0-3,25m
- minimalna szerokość chodnika przyulicznego – 2,0m
- szerokość przejść dla pieszych – 3,0m; 4,0m; 6,0m
- długość odcinka do przebudowy – ok. 0,5km

Razem przebudowywana długość odcinków ulic: Kościuszki i Zwierzynieckiej wyniesie ok. 1600 m.

W stanie istniejącym ul. Zwierzyniecka jest drogą wojewódzką, lecz w stanie docelowym będzie posiadała status drogi powiatowej.

Skrzyżowanie nr 1 – ul. Kościuszki – ul. Księcia Józefa – ul. Królowej Jadwigi – ul. Św. Bronisławy

- skrzyżowanie zwykłe, czterowlotowe i z sygnalizacją świetlną
- ul. Księcia Józefa – droga wojewódzka nr 780 klasy Z – jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa (1x2)
- ul. Królowej Jadwigi – droga powiatowa klasy L - jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa (1x1)
- ul. Świętej Bronisławy – droga gminna klasy D - jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa (1x2)
- wlot ul. Księcia Józefa szerokości 7,7m, dwukierunkowy, dwupasowy
- wlot ul. Królowej Jadwigi szerokości 7,5m, jednokierunkowy do ul. Kościuszki, dwupasowy z kontrapasem rowerowym szerokości 1,5m
- wlot ul. Świętej Bronisławy szerokości 5,0m, dwukierunkowy, dwupasowy
- długość odcinków wlotów ul. Księcia Józefa, Św. Bronisławy i Królowej Jadwigi do przebudowy – ok. 20m

Skrzyżowanie nr 2 – ul. Kościuszki – ul. Senatorska

- skrzyżowanie zwykłe bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Senatorska - droga gminna klasy L – jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa (1x1)
- wlot ul. Senatorskiej szerokości 7,05m, jednokierunkowy do ul. Kościuszki, jednopasowy z kontrapasem rowerowym szerokości 1,50m
- długość odcinka wlotu ul. Senatorskiej do przebudowy – ok. 30m

Skrzyżowanie nr 3 – ul. Kościuszki – ul. Flisacka

- skrzyżowanie zwykłe, trzywlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Flisacka - droga gminna klasy D – jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa (1x2)
- wlot ul. Flisackiej zawężony z 7,7m do 5,0m i wyniesiony do poziomu przyległych chodników na długości 6,5 m
- długość odcinka wlotu ul. Flisackiej do przebudowy – ok. 16m

Skrzyżowanie nr 4 – ul. Kościuszki – ul. Komorowskiego – ul. Dojazdowa

- skrzyżowanie zwykłe, czterowlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Komorowskiego - droga gminna klasy D – jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa (1x1)
- ul. Dojazdowa - droga gminna klasy D – jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa (1x2)
- wlot ul. Komorowskiego jednokierunkowy od ul. Kościuszki do ul. Senatorskiej, jednostronnie zawężony z 7,15m do 5,00m
- wlot ul. Dojazdowej dwukierunkowy, jednostronnie zawężony z 6,60m do 5,50m, wyniesiony do poziomu przyległych chodników na długości 4,0m
- długość odcinków wlotów ul. Komorowskiego i ul. Dojazdowej do przebudowy – ok. 15m

Skrzyżowanie nr 5 – ul. Kościuszki – ul. Jaskółcza

- skrzyżowanie zwykłe, trzywlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Jaskółcza - droga gminna klasy D – jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa, „ślepa” (1x2)
- wlot ul. Jaskółczej szerokości 5,80m,
- długość odcinka wlotu ul. Jaskółczej do przebudowy – ok. 15m

Skrzyżowanie nr 6 – ul. Kościuszki – ul. Borelowskiego-Lelewela

- skrzyżowanie zwykłe, trzywlotowe i bez sygnalizacji świetlnej

- ul. Borelowskiego-Lelewela - droga gminna klasy D - jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa (1x1)
- wlot ul. Borelowskiego-Lelewela jednokierunkowy od ul. Kościuszki do ul. Senatorskiej szerokości 5,40m
- długość odcinka wlotu ul. Lelewela do przebudowy - ok. 10m

Skrzyżowanie nr 7 – ul. Kościuszki – ul. Tatarska

- skrzyżowanie zwykłe, trzywlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Tatarska - droga gminna klasy D - jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa (1x1)
- wlot ul. Tatarskiej jednokierunkowy od ul. Kościuszki, jednostronnie zawężony z 5,50m do 4,50m i wyniesiony do poziomu przyległych chodników na długości 4,0m,
- długość odcinka wlotu ul. Tatarskiej do przebudowy - ok. 10m

Skrzyżowanie nr 8 – ul. Kościuszki – ul. Włóczków

- skrzyżowanie zwykłe, trzywlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Włóczków - droga gminna klasy D - jednojezdniowa, dwupasowa, dwukierunkowa (1x2)
- wlot ul. Włóczków zawężony z 12,30m do 6,50m
- długość odcinka wlotu ul. Włóczków do przebudowy - ok. 45m

Skrzyżowanie nr 9 – ul. Kościuszki – al. Krasińskiego – Most Dębicki – ul. Zwierzyniecka

- skrzyżowanie skanalizowane, czterowlotowe i z sygnalizacją świetlną
- al. Zygmunta Krasińskiego - droga powiatowa klasy Z, dwujezdniowa, dwupasowa z dodatkowym pasem ruchu dla autobusów (2x3)
- Most Dębicki – połączenie al. Krasińskiego i ul. Marii Konopnickiej - jednojezdniowy, czteropasowy (1x4)
- wlot ul. Kościuszki szerokości 6,0m, dwupasowy
- wylot ul. Kościuszki szerokości 9,15m, jednopasowy (2,75m) z torowiskiem
- wlot al. Zygmunta Krasińskiego szerokości 12,20m, czteropasowy, dwa pasy na wprost i po jednym dla relacji skrajnych
- wylot al. Zygmunta Krasińskiego szerokości 7,50m, dwupasowy
- Most Dębicki szerokości 12,15m po dwa pasy na wlocie i wylocie
- wlot ul. Zwierzynieckiej szerokości 9,2m, jednopasowy (3,0m) z torowiskiem
- wylot ul. Zwierzynieckiej szerokości 9,2m, jednopasowy (3,0m) z torowiskiem
- długość odcinka wlotu al. Krasińskiego do przebudowy - ok. 30m
- długość odcinka wlotu na Most Dębicki do przebudowy - ok. 30m

Skrzyżowanie nr 10 – ul. Zwierzyniecka – ul. Retoryka – ul. Powiśle

- skrzyżowanie skanalizowane, czterowlotowe i bez sygnalizacji świetlnej
- ul. Retoryka – droga gminna klasy D, dwujezdniowa, jednopasowa z rozdzielonym wlotem i wylotem
- ul. Powiśle – droga powiatowa klasy L, jednojezdniowa, trójpasowa, dwukierunkowa
- wlot ul. Retoryka jednopasowy, jednostronnie zawężony z 6,55m do 4,00m i wyniesiony do poziomu przyległych chodników na długości 4,0m,
- wylot ul. Retoryka jednopasowy, jednostronnie zawężony z 7,80m do 4,00m i wyniesiony do poziomu przyległych chodników na długości 4,0m,
- wlot ul. Powiśle szerokości 3,50m, jednopasowy
- wylot ul. Powiśle szerokości 6,75m, jednopasowy oddzielony wyspą azylu szerokości 2,0m
- długość odcinka wlotu ul. Powiśle do przebudowy - ok. 15m
- długość odcinka wlotu ul. Retoryka do przebudowy - ok. 15m
- długość odcinka wylotu ul. Retoryka do przebudowy - ok. 10m

Skrzyżowanie nr 11 – ul. Zwierzyniecka – ul. Felicjanek

- skrzyżowanie jak w stanie istniejącym w formie zjazdu
- ul. Felicjanek – droga gminna klasy D, jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa w stronę ul. Zwierzynieckiej
- wlot szerokości 4,70m
- długość odcinka wlotu ul. Felicjanek do przebudowy – ok. 10m

Skrzyżowanie nr 12 – ul. Zwierzyniecka – ul. Mała

- skrzyżowanie jak w stanie istniejącym w formie zjazdu
- ul. Mała – droga gminna klasy D, jednojezdniowa, jednopasowa, jednokierunkowa w stronę ul. Felicjanek
- wlot szerokości 6,22m
- długość odcinka wylotu ul. Małej do przebudowy – ok. 15m

Razem długość przebudowywanych wlotów w obrębie skrzyżowań wyniesie ok. 340 m

Torowisko tramwajowe

- $V_{max}=40\text{km/h}$ na szlaku; $V_{max}=10\text{km}$ przejazd taboru przez pętlę Salwator
- minimalna długość peronu 43m
- szyny 60R2, tor bezстыkowy;
- podtorze tramwajowe na poziomie spodu konstrukcji nawierzchni $E2 \geq 120\text{MPa}$

Przystanki komunikacji zbiorowej

- przystanek autobusowy pn. „Salwator” o podwójnym peronie długości 25,0m i 29,0m oraz szerokości min. 2,0m zlokalizowany na wydzielonych stanowiskach postojowych dla autobusów w formie zatoki w ciągu ul. Kościuszki przed wejściem do Klasztoru ss. Norbertanek przeznaczony dla wysiadających z autobusów linii aglomeracyjnych,
- przystanek autobusowy pn. „Salwator” o podwójnym peronie długości 25,0m i 21,3m oraz szerokości min. 2,0m (przed wiatą przystankową) zlokalizowany na wydzielonym stanowisku postojowym dla autobusów w rejonie skrzyżowania ul. Kościuszki i ul. Senatorskiej przeznaczony dla wsiadających do autobusów linii aglomeracyjnych,
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Salwator” w kierunku wschodnim o długości 45,0m i peronie szerokości 4,0m zlokalizowany na jezdni w ciągu ul. Kościuszki w rejonie mostu na Rudawie,
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Salwator” w kierunku zachodnim o długości 45,0m w ciągu ul. Kościuszki zaprojektowany jako peron typu wiedeńskiego o wyniesionym pasie ruchu szerokości 3,45m i właściwym peronie szerokości min. 2,0m (przed wiatą przystankową),
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Komorowskiego” w kierunku zachodnim o długości 44,5m w ciągu ul. Kościuszki zaprojektowany jako peron typu wiedeńskiego o wyniesionym pasie ruchu szerokości 3,45m i właściwym peronie szerokości min. 2,0m (przed wiatą przystankową),
- przystanek tramwajowo-autobusowy pn. „Komorowskiego” w kierunku wschodnim o długości 45,0m w ciągu ul. Kościuszki zaprojektowany jako peron typu wiedeńskiego o wyniesionym pasie ruchu szerokości 3,45m i właściwym peronie szerokości min. 2,25m (przed wiatą przystankową),
- przystanek tramwajowy pn. „Jubilat” w kierunku wschodnim o długości 45,0m i peronie szerokości 3,00m (1,70m do wiaty przystankowej) zlokalizowany w osi ulicy Kościuszki,
- przystanek tramwajowy pn. „Jubilat” w kierunku zachodnim o długości 46,72m i peronie szerokości 2,70-3,50m (2,20m do wiaty przystankowej) zlokalizowany w osi ulicy Kościuszki

Miejsca postojowe

- miejsca postojowe dla samochodów osobowych w układzie równoległym do jezdni – 2,5x6,0m;
- miejsca postojowe dla samochodów osobowych w układzie ukośnym do jezdni – 2,5x5,0m;
- miejsca postojowe dla samochodów osobowych w układzie prostopadłym do jezdni – 2,5x5,0m

3.2. Projektowane rozwiązania sytuacyjne

• ul. Kościuszki

W ramach przebudowy ul. Kościuszki projektuje się przekrój jednojezdniowy dwupasowy z torowiskiem tramwajowym zlokalizowanym w osi jezdni. Pasy ruchu zaprojektowano o podstawowej szerokości 2,75m i nawierzchni bitumicznej. Wzdłuż obu krawędzi ulicy projektuje się przebudowę istniejących chodników przyulicznych wraz z zieleńcami i zjazdami oraz budowę zatok postojowych. Zakres przebudowy ulicy Kościuszki sięga od skrzyżowania z ulicami Księcia Józefa – Św. Bronisławy i Królowej Jadwigi do skrzyżowania z aleją Krasińskiego i ul. Zwierzyniecką, tj. na długości ok. 1,1km.

• ul. Zwierzyniecka

W ciągu ul. Zwierzynieckiej zaprojektowano przekrój jednojezdniowy dwupasowy, gdzie ruch samochodowy odbywać się będzie po torowisku – brak wydzielonych bitumicznych pasów ruchu. Wzdłuż obu krawędzi jezdni projektuje się przebudowę istniejących chodników przyulicznych wraz z zieleńcami i zatokami postojowymi. Zakres przebudowy ulicy Zwierzynieckiej sięga od skrzyżowania z aleją Krasińskiego i ul. Kościuszki do wysokości budynku Filharmonii Krakowskiej tj. na długości ok 0,5km.

• Skrzyżowania

Skrzyżowanie ulic Kościuszki - Księcia Józefa - Królowej Jadwigi – Św. Bronisławy zaprojektowano jako skrzyżowanie z sygnalizacją świetlną z ograniczonymi relacjami. Na wlotach i wylotach ulic Kościuszki, Księcia Józefa i Św. Bronisławy zaprojektowano po jednym pasie ruchu, natomiast na wlocie ul. Królowej Jadwigi dwa pasy po jednym dla relacji skrętnych oraz kontrapas rowerowy.

Skrzyżowania w ciągu ulicy Kościuszki zaprojektowano jako skrzyżowania zwykłe trój- lub czterowłotowe bez sygnalizacji świetlnej z pełnymi lub ograniczonymi relacjami w zależności od dozwolonych kierunków ruchu na wlotach podporządkowanych. Na wlotach ulic gdzie nie przewiduje się ruchu autobusów zastosowano wyniesienie wlotu do poziomu przyległych chodników przy zachowaniu ciągłości nawierzchni chodnika.

Skrzyżowanie ul. Kościuszki – al. Krasińskiego – ul. Zwierzynieckiej – Most Dębnicki zaprojektowano jak w stanie istniejącym tj. jako skrzyżowanie czterowłotowe skanalizowane z sygnalizacją świetlną. Ulica Kościuszki posiadać będzie w osi jezdni peron przystankowy stanowiący równocześnie wyspę rozdzielającą kierunki ruchu. Na wlocie znajdować się będą dwa pasy ruchu do skrętu w prawo na Most Dębnicki przy czym pas bliższy osi jezdni służyć będzie również relacji na wprost w kierunku ulicy Zwierzynieckiej. Na wylocie ul. Kościuszki zaprojektowano jeden pas ruchu. Na Moście Dębnickim pozostawiono przekrój jednojezdniowy czteropasowy bez rozdziału kierunków ruchu. Na wlocie dozwolony jest przejazd na wprost w kierunku al. Krasińskiego oraz skręt w prawo w kierunku ul. Zwierzynieckiej z zewnętrznego pasa ruchu. Przekrój ulicy Zwierzynieckiej zaprojektowano analogicznie do ulicy Kościuszki z różnicą w postaci dwóch pasów ruchu na wylocie. Na wlocie Alei Zygmunta Krasińskiego zaprojektowano

cztery pasy ruchu: jeden do skrętu w prawo w ul. Kościuszki, dwa na wprost na Most Dębnicki oraz jeden w dla relacji w lewo w kierunku ul. Zwierzynieckiej.

Skrzyżowanie ulic Zwierzynieckiej – Powiśle – Retoryka pozostawiono jako skrzyżowanie czterowłotowe bez sygnalizacji świetlnej o przesuniętym wlocie ul. Retoryka. Na wlocie ul. Powiśle zaprojektowano dodatkową wysepkę rozdzielającą kierunki ruchu, a na wschodnim wlocie ul. Zwierzynieckiej wysepkę azylu dla pieszych. Wlot i wylot ul. Retoryka zaprojektowano jako wyniesione do poziomu przyległych chodników.

Skrzyżowania ulic Zwierzynieckiej – Felicjanek i Zwierzynieckiej – Mała pozostawiono w formie jak w stanie istniejącym. Projektuje się jedynie wymianę nawierzchni wlotów ulic Felicjanek i Małej oraz dostosowanie do nowego przebiegu krawędzi ul. Zwierzynieckiej.

• **Zjazdy**

W ramach zadania zaprojektowano przebudowę istniejących i budowę nowych zjazdów zlokalizowanych w zakresie opracowania. Przebudowa polegać będzie na zmianie długości w dostosowaniu do nowej krawędzi jezdni, wymianie nawierzchni i zastosowaniu jednakowych skosów 1:1 na długość

• **Parkowanie**

W ciągu ulicy Kościuszki zaprojektowano 55 miejsc postojowych dla samochodów osobowych (w tym 3 przeznaczone dla osób niepełnosprawnych), w układzie równoległym lub ukośnym (45°) do jezdni, a w ciągu ul. Zwierzynieckiej zaprojektowano 33 miejsca (w tym 2 dla osób niepełnosprawnych) w układzie równoległym.

• **Torowisko tramwajowe**

Projektuje się linię tramwajową dwutorową jako torowisko wbudowane w jezdnię w ciągu ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki o rozstawie osi torów na prostej 3,20m (ul. Kościuszki) oraz 2,90m (ul. Zwierzyniecka). W rejonie mostu nad rzeką Rudawą odtworzono istniejący rozstaw osi torów równy 2,74 (z uwzględnieniem poszerzenia). Również geometrie pętli tramwajowej „Salwator” odtworzono po istniejącym śladzie.

Początek opracowania stanowi projektowana pętla Salwator, natomiast koniec dowiązanie do istniejącego węzła rozjazdowego w rejonie Filharmonii Krakowskiej. Ruch na pętli Salwator odbywać się za pośrednictwem dwóch rozjazdów torowych z wykorzystaniem zwrotnic R50m. Na długości przebudowywanych torów na szlaku zastosowano przechyłki umożliwiające przejazd taboru z maksymalną dopuszczalną prędkością 40 km/h. Perony przystankowe utrzymano w zbliżonych do istniejących lokalizacjach, przy zbliżeniu krawędzi peronu do wymaganej, normatywnej odległości od osi toru wynoszącej 1,25m z uwzględnieniem normatywnych poszerzeń. Wysokość krawędzi peronów od płaszczyzny geodezyjnej toków szynowych zasadniczo wynosić będzie 0,17m. Krawędzie peronów wykonane będą z krawężników najazdowych o wyprofilowanej krawędzi.

Projektowany układ torowy ma 3434,538 mtp długości. Poszczególne tory stanowią:

- Tor 1 – 1542,156 mtp,
- Tor 2 – 1506,145 mtp,
- Tor 3 (Pętla zewnętrzny) – 171,105 mtp,
- Tor 4 (Pętla wewnętrzny) – 155,040 mtp.
- Tor 5 (Pętla – odstawczy) – 60,092 mtp.

- **Trakcja**

Roboty budowlane związane z budową i przebudową sieci trakcyjnej obejmują:

- demontaż istniejącej sieci trakcyjnej jezdnej obejmujący przewód jezdny, konstrukcje nośne oraz kotwienia końcowe przewodów jezdnych;
- demontaż konstrukcji wsporczych w postaci stalowych, rurowych i kratowych słupów trakcyjnych;
- montaż nowych konstrukcji wsporczych w postaci stalowych, rurowych słupów trakcyjnych, osadzonych na fundamentach;
- wykonanie nowych konstrukcji nośnych sieci jezdnej w postaci wysięgników oraz linkowych zawieszek poprzecznych kotwionych do nowych konstrukcji wsporczych;
- wywieszenie nowych odcinków liny nośnej i przewodu jezdnego wraz z kotwieniami końcowymi i środkowymi.

- **Most nad Rudawą**

Remont mostu zakłada odsłonięcie konstrukcji nośnej łuku do poziomu fundamentów oraz naprawy ustroju nośnego polegające na uzupełnieniu ubytków betonu. Zdegradowane elementy konstrukcji łuku zostaną oczyszczone, a następnie odtworzone za pomocą zapraw. Dylatacja podłużna łuku zostanie zabezpieczona systemową taśmą dylatacyjną oraz masą trwale plastyczną. Po stronie stykającej się z gruntem na konstrukcji zostanie odtworzona hydroizolacja wraz z warstwą ochronną. Ściany oporowe w zadowalającym stanie technicznym zostaną zabezpieczone płaszczem żelbetowym od strony gruntu. Zdegradowane lub uszkodzone ściany oporowe zostaną rozebrane do poziomu pęknięcia, a następnie zostaną odtworzone w pierwotnym kształcie. Na wszystkich powierzchniach ścian stykających się z gruntem zostanie odtworzona hydroizolacja. Dylatacje ścian zostaną zabezpieczone systemowymi taśmami dylatacyjnymi oraz masą trwale plastyczną. Po zakończeniu prac remontowych na obiekcie zostanie odtworzony nasyp drogowy. Dodatkowo pod obiektem zostanie wykonany remont umocnienia koryta rzeki.

- **Ściany oporowe od ul. Królowej Jadwigi i od ul. Tadeusza Kościuszki**

Remont ścian oporowych zakłada naprawy powierzchniowe konstrukcji ściany, zabezpieczenie powłokami ochronnymi oraz naprawa, uzupełnienie balustrady wraz z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego.

- **Schody terenowe i pochylnie**

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano przebudowę istniejących schodów terenowych w rejonie budynku nr 3 przy ul. Kościuszki na schody o wymiarach 5x14cmx35cm i 8x15x35 oraz przebudowę istniejących schodów terenowych w rejonie budynku przy skrzyżowaniu ul. Królowej Jadwigi - Św. Bronisławy – Kościuszki na schody zanikające o wymiarach 9x10cmx40-60cm.

Z uwagi na znaczne pochylenie podłużne ulicy Św. Bronisławy, przekraczające 6%, zaprojektowano wzdłuż jej wschodniej krawędzi pochylnię o długości 8,25m i nachyleniu 10% rozpoczynającą się i kończącą spocznikami o długości 1,5m i nachyleniu 2%.

- **Rozwiązania dla osób niepełnosprawnych**

W celu zminimalizowania liczby przeszkód dla osób niepełnosprawnych poruszających się po terenie objętym zakresem inwestycji zastosowano rozwiązania projektowe takie jak:

- wtopiony krawężnik pomiędzy miejscami postojowymi dla niepełnosprawnych a chodnikiem,
- zachowanie ciągłości chodnika na wlotach podporządkowanych w miejscu niewyznaczonych przejść dla pieszych,
- pasy medialne z kostki integracyjnej w kolorze kontrastowym w miejscach wyznaczonych przejść dla pieszych i w kolorze żółtym na przystankach komunikacji miejskiej; szerokość minimalna 0,8m na przejściu i 0,3m na peronach; długości w dostosowaniu do lokalizacji;
- sygnalizacja dźwiękowa przy sygnalizacji świetlnej,
- nawierzchnia chodnika z płyt bezfazowych,
- przystanki wiedeńskie i podniesione perony autobusowe.

- **Mała architektura**

- biletomaty,
- parkometry,
- stojaki rowerowe,
- stacje roweru miejskiego wavelo,
- kraty ochronne drzew wykonane z żeliwa lakierowanego.

3.3. Projektowane odwodnienie

Odwodnienie zostało zaprojektowane jako powierzchniowe z odprowadzeniem wody do projektowanych studzienek wodościekowych i odwodnień liniowych, a następnie do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Pod konstrukcją nawierzchni torowiska i jezdni ulic Kościuszki i Zwierzyńskiej projektuje się drenaż w postaci przewodu drenarskiego (rurowego) $\varnothing 150$ obsypanego warstwą drenującą ze żwiru płukanego 8/16 i zabezpieczonego geowłókniną separacyjno-filtracyjną układaną na zakład. Woda z projektowanego drenażu odprowadzana będzie do projektowanych wpustów deszczowych a dalej do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

Odwodnienie torowiska w zabudowie z płyt prefabrykowanych realizowane będzie poprzez systemowe torowe odwodnienia liniowe wbudowane w prefabrykowane płyty odwodnieniowej, pozwala to na przejęcie wód opadowych z płaszczyzny międzytorowej i międzyszynowej oraz rowka szyny. System torowych płyt odwodnieniowych musi umożliwiać odebranie napływającej wody z rowka szyny.

Odwodnienie rozjazdów z obszaru zwrotnicy realizowane będzie poprzez wpusty rurowe $\varnothing 100$ mm lokalizowane w skrzyni napędu oraz pod każdą półzwrotnicą z odprowadzeniem wód przykanalikami do separatorów substancji oleistych, następnie do kolektorów zbiorczych i dalej do sieci kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie torowiska na pętli Salwator odwodnienie wgłębne. Projektuje się warstwy przepiękliwe umożliwiające migrację wody opadowej do projektowanego drenażu.

3.4. Konstrukcje nawierzchni

Poniżej scharakteryzowano wybrane, najbardziej reprezentatywne spośród projektowanych przekrojów konstrukcyjnych

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI PRZY TOROWISKU – ULICA KOŚCIUSZKI,

ZWIERZYNIECKA

- 4 cm – warstwa ścieralna – SMA 8 S
- 8 cm – warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
- 18 cm – warstwa podbudowy zasadniczej – beton asfaltowy AC 22 P
- 20 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- 20-26 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna

Razem – 112-126 cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI JEZDNI POZA TOROWISKIEM – ULICA KOŚCIUSZKI, ZWIERZYNIECKA, AL. KRASIŃSKIEGO I DOJAZDU DO MOSTU DĘBNICKIEGO

- 4 cm – warstwa ścieralna – SMA 8 S
- 8 cm – warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
- 18 cm – warstwa podbudowy zasadniczej – beton asfaltowy AC 22 P
- 20 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- 17 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- 25 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- 20 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej

Razem – 112 cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ JEZDNI ULIC BOCZNYCH

- 4 cm – warstwa ścieralna – SMA 8 S
- 8 cm – warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16 W
- 10 cm – warstwa podbudowy zasadniczej – beton asfaltowy AC 22 P
- 24 cm – warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej
- 40 cm – warstwa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej pełniąca rolę warstwy odsączającej

Razem – 86 cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CHODNIKA W CIĄGU ULICY KOŚCIUSZKI

- 8cm – płyty betonowe bezfazowe/kostka brukowa betonowa bezfazowa
- 3cm – podsypka grysowa
- 15cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej
- 20cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej

Razem – 46cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI CHODNIKA W CIĄGU ULICY ZWIERZYNIECKIEJ

- 8cm – płyty betonowe typu Babilon
- 3cm – podsypka grysowa
- 15cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej
- 20cm – podbudowa pomocnicza z mieszanki niezwiązanej

Razem – 46cm

3.5. Konstrukcje torowe

Na potrzeby przedmiotowego projektu opracowano trzy zasadnicze konstrukcje torowiska tramwajowego:

T1 i T1') Torowisko tramwajowe na ławach betonowych (na pętli „Salwator”):

- 16 cm – warstwa zasypki z kruszywa łamanego 4/31,5mm (kliniec porfirowy) lub warstwa humusu z ułożoną trawą z rolki
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna
- 40 cm – zasypka piaskowa zagęszczona mechanicznie
- min. 17 cm – warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 25 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 20 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna

Razem – min. 112 cm

Mocowanie szyn sprężyscie do ław betonowych wylewanych na mokro za pomocą systemowych podkładek.

T2) System szyny w otulinie z zalewy dwuskładnikowej z wykorzystaniem torowych, prefabrykowanych płyt betonowych (na szlaku):

- 35 cm – płyta torowa prefabrykowana żelbetowa z betonu klasy min. C35/45
- 2,5 cm – mata wibroizolacyjna odporna na przemarzanie i nienasiąkliwa
- 15 cm – warstwa wyrównawcza z betonu C16/20
- min. 17 cm – górna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0/31,5mm stabilizowanego mechanicznie
- 25 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 20 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna

Razem – min. 114,5 cm

Mocowanie szyn za pomocą elastycznej zalewy dwuskładnikowej w sposób ciągły bez przekładki podszynowej

T3) System szyny w otulinie z zalewy dwuskładnikowej na podbudowie betonowej wykonywanej na mokro tzw. podlew ciągły (strefa ciszy)

- 4cm – warstwa ścieralna z asfaltu twardolanego na bazie polimeroasfaltu MA8
- 16 cm – wypełnienie z betonu drogowego C35/45 wzmocnionego rozproszonymi włóknami polipropylenowymi, wykonywane na mokro
- materiał szczepny pomiędzy warstwami betonu
- 30 cm - płyta betonowa z betonu C30/37 zbrojonego rozproszonymi włóknami polimerowymi, wylewana na mokro
- 2,5 cm – mata wibroizolacyjna odporna na przemarzanie i nienasiąkliwa
- 15 cm - warstwa wyrównawcza z betonu C16/20
- min. 17 cm –warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 25 cm – dolna warstwa podbudowy z kruszywa łamanego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie
- 25 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 20 cm - warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- geowłóknina separacyjno-filtracyjna

Razem – min. 114,5 cm

Mocowanie szyn za pomocą przytwierdzeń sztywnych, na betonowej płycie podbudowy, z otuliną z elastycznej zalewy dwuskładnikowej.

Dla przedłużenia żywotności torów i rozjazdów, redukcji drgań i hałasu, poprawy komfortu podróży należy wykonać na całej trasie prewencyjne szlifowanie szyn polegające na:

- zeszlifowaniu warstwy odwęglonej części główki szyny (0.3 mm),
- poprawieniu profilu główki szyny na powierzchni toczenia się kół,
- poprawieniu nachylenia płaszczyzny toczenia poprzez utrzymanie stałego pochylenia poprzecznego,
- wyeliminowaniu nierówności powierzchni tocznych szyny powstałych w trakcie spawania szyn.

3.6. Działania w zakresie infrastruktury

W związku z realizacją przedsięwzięcia podjęte zostaną następujące działania w zakresie infrastruktury:

Elektroenergetyka

- przebudowa sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. 0,4 kV, 15 kV,
- przebudowa sieci oświetlenia drogowego 0,4 kV,
- przebudowa sieci trakcyjnej 0,6 kV,

Zgodnie z §3 ust. 1. pkt. 7 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zaliczane są *napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV, inne niż wymienione w §2 ust. 1. pkt. 6.* Tym samym przedmiotowe przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z tego punktu.

Kanalizacja

W stanie obecnym w ulicy Kościuszki, Zwierzynieckiej przebiega kolektor kanalizacji ogólnospławnej. Średnice kolektora wynoszą: 600/900, 1500/1000, 1800/1200. Do kolektora przyłączami podłączone są wpusty uliczne oraz piony spustowe budynków.

Zakres przebudowy ulic obejmuje: przebudowę wpustów ulicznych, przyłączy od wpustów, odwodnienie torów tramwajowych. Całkowita długość projektowanej kanalizacji opadowej to ok. 2000 m.

Zgodnie z §3 ust. 1. pkt. 81 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zaliczane są *sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową, sieci kanalizacji deszczowej zlokalizowanych w pasie drogowym i obszarze kolejowym oraz przyłączy do budynków.* W przedmiotowym przypadku **przebudowa sieci kanalizacyjnej obejmuje sieć kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogowym**, tym samym przedmiotowe przedsięwzięcie **NIE KWALIFIKUJE SIĘ** do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z tego punktu.

Przebudowa gazociągu w ciągu ul. Zwierzynieckiej

Teletechnika

Inwestor w ramach przebudowy ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki oraz torów tramwajowych usunie kolizje z istniejącymi sieciami teletechnicznymi to jest kanalizacją kablową ORANGE , kablami kanałowymi ORANGE, NETIA, TAURON, UPC oraz Operatorów Alternatywnych.

Działania w tym zakresie nie kwalifikują się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie będą też wiązały się z powstaniem uciążliwości środowiskowych.

Sygnalizacja świetlna

Inwestor w ramach przebudowy ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki zdemontuje istniejącą sygnalizację świetlną, wraz ze zwrotem pełnowartościowych materiałów do depozytu ZIKiT oraz wykona nową sygnalizację.

Działania w tym zakresie nie kwalifikują się do przedsięwzięć mogących znacząco

oddziaływać na środowisko, nie będą też wiązały się z powstaniem uciążliwości środowiskowych.

Kolizje z sieciami

Projektowana inwestycja krzyżuje się z istniejącymi sieciami sanitarnymi:

- siecią wodociągową,
- siecią kanalizacji deszczowej,
- siecią kanalizacji sanitarnej,
- siecią kanalizacji ogólnospławnej,
- siecią gazową średnioprężną i niskoprężną
- siecią ciepłą.

W związku z faktem, że projektowana przebudowa nie zakłada znaczących zmian niwelety oraz zasięgu pasa drogowego, zaprojektowano przebudowy w/w sieci tylko w przypadkach wskazanych w warunkach technicznych gestorów sieci, jako niezbędne do zaprojektowania.

Przebudowa ww. sieci z uwagi na ich parametry i zakres prac nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

3.7. Gospodarka zielenią na terenie przedsięwzięcia

Zinwentaryzowano dwa egzemplarze drzew koniecznych do natychmiastowego usunięcia ze względu na zły stan fitosanitarny (brzoza brodawkowata 1 szt., klon jawor 1 szt.). Występuje także częściowa kolizja pomiędzy zielenią istniejącą a planowaną inwestycją, w związku z tym część drzew została przeznaczona do usunięcia, część do przesunięcia, a część do przesadzenia w obrębie inwestycji.

Ze względu na kolizję do usunięcia przewidziano:

- świerk kłujący, 1 szt.
- klon jesionolistny, 1 szt.
- jesion wyniosły, 1 szt.
- klon pospolity, 1 szt.
- tawuła van Houtte'a, skupina
- winobluszcz zaroślowy

Do przesunięcia przewidziano 19 szt. drzew, przede wszystkim lipy drobnolistne i holenderskie.

Do przesadzenia przewidziano 7 szt. drzew, lipy holenderskie i klon pospolity.

Projekt zagospodarowania terenu zielenią przedstawiono w załączniku 4.

3.9. Adaptacja przedsięwzięcia do zdiagnozowanych zmian klimatu oraz rozwiązania zapobiegające generowaniu oddziaływań skutkujących nasilaniem się zmian w klimacie

Z punktu widzenia dostosowania się przedsięwzięcia do zachodzących i prognozowanych zmian klimatu mamy do czynienia z dwoma rodzajami oddziaływań:

1. Adaptacja do zmian klimatu,
2. Generowanie oddziaływań skutkujących nasilaniem się zmian w klimacie.

Infrastruktura drogowa jest szczególnie wrażliwa na zjawiska klimatyczne takie jak: opady, silny wiatr, upały, temperatura oscylująca wokół zera stopni. Rozwiązania w zakresie adaptacji do zmian klimatu polegają na zwiększeniu odporności obiektu na zmieniające się warunki klimatyczne.

Do tej grupy rozwiązań, w przypadku przedmiotowej inwestycji, należą:

- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych i materiałów odpornych na skoki temperatury, mrozy, upały,
- projektowanie odwodnienia zapewniającego odprowadzenie wód opadowych podczas deszczów nawalnych,
- zapewnienie utrzymania przejezdności w wypadku opadów śniegu czy gołoledzi (odśnieżanie, stosowanie środków zapobiegających tworzeniu się warstwy lodu).

Z kolei rozwiązania zapobiegające generowaniu oddziaływań skutkujących nasilaniem się zmian w klimacie polegają na eliminacji lub ograniczeniu oddziaływania inwestycji na klimat:

Do tej grupy rozwiązań należą:

- rozwiązania służące zachowaniu różnorodności biologicznej: dążenie do zachowania w jak największym stopniu występujących na terenie przedsięwzięcia egzemplarzy zieleni wysokiej,
- zastosowanie szczelnych nawierzchni dróg oraz systemu odprowadzania wód opadowych do kanalizacji ogólnospławnej,
- lokalne zastosowanie separatorów substancji ropopochodnych.

3. WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. WARIANT POLEGAJĄCY NA REZYGNACJI Z REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

W wypadku odstąpienia od realizacji przedsięwzięcia stan aktualny ciągu komunikacyjnego nie ulegnie zmianie. Na chwilę obecną czynniki eksploatacyjne oraz wiek konstrukcji doprowadziły do znacznej degradacji torowiska, w wyniku czego utrzymanie wymaga znacznych nakładów. Wzrastające z roku na rok wyeksploatowanie istniejących nawierzchni drogowych oraz torowisk i rozjazdów zagrażać będzie płynności i bezpieczeństwu ruchu, a ponadto spowoduje wzrost związanej z ruchem tramwajów uciążliwości powodowanej przez hałas i wibracje.

Jak z powyższego wynika, wariant polegający na rezygnacji z realizacji przedsięwzięcia przyczyni się do pogorszenia stanu lokalnego środowiska i nie powinien być brany pod uwagę.

3.2. WARIANT PROPONOWANY PRZEZ INWESTORA

Inwestor zamierza zrealizować przebudowę torowiska tramwajowego i ciągu drogowego w sposób opisany dokładnie w rozdziale 3.

Charakter zagospodarowania terenu oraz stopień jego zajęcia przez infrastrukturę komunikacyjną nie ulegnie zmianie w wyniku realizacji przedsięwzięcia, zmieniają się natomiast rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe, w wyniku czego w miejsce wyeksploatowanego ciągu drogowo-tramwajowego powstanie nowoczesny układ ulic śródmiejskich z torowiskiem tramwajowym, przystankami, chodnikami, ścieżką rowerową i niezbędnymi elementami małej architektury (wiaty przystankowe, biletomaty, miejsca postojowe dla rowerów) pozwalający na zaspokojenie potrzeb mieszkańców w zakresie transportu zbiorowego, indywidualnego oraz ruchu pieszego i rowerowego. Inwestor dążył do zagwarantowania największej technicznie możliwej ilości miejsc postojowych przy równoczesnym maksymalnym zachowaniu zieleni wysokiej.

Sam fakt unowocześnienia ciągu drogowego przyczyni się do zwiększenia płynności ruchu i stanie się czynnikiem powodującym ograniczenie emisji do środowiska hałasu, drgań i zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z projektem, przewidziane są również rozwiązania mające na celu ochronę przed hałasem i drganiami, takie jak maty wibroizolacyjne w torowisku tramwajowym.

3.3. WARIANT ALTERNATYWNY

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia rozważano wprowadzenie dwóch rozwiązań stanowiących warianty alternatywne:

Wariant 1 – zawężenie przekroju poprzecznego jezdni ul. Kościuszki poprzez wprowadzenie ruchu kołowego na torowisko, analogicznie jak jest to proponowane w ul. Zwierzynieckiej. Wariant został odrzucony ze względu na prawdopodobieństwo spowolnienia pojazdów komunikacji miejskiej (tramwajów) przez samochody blokujące torowisko podczas wykonywania relacji skrajnych, przede wszystkim w rejonie skrzyżowań z ulicami: Komorowskiego i Lelewela, gdzie obserwuje się duży udział takich relacji.

Wariant 2 – poszerzenie przekroju ulicznego poprzez wydzielenie dodatkowych pasów postojowych dla samochodów osobowych w celu zwiększenia liczby miejsc postojowych w rejonie inwestycji. Wariant został odrzucony ze względu na to, że pociągałby za sobą konieczność wycinki większości istniejącej zieleni wysokiej.

3.4. PORÓWNANIE WARIANTÓW

Porównując przedstawione warianty, można stwierdzić że wariant proponowany przez Inwestora jest korzystniejszy od wariantów alternatywnych ze względu na:

- zapewnienie większej płynności ruchu w ul. Kościuszki,
- zagwarantowanie priorytetu ruchu dla pojazdów komunikacji zbiorowej (tramwaje),
- zachowanie większości istniejącej zieleni wysokiej.

Wariant proponowany przez Inwestora przyczynia się do zmniejszenia uciążliwości środowiskowej ruchu, szczególnie tramwajów, przez zwiększenie jego płynności. Ponadto dzięki założeniu priorytetu komunikacji zbiorowej przyczynia się do promowania postaw proekologicznych mieszkańców, zachęcając ich do korzystania z tramwaju w miejsce pojazdów indywidualnych. Dążenie do zachowania w jak największym stopniu istniejącej zieleni wysokiej jest również działaniem korzystnym z punktu widzenia ochrony środowiska.

4. PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW PALIW ORAZ ENERGII.

Woda

Będzie ona wykorzystywana przez pracowników do celów socjalnych. Dodatkowo, woda może być wykorzystywana do utrzymania właściwej wilgotności gruntu oraz do wytwarzania betonów i zraszania nawierzchni w celu zapobieganiu pyleniu. Zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, realizacja robót budowlanych wymaga zużycia od 0,15 m³ do 3 m³ wody na jednostkę odniesienia, którą jest np.: 1 m³ przygotowanego materiału budowlanego. Szczegółowy wykaz przedstawiono w poniższej tabeli. Jednocześnie szacuje się, iż średnie zużycie wody do celów socjalnych przez jednego pracownika fizycznego na dobę wynosi ok. 0,06 m³.

Tab. 4-1 Przeciętne normy zużycia wody dla robót budowlanych

Lp.	Rodzaj czynności	Jednostka odniesienia (j.o.) ¹⁾	Przeciętne normy zużycia wody m ³ /j.o. ¹⁾
1	Płukanie żwiru, piasku, tłucznia	1 m ³	0,75
2	Wykonanie betonu plastycznego, gaszenie wapnem	1 m ³ betonu 1 t wapna	3,0
3	Wykonanie betonu, zaprawy cementowej, wapiennej, muru z kamienia	1 m ³	0,15

* j.o. – jedna osoba

Surowce i materiały

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie surowców i materiałów takich jak:

- kruszywo,
- beton,
- płyty żelbetowe,
- płyty betonowe,
- szyny,
- kostka brukowa,
- asfalt,
- podsypka grysowa,
- geosiatka, geowłóknina,
- kable i elementy konstrukcyjne sieci trakcyjnej.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie się wiązała z wykorzystywaniem surowców i materiałów.

Paliwa

Na etapie realizacji wykorzystywane będą paliwa w postaci oleju napędowego stosowanego w maszynach i urządzeniach oraz w silnikach pojazdów budowy.

Energia elektryczna

Na etapie realizacji inwestycji wykorzystywane będą urządzenia i maszyny (koparki, ładowarki, spychacze, walce drogowe, urządzenia do rozścielania asfaltu, mobilne agregaty prądotwórcze, mobilne sprężarki i inne), które będą czerpać energię ze spalania oleju napędowego. Średnie zużycie paliwa przez maszyny budowlane można oszacować na 40 dm³/h.

Eksploatacja drogi będzie związana z wykorzystaniem energii elektrycznej w celu zasilania oświetlenia ulicznego oraz sygnalizacji świetlnej.

5. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Przewiduje się następujące działania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko:

Na etapie realizacji:

- organizacja zaplecza budowy w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu, na odpowiednio zabezpieczonym podłożu i z zapewnieniem na czas budowy przenośnych sanitariatów,
- lokalizacja zaplecza budowy w miejscu nie wymagającym wycinki drzew,

- wyznaczenie i przystosowanie miejsca do gromadzenia (w miarę możliwości selektywnego) powstających odpadów zarówno komunalnych, jak również z budowy,
- zabezpieczenie składowanych materiałów sypkich przed pyleniem,
- organizacja frontu robót w sposób minimalizujący negatywny wpływ na klimat akustyczny i powietrze atmosferyczne (minimalizacja przejazdów samochodów budowy przez tereny zabudowy mieszkaniowej, prowadzenie prac wyłącznie w porze dziennej),
- ochrona środowiska gruntowo-wodnego przez stosowanie sprawnych urządzeń, zapobieganie wyciekom paliwa - w przypadku awaryjnego wycieku oleju/paliwa, zanieczyszczenia zostaną niezwłocznie zebrane przy użyciu sorbentów, w które wyposażone będzie zaplecze budowy i przekazane uprawnionej jednostce do unieszkodliwienia,
- masy ziemne powstające podczas prac budowlanych zostaną w miarę możliwości wykorzystane na terenie budowy do potrzeb niwelacji terenu, a ewentualny nadmiar zostanie potraktowany jak odpad i przekazany uprawnionemu odbiorcy,
- zachowanie i zabezpieczenie przed zniszczeniem jak największej ilości drzew i krzewów,
- przesadzone zostaną kolidujące z przedsięwzięciem drzewa i krzewy, które mają możliwość przyjęcia się na nowym stanowisku (egzemplarze młode, w dobrym stanie fizjologicznym), przesadzenia dokonywane będą na tereny zielone sąsiadujące z przebiegiem przedsięwzięcia,
- wycinka drzew przeprowadzona zostanie poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 15 października, niezależnie od tego przed wycinką przeprowadzona zostanie kontrola ornitologiczna, a podczas prac zapewniona będzie stała konsultacja ze strony ornitologa,
- prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów będą wykonane w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom, zgodnie z zaleceniami zawartymi w Projekcie zagospodarowania terenu zielenią,
- prace ziemne w pobliżu drzew będą prowadzone sposobem ręcznym oraz w odległości równej zasięgowi ich koron,
- na czas budowy zabezpieczone zostaną systemy korzeniowe, korony i pnie drzew, a materiały budowlane nie będą składowane w ich zasięgu,
- po realizacji przedsięwzięcia uporządkowanie terenu.

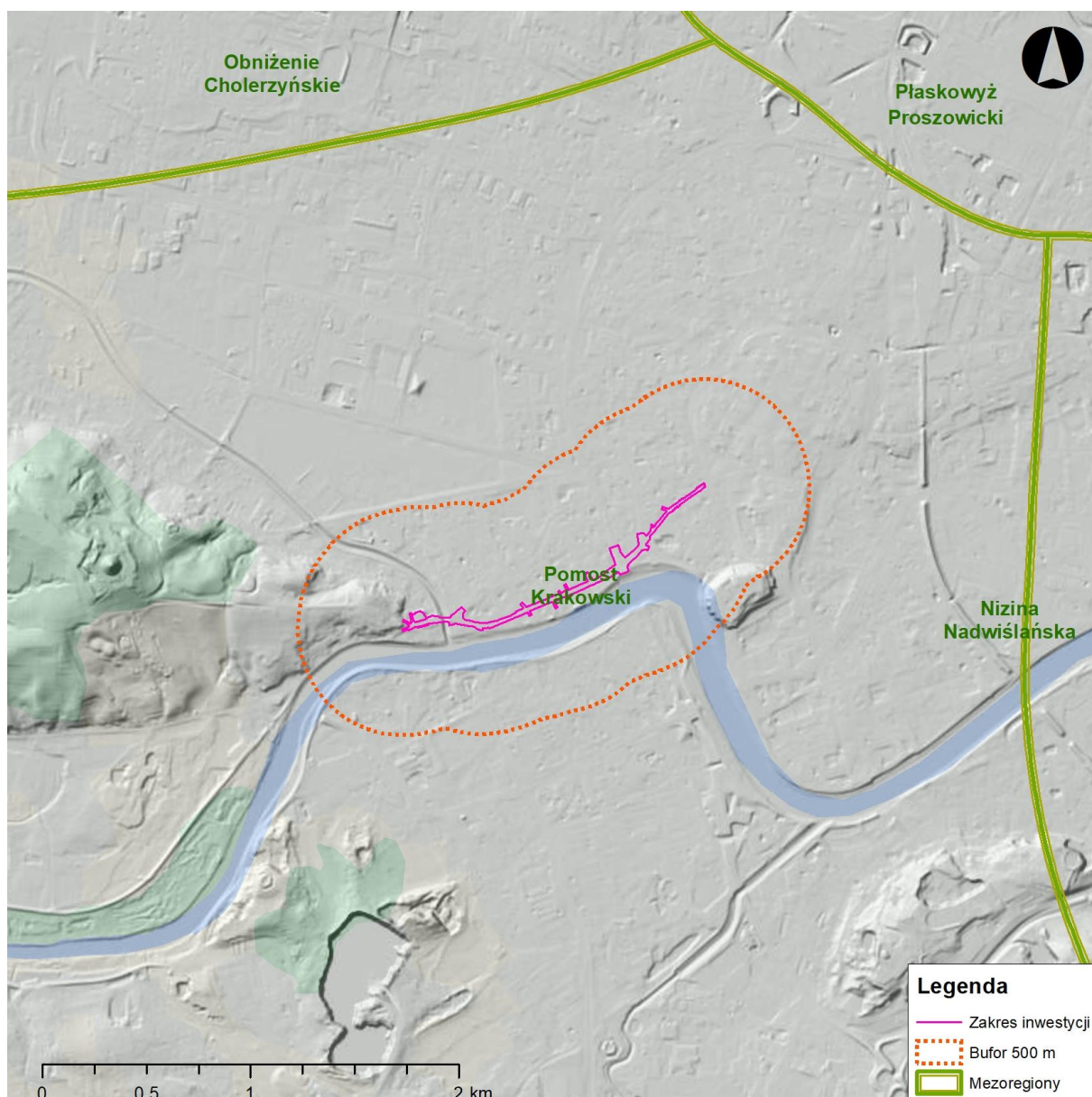
Na etapie eksploatacji:

- zastosowanie szczelnych nawierzchni dróg oraz systemu odprowadzania wód opadowych do odbiorników,
- odwodnienie zaprojektowane jako powierzchniowe z odprowadzeniem wody do projektowanych studzienek wodnościekowych i odwodnień liniowych, a następnie do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej,
- odwodnienie rozjazdów z obszaru zwrotnicy z odprowadzeniem wód przykanalikami do separatorów substancji oleistych,
- ograniczenie hałasu i wibracji poprzez:
 - zastosowanie nowoczesnych konstrukcji nawierzchni oraz torowiska tramwajowego,
 - zastosowanie mat wibroizolacyjnych,
 - zastosowanie możliwie długich i gładkich płyt torowych (ograniczenie ilości dylatacji),
 - zastosowanie „cichych” nawierzchni asfaltowych,
 - na całej trasie przewencyjne szlifowanie szyn,
- kraty ochronne drzew wykonane z żeliwa lakierowanego, zabezpieczające drzewa przed uszkodzeniem,
- organizacja ruchu zapewniająca bezpieczeństwo, przede wszystkim dla pieszych i rowerzystów.

6. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO

6.1.1. Charakterystyka środowiska gruntowo-wodnego

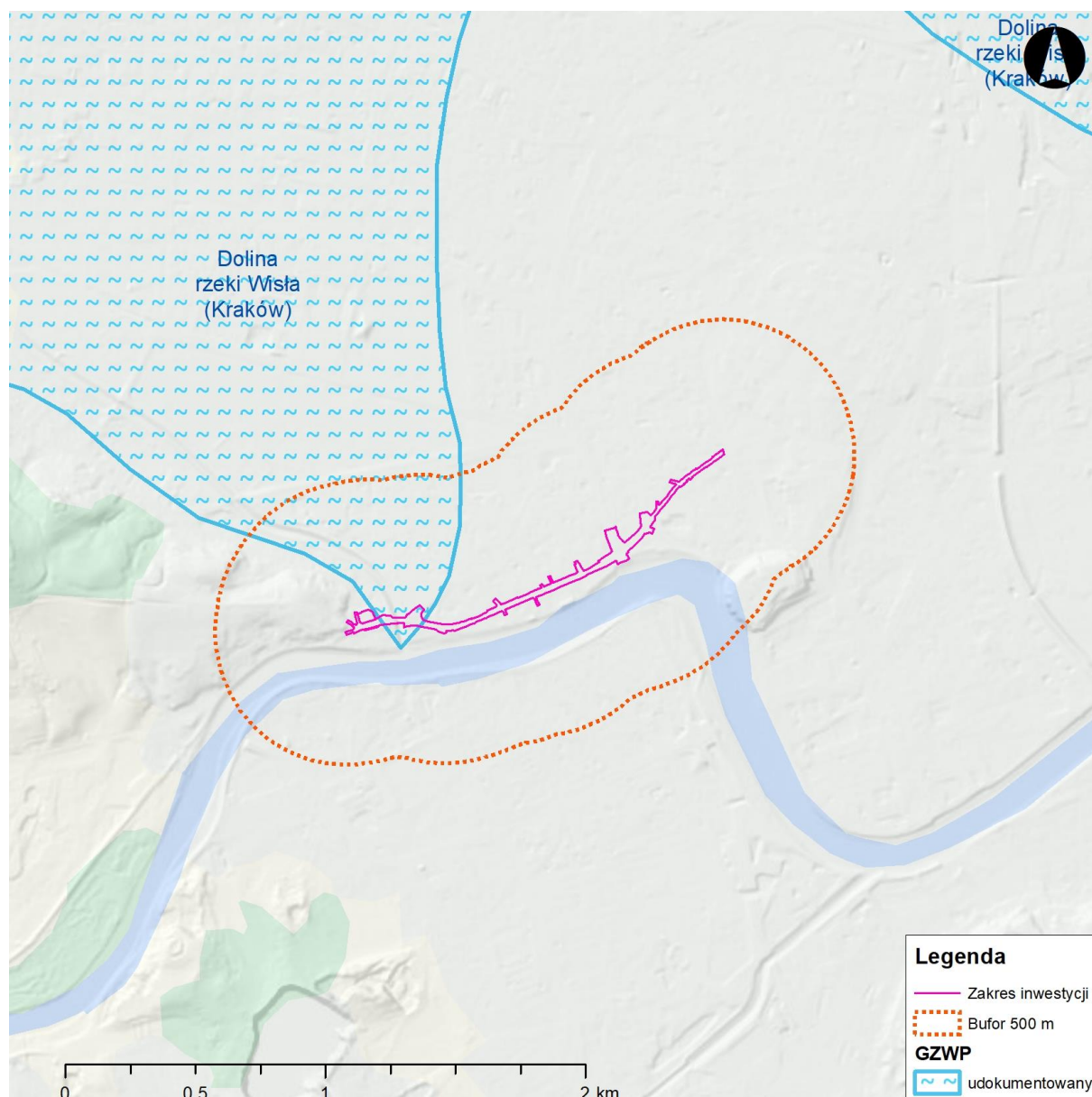
Według podziału fizyczno-geograficznego autorstwa J. Kondrackiego obszar projektowanej inwestycji należy do następujących jednostek geograficznych: prowincja – Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincja – Północne Podkarpacie, makroregion – Brama Krakowska, mezoregion – Pomost Krakowski.



Rys. 6-1 Lokalizacja inwestycji na tle mezoregionów

Teren przedmiotowej inwestycji znajduje się w obrębie obszaru oddziaływania piętrzenia wód Wisły przez stopień wodny Dąbie. Ze względu na bliskie sąsiedztwo Wisły poziom wód gruntowych może ulegać dużym wahaniom uzależnionym od poziomu wody w rzece.

Teren leży na obszarze GZWP nr 450 Dolina Wisły.



Rys. 6-2 Lokalizacja inwestycji na tle GZWP

Obszar należy do terenów zalewowych.

Na badanym terenie, w podłożu, występuje kompleks holocénskich utworów czwartorzędowych – mad, wykształconych jako gliny pylaste i pyły spoczywające na piaskach.

Od powierzchni terenu pod warstwą nasypów występują gliny pylaste w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, pyły, pyły piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Głębiej stwierdzono występowanie piasków gliniastych z domieszką piasków drobnych w stanie plastycznym, piasków drobnych i piasków pylastych w stanie średnio zagęszczonym, piasków średnich i piasków grubych na pograniczu pospółki w stanie średnio zagęszczonym oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym. Utwory te przykryte są warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości maksymalnej 6,0 m [3].

W podłożu nie stwierdzono występowania wody gruntowej oraz sączenia [3].

W podłożu wydzielono następujące warstwy geologiczno-inżynierskie [3]:

I warstwa geotechniczna wykształcona w postaci gruntów bardzo spoistych – ilów pylastych, barwy szarej. Są to grunty wilgotne w stanie twardoplastycznym.

II warstwa geotechniczna wykształcona w postaci gruntów średnio spoistych – glin pylastych lokalnie na pograniczu gliny pylastej zwięzłej o barwie brązowo-szarej. Są to grunty wilgotne i mokre. Ze względu na stan gruntów warstwę podzielono na:

IIa – w stanie plastycznym

IIb – w stanie miękkoplastycznym

III warstwa geotechniczna wykształcona w postaci gruntów mało spoistych – pyłów, pyłów na pograniczu gliny pylastej, pyłów piaszczystych przewarstwionych piaskiem pylastym o barwie szarej, szaro-brązowej. Są to grunty wilgotne. Ze względu na stan gruntów warstwę podzielono na:

IIIa – w stanie twardoplastycznym

IIIb – w stanie plastycznym

IV warstwa geotechniczna wykształcona w postaci gruntów mało spoistych – piasków gliniastych z domieszką piasków drobnych, barwy brązowej. Są to grunty wilgotne w stanie plastycznym

V warstwa geotechniczna reprezentowana przez grunty niespoiste – piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, piaski pylaste przewarstwione pyłem piaszczystym, barwy szarej, brązowej. Są to grunty wilgotne w stanie średnio zagęszczonym.

VI warstwa geotechniczna reprezentowana przez grunty niespoiste – piaski średnie, piaski średnie na pograniczu piasków grubych, piaski średnie przewarstwione piaskami gliniastymi, piaski grube na pograniczu pospółki, barwy szaro-brązowej, jasno brązowej. Są to grunty wilgotne w stanie średnio zagęszczonym.

VII warstwa geotechniczna reprezentowana przez grunty niespoiste – pospółki barwy szarej. Są to grunty nawodnione w stanie średnio zagęszczonym.

Od powierzchni terenu występuje warstwa nasypów niebudowlanych o miąższości maksymalnej 6,0 m.

Na całej długości trasy występują warunki gruntowe złożone, II kategoria geotechniczna. Konieczne jest wzmocnienie lub wymiana nasypów niebudowlanych [3].

6.1.2. Etap realizacji przedsięwzięcia

Głównymi przyczynami negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji przedsięwzięcia mogą być:

- prace ziemne,
- spływy deszczowe z terenu budowy oraz zanieczyszczenia wypłukiwane z nieodpowiednio składowanych materiałów budowlanych.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia roboty ziemne polegać będą na usunięciu istniejących nawierzchni i torowisk, a następnie wykonaniu wykopu oraz uformowaniu koryta pod konstrukcje nowych nawierzchni. Kolejnym krokiem będzie wykonanie poszczególnych warstw projektowanych elementów.

Przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń (sprawny sprzęt, nie powodujący wycieków substancji ropopochodnych do gleby podczas prac) na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad i zaleceń:

- zapewnić technologię skanalizowanego odprowadzenia do odbiorników wód spływowych, powierzchniowych,
- nie dopuszczać do zawodnienia dna wykopów i skarp nasypów oraz gruntów po zdjęciu gleby, zwłaszcza tam, gdzie w poziomie niwelety występują pyły – grunty ekspansywne, utwory pylaste – które pod wpływem zawodnienia gwałtownie pogarszają swoje parametry wytrzymałościowe,
- należy przewidzieć wymianę gruntów spoistych do głębokości ok. 0,5 m,

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia przebieg niwelety nie wymusza wykonywania nasypów lub wykopów. Jednak z uwagi na możliwą konieczność wymiany występujących w podłożu nasypów niebudowlanych o miąższości do 6,0 m oraz gruntów spoistych do głębokości ok. 0,5 m. powstać mogą znaczne objętości mas ziemnych, których wykorzystanie na terenie przedsięwzięcia nie będzie możliwe. Masy te należy traktować jak odpad i przekazać na składowisko odpadów.

Przedsięwzięcie przekracza przez rzekę Rudawę wraz z prawym i lewym wałem. Wykonywanie prac w międzywalu wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

W związku z faktem, że przedsięwzięcie zlokalizowane jest w strefie ochronnej lewego i prawego wału przeciwpowodziowego rzeki Rudawy oraz lewych bulwarów rzeki Wisły (Rodła i Czerwińskiego), tj. w odległości mniejszej niż 50 m od wału przeciwpowodziowego, przedsięwzięcie będzie wymagało uzyskania decyzji zwalniającej z zakazu wynikającego z ustawy Prawo Wodne.

6.1.3. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne będzie związane z odprowadzeniem wód opadowych z nawierzchni.

Całkowita powierzchnia odwadniana to ok 4,3 ha,

$$Q=132\text{l/s ha} \times 4,3 \text{ ha} = \underline{\underline{567,6 \text{ l/s}}}$$

Odwodnienie zostało zaprojektowane jako powierzchniowe z odprowadzeniem wody do projektowanych studzienek wodościekowych i odwodnień liniowych, a następnie do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej. Opis rozwiązań w zakresie odwodnienia przedstawiono w rozdz. 3.3 niniejszego opracowania.

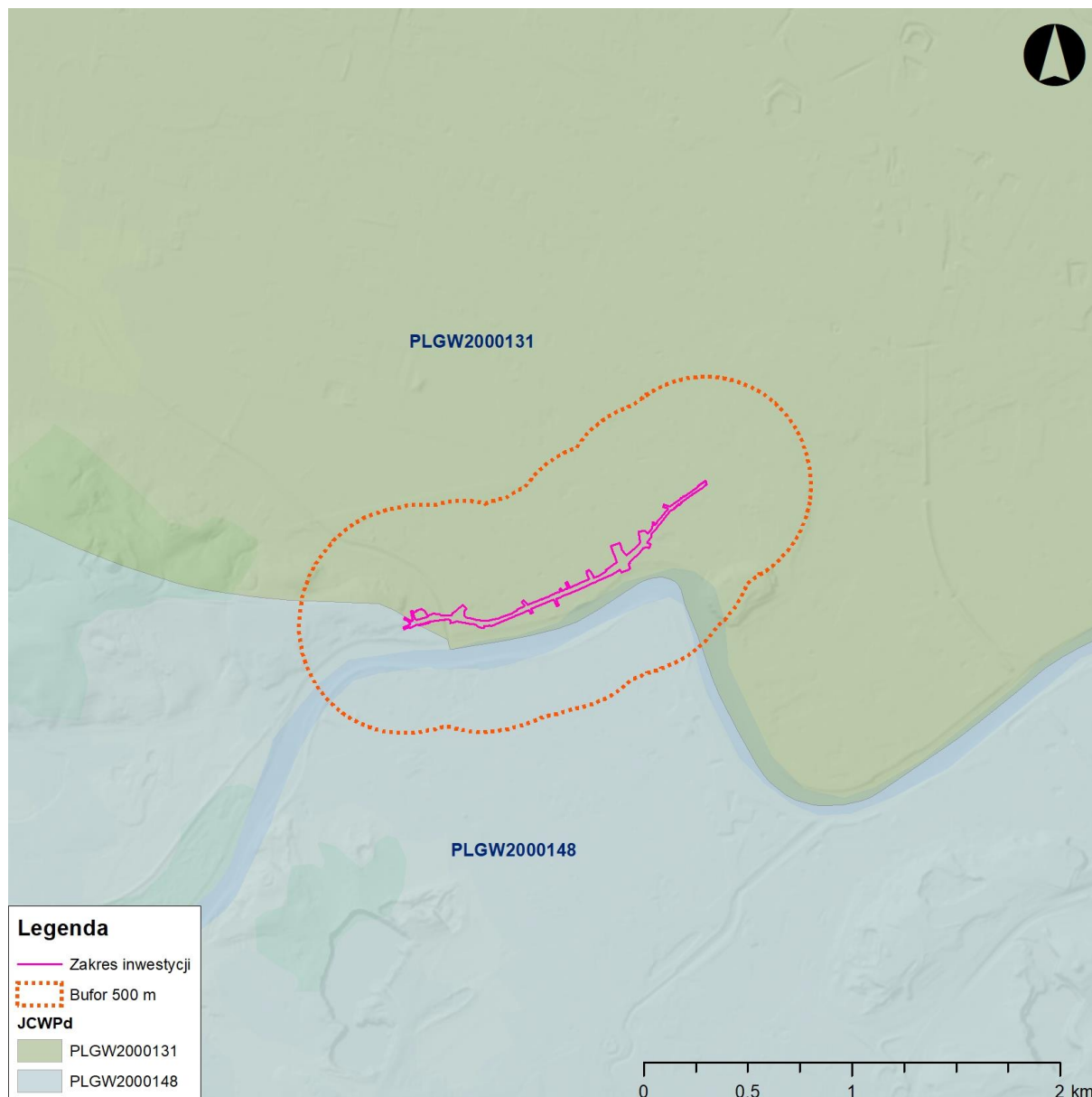
W ramach ochrony środowiska gruntowo-wodnego przewidziano odwodnienie rozjazdów z obszaru zwrotnicy z odprowadzeniem wód przykanalikami do separatorów substancji oleistych.

6.1.4. Wpływ przedsięwzięcia na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych

Cele środowiskowe dla JCWP i JCWPd, w obrębie których znajduje się teren lokalizacji przedsięwzięcia, określone zostały w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły przyjętym Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011r. (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r. Nr 49 poz. 549).

Obszar przedsięwzięcia znajduje się w granicach jednolitej części wód podziemnych nr 131 (PLGW2000131). Celem środowiskowym dla JCWPd jest utrzymanie dobrego

stanu ilościowego i chemicznego, ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych – niezagrażone, brak derogacji.



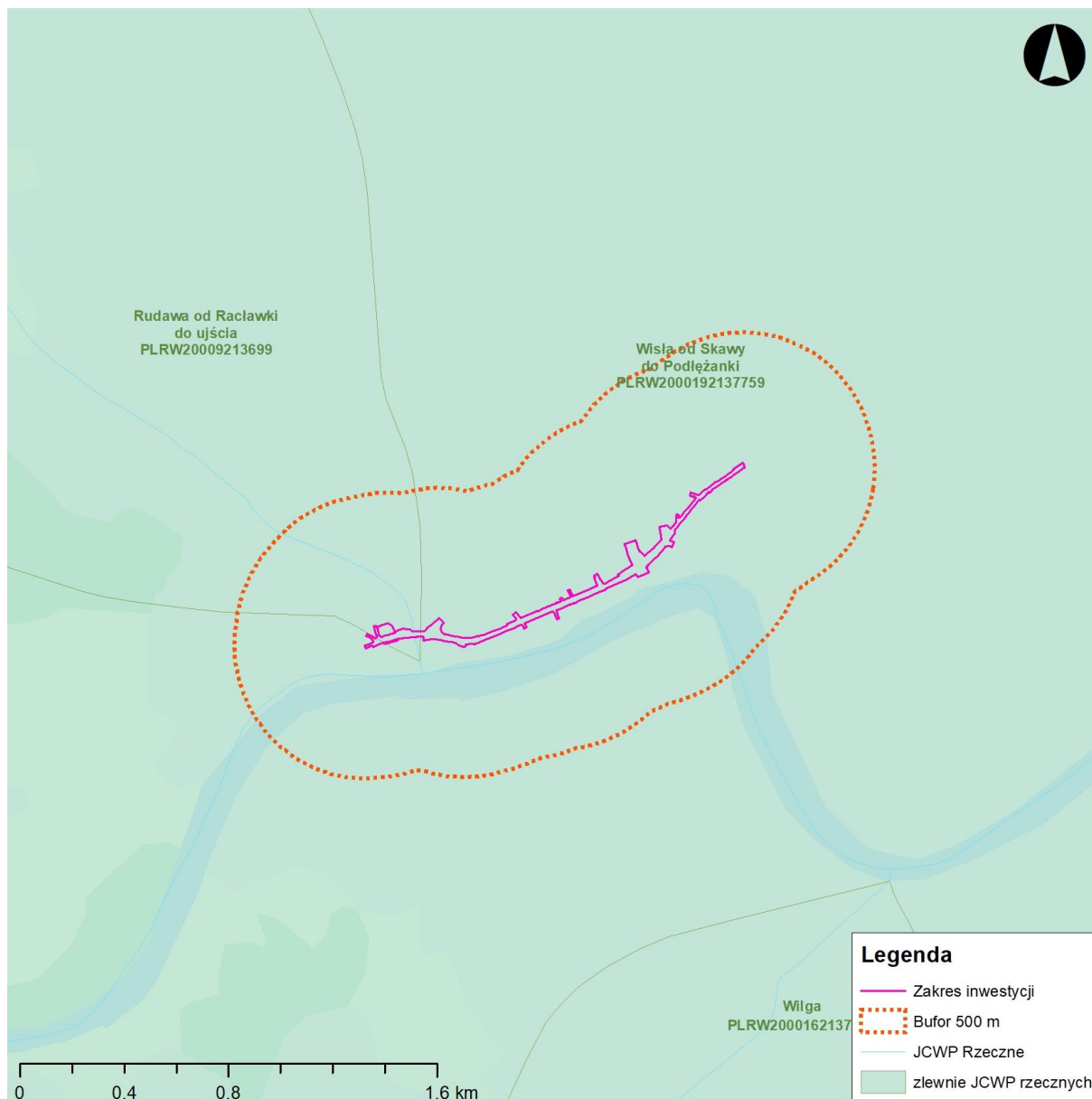
Rys. 6-3 Zasięg Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 131

Najbliższe jednolite części wód powierzchniowych to:

Rudawa od Raclawki do ujścia (PLRW20009213699) – rzeka znajduje się w zakresie przedsięwzięcia z uwagi na przebieg ul. Kościuszki w rejonie Salwatora po prowadzącym przez nią moście. Rzeka na tym odcinku kończy swój bieg, na południe od granicy przedsięwzięcia, w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się ujście Rudawy do Wisły. Jest to mała rzeka wyżynna węglanowa, silnie zmieniona część wód. Cel środowiskowy stanowi dobry potencjał wód. Ocena ryzyka – niezagrażone.

Wisła od Skawinki do Podłężanki (PLRW2000192137759) przepływająca równolegle do ul. Kościuszki. Jest rzeką niziną piaszczysto-gliniastą. Silnie zmieniona część wód. JCWP jest zagrożona eutrofizacją ze źródeł komunalnych, oddziałująca nią presje związane z wydobyciem żwiru, energetyką, punktowymi i obszarowymi źródłami

zanieczyszczeń przemysłowych, komunalnych i energetycznych. Potencjał ekologiczny wód oceniony jest jako zły, o czym decydują makrobezkręgowce bentosowe oraz elementy fizykochemiczne (przewodność i chlorki). Stan chemiczny wód jest dobry. Celem środowiskowym jest dobry potencjał wód. Osiągnięcie celu środowiskowego jest zagrożone.



Rys. 6-4 Zasięg JCWP

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia oddziaływaniu na jednolite części wód podziemnych zapobiegać będzie:

- na etapie realizacji ochrona środowiska gruntowo-wodnego przez stosowanie sprawnych urządzeń, zapobieganie wyciekom paliwa, zwłaszcza podczas prac prowadzonych w obrębie mostu na Rudawie.
- na etapie eksploatacji zastosowanie szczelnych nawierzchni dróg i odprowadzenie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji, a także zastosowanie separatorów ropopochodnych na odwodnieniu rozjazdów w obszarze zwrótnicy.

Przy zastosowaniu ww. rozwiązań **nie wystąpi negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.**

6.2. OCHRONA POWIETRZA

6.2.1. Cel opracowania

Celem opracowania niniejszej części oceny jest określenie wpływu ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego i wyznaczenie szerokości ewentualnych stref stężeń ponadnormatywnych, występujących w obrębie inwestycji polegającej na przebudowie torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, remontem pętli tramwajowej „Salwator”.

Ocena uciążliwości obejmuje ruch w roku 2024 oraz w roku 2032.

6.2.2. Zakres opracowania

Opracowanie problematyki oceny zagrożeń dla powietrza atmosferycznego obejmuje następujące zagadnienia:

- informacje o inwestycji, pokryciu terenu, zabudowie mieszkaniowej, warunkach meteorologicznych oraz poziomie tła zanieczyszczeń,
- dane ogólne dotyczące parametrów technicznych odcinków drogi oraz prognozowanych natężeń ruchu pojazdów,
- ocenę stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie lokalizacji planowanej inwestycji z wyznaczeniem szerokości pasów, w których przekraczane są lub będą stężenia dyspozycyjne.

6.2.3. Podstawy prawne

Podstawę prawną sporządzenia oceny stanowią następujące akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2021.1973).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j.Dz.U.2022.1029).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2021.845).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych zbieranych w wyniku monitorowania procesów technologicznych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U.2020.2405).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U.2020.1860).
- Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2022.1071).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U.2019.1510).

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U.2022. 2131).
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U.2022.614).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U.2010.130.881).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).
- Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące norm emisji EURO I (Dyrektywa 91/441/EC i 93/59/EEC), EURO II (Dyrektywa 94/12/EC i 96/69/EC), EURO III i EURO IV (Dyrektywa 98/69/EC i 2002/80/EC), EURO V i EURO VI (Dyrektywa 2007/715/EC).
- Zasady Ochrony Środowiska w Drogownictwie. Tom III, Dział 10 – Ochrona przed zanieczyszczeniami drogowymi. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999;
- Program komputerowy „OPERAT-FB” v. 8.9.2./22 © - Ryszard Samoć;
- Informacja Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie o aktualnym stanie jakości powietrza atmosferycznego na terenie planowanej inwestycji w Krakowie – pismo z dnia 03.11.2022 r. nr DMS-KR.731.1.485.2022

6.2.4. Dane meteorologiczne i wartości stężeń dyspozycyjnych

Małopolska leży w strefie klimatu umiarkowanego o cechach przejściowych, który kształtowany jest przez różnorodne masy powietrza o bardzo zróżnicowanych właściwościach fizycznych. Dominujący wpływ wywierają napływające z zachodu ciepłe i wilgotne masy powietrza polarno-morskiego oraz napływające ze wschodu oraz północnego-wschodu suche i chłodne masy powietrza polarno-kontynentalnego oraz arktycznego. Napływające z kierunków zachodnich masy powietrza morskiego kształtują klimat Małopolski w ciągu około 65 % dni w roku. Natomiast napływające z kierunków wschodnich masy powietrza polarno-kontynentalnego oraz arktycznego – w ciągu 26 % dni. Ponadto, przez około 3% dni w roku zaznaczają się wpływy mas powietrza zwrotnikowego, a przez pozostałe 6 % dni klimat Małopolski kształtowany jest przez masy powietrza innego pochodzenia, najczęściej silnie zmienione przez lokalne czynniki (Niedźwiedź 1981).

Przestrzenne zróżnicowanie temperatury powietrza w Małopolsce zależy głównie od wysokości npm, ukształtowania i ekspozycji terenu oraz w znacznie mniejszym stopniu od szerokości i długości geograficznej (Hess 1965, Hess i in. 1979). Szczególnie duże zróżnicowanie warunków klimatycznych związane z topografią terenu występuje w Karpatach, charakteryzujących się bardzo dużym zróżnicowaniem morfologicznym form terenu (Warszyńska 1995). Karpaty, ze względu na swoje wyniesienie, charakteryzują się również najostrzejszymi warunkami klimatycznymi. Znacznie łagodniejsze warunki klimatyczne występują na Wyżynie Małopolskiej, a najłagodniejsze na Podkarpaciu.

Średnia roczna temperatura powietrza w Małopolsce wynosi 5 - 8°C. Najwyższa jest na obszarze Podkarpacia, gdzie wynosi 7,5 - 8,0°C, podczas gdy na Wyżynie Małopolskiej jest o 1°C niższa. W najwyższych partiach Karpat kształtuje się poniżej 5°C, a na szczytach tatrzańskich jest nawet ujemna (Kasprowy Wierch -0,6°C). Temperatury maksymalne w Małopolsce w okresie letnim dochodzą do +37°C, a minimalne w okresie zimy spadają do -38°C (GUS 1990). Najcieplejszym miesiącem jest lipiec. Najwyższe średnie temperatury lipca odnotowano w Kotlinie Sandomierskiej (19°C), najniższe w

Tatrach (7°C). Najniższe średnie miesięczne temperatury powietrza występują w styczniu i lutym. W Tatrach osiągają -8°C, podczas gdy na pozostałym obszarze tylko -3°C. Charakterystyczną cechą rozkładu rocznego temperatur (przy pominięciu wysokościowego zróżnicowania terenu) jest równoleżnikowe układanie się izoterm miesięcy letnich i południkowy układ temperatur zimowych, ze strefami zimniejszymi od strony wschodniej.

Roczne wieloletnie sumy opadów wynoszą od 550 mm na Wyżynie Małopolskiej do 1 200 – 1 400 mm w Karpatach. Najwięcej opadów otrzymuje zachodnia część Karpat, generalnie wielkość opadów zmniejsza się z zachodu na wschód. Najwyższe średnie sumy opadów występują w lipcu i czerwcu (150 - 200 mm w górach i 70 - 120 mm na pozostałym obszarze), najniższe w miesiącach styczeń-marzec.

Czas zalegania pokrywy śnieżnej jest zależny od wysokości i od formy terenu. Na Wyżynie Małopolskiej i Podkarpaciu wynosi zwykle 60 - 80 dni, podczas gdy w Karpatach wynosi 80 - 200 dni, osiągając w Tatrach (Kasprowy Wierch) 231 dni.

Sezon wegetacyjny (dni ze średnią dobową temperaturą powietrza powyżej +5°C) jest najdłuższy na Podkarpaciu, gdzie średnio trwa do 220 dni. Nieco krótszy jest na Wyżynie Małopolskiej – ok. 200 dni, a najkrótszy w Karpatach, gdzie wynosi średnio poniżej 180 dni; w tym od 200 dni na górnej granicy upraw (750 m npm), 125 dni przy górnej granicy lasu (1 550 m npm) do 0 dni na granicy wiecznych śniegów (2 200 m npm).

Do przeprowadzenia analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu zgodnie ze stosowaną metodyką, niezbędne są następujące dane meteorologiczne:

- średnia temperatura powietrza,
- średnie ciśnienie atmosferyczne,
- wysokość pomiaru prędkości i kierunku wiatru, tj. wysokość anemometru,
- trójparametrowa statystyka warunków meteorologicznych, opisanych przez kierunek wiatru, jego prędkość i stan równowagi atmosfery wg systematyki Pasquille'a.

Zgodnie z powyższym, w opracowaniu przyjęto, że:

kierunek wiatru podany jest w skali prawoskrętnej, od 1 do 36, przy czym numer kierunku określa współrzędne strony nawietrznej; kierunek nr 36 odpowiada północy (N);

prędkość wiatru podana jest w zakresie od 1 do 10 m/s i zmienia się z krokiem 1m/s; prędkości mniejsze od 1m/s oraz cisza włączone są do grupy prędkości 1 m/s, natomiast prędkości powyżej 10 m/s klasyfikowane są łącznie i stanowią jedną grupę;

stan równowagi atmosfery opisany jest przez 6 klas, zgodnie z oznaczeniami:

- 1 - równowaga bardzo chwiejna,
- 2 - równowaga chwiejna,
- 3 - równowaga nieznacznie chwiejna,
- 4 - równowaga obojętna,
- 5 - równowaga nieznacznie stała,
- 6 - równowaga stała i bardzo stała.

Dane opracowano na podstawie pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, wykonanych na stacji meteorologicznej Kraków-Balice. Sytuacja meteorologiczna dla okolic Krakowa przedstawia się następująco:

średnia temperatura roku	7,8°C,
średnia temperatura okresu grzewczego	1,8°C,
średnia temperatura okresu letniego	13,9°C,

wysokość anemometru ha

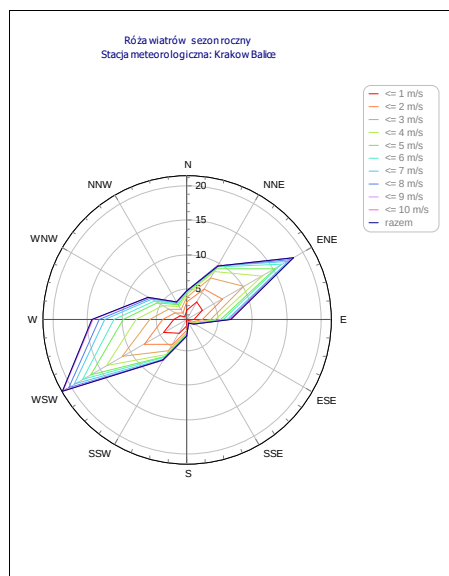
14 m.

Tab. 6-1 Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
9,60	18,50	7,00	1,92	1,28	3,03	7,44	21,46	14,38	7,06	3,56	4,77

Tab. 6-2 Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
26,12	17,75	16,43	12,22	10,01	5,68	5,22	3,22	2,73	0,31	0,30



Rys. 6-5 Róża wiatrów roczna dla Krakowa-Balice (Źródło: Operat-FB)

6.3. WARTOŚCI STĘŻEŃ

6.3.1. Wartości stężeń normatywnych

Wartości normatywne przyjęto w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) i rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U.2021.845).

Tab. 6-3 Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu.

Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w µg/m³	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji					Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
				[µg/m³]					
				2010	2011	2012	2013	2014	
benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
dwutlenek azotu	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	-	-	-	-	-	2010
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2010
tlenki azotu ^{d)}	rok	30 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003

(10102-44-0, 10102-43-9)	kalendaryzowy								
dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350 ^{c)}	24	-	-	-	-	-	2005
	24 godziny	125	3 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 ^{e)}	-	-	-	-	-	-	2003
ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
pył zawieszony PM2,5 ^{g)}	rok kalendarzowy	25 ^{c), j)}	-	4	3	2	1	1	2015
		20 ^{c), k)}	-	-	-	-	-	-	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	-	-	-	-	-	2005
	rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	-	-	-	-	-	2005
tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin ⁱ⁾	10 000 ^{c), i)}	-	-	-	-	-	-	2005

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2021.845).

Objaśnienia:

^{a)} Oznaczenie numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number.

^{b)} W przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, częstość przekraczania odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji.

^{c)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

^{d)} Suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

^{e)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

^{f)} Suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.

^{g)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 2,5 µm (PM2,5) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

^{h)} Stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10 µm (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

ⁱ⁾ Maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17⁰⁰ dnia poprzedniego do godziny 1⁰⁰ danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16⁰⁰ do 24⁰⁰ tego dnia czasu środkowoeuropejskiego CET.

^{j)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (faza I).

^{k)} Poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (faza II).

6.3.2. Wartości stężeń dyspozycyjnych

Wartości stężeń dyspozycyjnych przyjęto w oparciu o 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) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r., poz. 845).

Tab. 6-4 Wartości stężeń dyspozycyjnych.

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w µg/m ³ uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D ₁	D _a	R _a
1	2	3	4	5	6
1.	Pył zawieszony PM10	-	80	40	32,0
2.	Pył zawieszony PM2,5	-		20	25,0
3.	Ditlenek siarki Dwutlenek siarki	7446-09-5	50	20	5,0

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Oznaczenie numeryczne substancji (numer CAS)	Wartości odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśrednione dla okresu		
			1 godziny	roku kalendarzowego	
			D ₁	D _a	R _a
1	2	3	4	5	6
4.	Ditlenek azotu Dwutlenek azotu	10102-44-0	100	40	39,0
5.	Benzen	71-43-2	30	5,0	1,0
6.	Ołów	7439-92-1	5	0,5	0,01
7.	Węglowodory alifatyczne	-	1000	1000	100
8.	Węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3
9.	Opad pyłu	-	$O_p = 200 \text{ g}/\text{m}^2 \times \text{rok}$		

^{*)} Poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin.

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U.2021.845).

W kolumnie nr 6 zamieszczono aktualną wartość tła zanieczyszczeń za 2021 rok w rejonie analizowanej inwestycji, podaną przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie o aktualnym stanie jakości powietrza atmosferycznego na terenie planowanej inwestycji – pismo nr DMS-KR.731.1.485.2022 z dnia 03.11.2022 r.

Ww. piśmie podano wartości tła zanieczyszczeń dla punktów zlokalizowanych na początku i końcu projektowanej drogi oraz dodatkowo maksymalne wartości na odcinku inwestycji. Do obliczeń przyjęto największe wartości tła zanieczyszczeń z tych punktów:

	punkt początkowy wartości (ul. Kościuszki)	punkt końcowy (ul. Zwierzyniecka)	maksymalne na odc. inwestycji
Dwutlenek azotu	$S_a = 33 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 36 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 39 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek siarki	$S_a = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył zawieszony PM10	$S_a = 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 31 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 32 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Pył zawieszony PM2,5	$S_a = 21 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzen	$S_a = 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Ołów	$S_a = 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a = 0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$

6.4. CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ EMISJI

6.4.1. Dane ogólne

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na przebudowie torowiska tramwajowego przebiegającego w ciągu ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki w Krakowie, tj. od skrzyżowania ulicy Zwierzynieckiej z ulicami Franciszkańską i Straszewskiego do skrzyżowania ulicy Św. Bronisławy z ulicą Księcia Józefa. W zakres przedsięwzięcia wchodzi również przebudowa ciągu ulic Zwierzyniecka - Kościuszki wraz ze skrzyżowaniami oraz wlotami - wylotami przecinających je ulic.

W otoczeniu inwestycji nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej określone na podstawie ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2021.1301).

Najbliższy tego typu obszar to Uzdrowisko Osiedle Swoszowice oddalone o około 7 km na południe od terenu przedsięwzięcia.

Analizę przeprowadzono dla roku 2024 i dla roku 2032.

6.4.2. Parametry ruchowe

Parametry ruchowe potoku ruchu dla rozpatrywanych ulic z uwzględnieniem struktury rodzajowej pojazdów zestawiono w poniższej Tabeli.

W tabeli podano strukturę ruchu dla głównego ciągu ulic Zwierzynieckiej i Kościuszki oraz ulic tworzących z nimi skrzyżowania, a uwzględnionych w ocenie oddziaływania skumulowanego.

Tab. 6-5 Prognozowane natężenie i struktura ruchu – rok 2024 i 2032

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2024		rok 2032	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Odcinek nr 1 – ul. Księcia Józefa (od Mostu Zwierzynieckiego do ul. Królowej Jadwigi)				
samochody osobowe	19 728	97,66%	10 256	97,56%
samochody cięż. ciężkie	472	2,34%	256	2,44%
Suma	20 200	100,00%	10 512	100,00%
Odcinek nr 2 – ul. Królowej Jadwigi (od ul. Focha do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	5 800	99,32%	1 872	99,15%
samochody cięż. ciężkie	40	0,68%	16	0,85%
Suma	5 840	100,00%	1 888	100,00%
Odcinek nr 3 – ul. Kościuszki (od ul. Królowej Jadwigi do ul. Senatorskiej)				
samochody osobowe	13 272	97,70%	8 408	97,59%
samochody cięż. ciężkie	312	2,30%	208	2,41%
Suma	13 584	100,00%	8 616	100,00%
Odcinek nr 4 – ul. Senatorska (od ul. Młaskotów do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	5 328	99,25%	4 176	99,43%
samochody cięż. ciężkie	40	0,75%	24	0,57%
Suma	5 368	100,00%	4 200	100,00%
Odcinek nr 5 – ul. Kościuszki (od ul. Senatorskiej do ul. Komorowskiego)				
samochody osobowe	10 472	97,61%	6 480	97,59%
samochody cięż. ciężkie	256	2,39%	160	2,41%
Suma	10 728	100,00%	6 640	100,00%
Odcinek nr 6 – ul. Komorowskiego (od ul. Senatorskiej do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	3 144	99,49%	2 200	99,28%
samochody cięż. ciężkie	16	0,51%	16	0,72%
Suma	3 160	100,00%	2 216	100,00%
Odcinek nr 7 – ul. Kościuszki (od ul. Komorowskiego do ul. Lelewela)				
samochody osobowe	7 552	97,72%	5 064	97,69%
samochody cięż. ciężkie	176	2,28%	120	2,31%
Suma	7 728	100,00%	5 184	100,00%
Odcinek nr 8 – ul. Lelewela (od ul. Stachowicza do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	2 984	99,47%	984	98,40%
samochody cięż. ciężkie	16	0,53%	16	1,60%

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2024		rok 2023	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Suma	3 000	100,00%	1 000	100,00%
Odcinek nr 9 – ul. Kościuszki (od ul. Lelewela do ul. Włóczków)				
samochody osobowe	5 704	97,67%	5 720	97,68%
samochody cięż. ciężkie	136	2,33%	136	2,32%
Suma	5 840	100,00%	5 856	100,00%
Odcinek nr 10 – ul. Włóczków (od ul. Morawskiego do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	5 648	99,30%	5 040	99,21%
samochody cięż. ciężkie	40	0,70%	40	0,79%
Suma	5 688	100,00%	5 080	100,00%
Odcinek nr 11 – ul. Kościuszki (od ul. Włóczków do ul. Krasińskiego)				
samochody osobowe	10 024	97,74%	10 152	97,54%
samochody cięż. ciężkie	232	2,26%	256	2,46%
Suma	10 256	100,00%	10 408	100,00%
Odcinek nr 12 – ul. Krasińskiego (od ul. Dunin-Wąsowicza do ul. Kościuszki)				
samochody osobowe	69 048	96,15%	25 704	96,11%
samochody cięż. ciężkie	2 768	3,85%	1 040	3,89%
Suma	71 816	100,00%	26 744	100,00%
Odcinek nr 13 – Most Dębnicki (od ul. Kościuszki do ul. Madalińskiego)				
samochody osobowe	73 888	96,14%	29 432	96,13%
samochody cięż. ciężkie	2 968	3,86%	1 184	3,87%
Suma	76 856	100,00%	30 616	100,00%
Odcinek nr 14 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Krasińskiego do ul. Retoryka)				
samochody osobowe	14 728	99,25%	12 176	99,22%
samochody cięż. ciężkie	112	0,75%	96	0,78%
Suma	14 840	100,00%	12 272	100,00%
Odcinek nr 15 – ul. Retoryka (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Smoleńskiej)				
samochody osobowe	3 760	99,37%	2 312	98,97%
samochody cięż. ciężkie	24	0,63%	24	1,03%
Suma	3 784	100,00%	2 336	100,00%
Odcinek nr 16 – ul. Powiśle (od ul. Straszewskiego do ul. Zwierzynieckiej)				
samochody osobowe	3 760	99,37%	3 392	99,30%
samochody cięż. ciężkie	24	0,63%	24	0,70%
Suma	3 784	100,00%	3 416	100,00%
Odcinek nr 17 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Felicjanek do ul. Małej)				
samochody osobowe	4 848	99,18%	4 288	99,44%
samochody cięż. ciężkie	40	0,82%	24	0,56%
Suma	4 888	100,00%	4 312	100,00%
Odcinek nr 18 – ul. Felicjanek (od ul. Małej do ul. Zwierzynieckiej)				
samochody osobowe	784	100,00%	544	100,00%
samochody cięż. ciężkie	0	0,00%	0	0,00%
Suma	784	100,00%	544	100,00%
Odcinek nr 19 – ul. Mała (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Felicjanek)				
samochody osobowe	312	100,00%	784	100,00%
samochody cięż. ciężkie	0	0,00%	0	0,00%

Rodzaj pojazdów	Ilość pojazdów [poj./dobę]			
	rok 2024		rok 2032	
	poj./dobę	%	poj./dobę	%
Suma	312	100,00%	784	100,00%
Odcinek nr 20 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Małej do ul. Straszewskiego)				
samochody osobowe	5 160	99,23%	5 040	99,21%
samochody cięż. ciężkie	40	0,77%	40	0,79%
Suma	5 200	100,00%	5 080	100,00%
Odcinek nr 21 – ul. Straszewskiego (od ul. Smoleńskiej do ul. Zwierzynieckiej)				
samochody osobowe	8 144	99,32%	9 216	99,22%
samochody cięż. ciężkie	56	0,68%	72	0,78%
Suma	8 200	100,00%	9 288	100,00%
Odcinek nr 22 – ul. Straszewskiego (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Poselskiej)				
samochody osobowe	8 784	99,37%	9 648	99,26%
samochody cięż. ciężkie	56	0,63%	72	0,74%
Suma	8 840	100,00%	9 720	100,00%
Odcinek nr 23 – ul. Franciszkańska (od ul. Brackiej do ul. Straszewskiego)				
samochody osobowe	5 328	99,25%	3 392	99,30%
samochody cięż. ciężkie	40	0,75%	24	0,70%
Suma	5 368	100,00%	3 416	100,00%

6.4.3. Opis techniczny źródeł

Na ilość emitowanych zanieczyszczeń z odcinka analizowanego odcinka drogi mają wpływ takie czynniki, jak:

- natężenie i struktura ruchu na danym odcinku
- rozwiązania konstrukcyjne silnika i układu paliwowego,
- pojemność silnika, moc i związane z nimi zużycie paliwa,
- rodzaj spalanej paliwa,
- konstrukcja układu wydechowego (katalizator),
- stan techniczny silnika i innych podzespołów,
- prędkość jazdy,
- technika jazdy,
- płynność jazdy,
- nachylenie niwelety.

Wobec tak dużej ilości parametrów, od których zależy emisja, jej dokładne oszacowanie ilościowe jest niemożliwe.

W modelu przyjętym do analizy, jako zastępcze źródło emisji przyjmowany jest odcinek drogi, który powinien charakteryzować się jednorodnością pod względem:

- natężenia ruchu,
- średniej prędkości potoku,
- pochylenia niwelety,
- wielkości wyniesienia lub zagłębienia,
- roku prognozy ruchu drogowego.

Ze względu na różnorodność parametrów technicznych, różniących poszczególne

pojazdy (pojemność silnika, rodzaj zapłonu, rodzaj stosowanego paliwa, dopuszczalne obciążenie itp.), w modelu postępowania przy wyznaczaniu uciążliwości drogi korzysta się z wielkości emisji z poszczególnych pojedynczych źródeł emisji, wyznaczonych na podstawie wytycznych (p. 2.2.1).

6.4.4. Natężenie ruchu

Prognozowane natężenia ruchu zestawiono poniżej. Prognoza ruchu dotyczy wielkości potoku w roku 2024 i w roku 2032.

Tab. 6-6 Prognoza ruchu pojazdów

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	natężenie szczytowe w ciągu dnia	natężenie średnie dobowe	natężenie szczytowe w dzień	natężenie szczytowe w nocy
	[poj./h]	[poj./dobę]	[poj./h]	[poj./h]
1	2	3	4	5
Rok 2024				
Odcinek nr 1 - ul. Księcia Józefa (od Mostu Zwierzynieckiego do ul. Królowej Jadwigi)	1 111	20 200	842	303
Odcinek nr 2 - ul. Królowej Jadwigi (od ul. Focha do ul. Kościuszki)	321	5 840	243	88
Odcinek nr 3 - ul. Kościuszki (od ul. Królowej Jadwigi do ul. Senatorskiej)	747	13 584	566	204
Odcinek nr 4 - ul. Senatorska (od ul. Młaskotów do ul. Kościuszki)	295	5 368	224	81
Odcinek nr 5 - ul. Kościuszki (od ul. Senatorskiej do ul. Komorowskiego)	590	10 728	447	161
Odcinek nr 6 - ul. Komorowskiego (od ul. Senatorskiej do ul. Kościuszki)	174	3 160	132	47
Odcinek nr 7 - ul. Kościuszki (od ul. Komorowskiego do ul. Lelewela)	425	7 728	322	116
Odcinek nr 8 - ul. Lelewela (od ul. Stachowicza do ul. Kościuszki)	165	3 000	125	45
Odcinek nr 9 - ul. Kościuszki (od ul. Lelewela do ul. Włóczków)	321	5 840	243	88
Odcinek nr 10 - ul. Włóczków (od ul. Morawskiego do ul. Kościuszki)	313	5 688	237	85
Odcinek nr 11 - ul. Kościuszki (od ul. Włóczków do ul. Krasińskiego)	564	10 256	427	154
Odcinek nr 12 - ul. Krasińskiego (od ul. Dunin-Wąsowicza do ul. Kościuszki)	3 950	71 816	2 992	1077
Odcinek nr 13 - Most Dębnicki (od ul. Kościuszki do ul. Madalińskiego)	4 227	76 856	3 202	1153
Odcinek nr 14 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Krasińskiego do ul. Retoryka)	816	14 840	618	223
Odcinek nr 15 - ul. Retoryka (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Smoleńskiego)	208	3 784	158	57
Odcinek nr 16 - ul. Powiśle (od ul. Straszewskiego do ul. Zwierzynieckiej)	208	3 784	158	57
Odcinek nr 17 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Felicjanek do ul. Małej)	269	4 888	204	73
Odcinek nr 18 - ul. Felicjanek (od ul. Małej do ul. Zwierzynieckiej)	43	784	33	12
Odcinek nr 19 - ul. Mała (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Felicjanek)	17	312	13	5
Odcinek nr 20 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Małej do ul. Straszewskiego)	286	5 200	217	78

Numer odcinka	Natężenie ruchu			
	natężenie szczytowe w ciągu dnia	natężenie średnie dobowe	natężenie szczytowe w dzień	natężenie szczytowe w nocy
	[poj./h]	[poj./dobę]	[poj./h]	[poj./h]
1	2	3	4	5
Odcinek nr 21 - ul. Straszewskiego (od ul. Smoleńskiej do ul. Zwierzynieckiej)	451	8 200	342	123
Odcinek nr 22 - ul. Straszewskiego (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Poselskiej)	486	8 840	368	133
Odcinek nr 23 - ul. Franciszkańska (od ul. Brackiej do ul. Straszewskiego)	295	5 368	224	81
Rok 2032				
Odcinek nr 1 - ul. Księcia Józefa (od Mostu Zwierzynieckiego do ul. Królowej Jadwigi)	578	10 512	438	158
Odcinek nr 2 - ul. Królowej Jadwigi (od ul. Focha do ul. Kościuszki)	104	1 888	79	28
Odcinek nr 3 - ul. Kościuszki (od ul. Królowej Jadwigi do ul. Senatorskiej)	474	8 616	359	130
Odcinek nr 4 - ul. Senatorska (od ul. Młaskotów do ul. Kościuszki)	231	4 200	175	63
Odcinek nr 5 - ul. Kościuszki (od ul. Senatorskiej do ul. Komorowskiego)	365	6 640	277	99
Odcinek nr 6 - ul. Komorowskiego (od ul. Senatorskiej do ul. Kościuszki)	122	2 216	92	33
Odcinek nr 7 - ul. Kościuszki (od ul. Komorowskiego do ul. Lelewela)	286	5 184	216	78
Odcinek nr 8 - ul. Lelewela (od ul. Stachowicza do ul. Kościuszki)	55	1 000	42	15
Odcinek nr 9 - ul. Kościuszki (od ul. Lelewela do ul. Włóczków)	322	5 856	244	88
Odcinek nr 10 - ul. Włóczków (od ul. Morawskiego do ul. Kościuszki)	279	5 080	212	76
Odcinek nr 11 - ul. Kościuszki (od ul. Włóczków do ul. Krasińskiego)	571	10 408	434	156
Odcinek nr 12 - ul. Krasińskiego (od ul. Dunin-Wąsowicza do ul. Kościuszki)	1 471	26 744	1 114	401
Odcinek nr 13 - Most Dębnicki (od ul. Kościuszki do ul. Małalińskiego)	1 684	30 616	1 276	459
Odcinek nr 14 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Krasińskiego do ul. Retoryka)	675	12 272	511	184
Odcinek nr 15 - ul. Retoryka (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Smoleńskiej)	127	2 336	97	35
Odcinek nr 16 - ul. Powiśle (od ul. Straszewskiego do ul. Zwierzynieckiej)	188	3 416	142	51
Odcinek nr 17 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Felicjanek do ul. Małej)	237	4 312	180	64
Odcinek nr 18 - ul. Felicjanek (od ul. Małej do ul. Zwierzynieckiej)	30	544	23	8
Odcinek nr 19 - ul. Mała (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Felicjanek)	43	784	33	12
Odcinek nr 20 - ul. Zwierzyniecka (od ul. Małej do ul. Straszewskiego)	279	5 080	212	76
Odcinek nr 21 - ul. Straszewskiego (od ul. Smoleńskiej do ul. Zwierzynieckiej)	510	9 288	387	139
Odcinek nr 22 - ul. Straszewskiego (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Poselskiej)	535	9 720	405	146
Odcinek nr 23 - ul. Franciszkańska (od ul. Brackiej do ul. Straszewskiego)	188	3 416	142	51

Pochylenie niwelety na odcinkach dłuższych niż 500 m nie przekracza 3%, dlatego do obliczeń nie wprowadzono współczynnika uwzględniającego poprawki przy pochyleniu niwelety powyżej 3 %.

6.5. METODYKA OBLICZEŃ

Ocena wpływu ruchu drogowego na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie dróg spotyka się z wieloma problemami ze względu na specyfikę powstawania i rozprzestrzeniania się substancji szkodliwych.

Obecnie stosowane metody, zalecane w rozporządzeniu w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (p.2.1.2.), odnoszą się do źródeł punktowych, ewentualnie do źródeł liniowych o ustalonej zorganizowanej emisji, które można z pewnym przybliżeniem zastąpić zbiorem źródeł punktowych. Dla ruchu kołowego charakterystyczne są specyficzne warunki, na które składają się:

- pojedyncze źródła emisji, którymi są pojazdy znajdujące się w ruchu,
- emisja zanieczyszczeń, odbywająca się z emitatorów (rury wydechowe), umieszczonych na małej wysokości,
- kierunek wydalenia zanieczyszczeń, pokrywający się z kierunkiem ruchu pojazdów,
- zaburzenia w naturalnym rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń, powodowane przez ruch pojazdów.

Ze względu na omówioną specyfikę dróg w niniejszej analizie oparto się na modelu obliczeń emisji zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych, opracowanym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów (p. 2.2.1.). Stężenia maksymalne i szerokości obszaru stężeń ponadnormatywnych obliczono zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu. Metodyka obliczeń została również opracowana na podstawie cytowanego rozporządzenia, które w Załączniku 3 zawiera Referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Zastosowany do obliczeń program „OPERAT-FB” v. 8.9.2./2022 © (p. 2.2.2.), został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Kształtowania Środowiska w Warszawie (pismo nr BA/147/96). W styczniu 2010 roku program ten został zaktualizowany, zgodnie z wymogami wspomnianego rozporządzenia.

Dla zmiennych źródeł liniowych, którymi są drogi, w programie OPERAT - FB do modelowania rozkładu stężeń maksymalnych wzdłuż tych źródeł zastosowano metodykę CALINE 3.

Metoda CALINE 3 uwzględnia wpływ na współczynniki dyfuzji turbulencji powietrza wywołane ruchem samochodów (w wynikach uwzględniane jest mieszanie powietrza, wywołane ruchem poruszających się pojazdów), tak jak w programie i metodyce CORINAIR.

Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze uważa się za dotrzymane, gdy dla pojedynczego źródła lub zespołu źródeł spełniony jest warunek:
 $S_1 \leq D_1$.

Jako stężenie dopuszczalne przyjmowany jest poziom wartości odniesienia uśredniony do jednej godziny, bez marginesu tolerancji. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony, należy obliczyć częstość przekroczeń stężeń substancji zanieczyszczającej w powietrzu, odniesionych do jednej godziny, występujących w ciągu roku kalendarzowego i sprawdzić, czy spełniony jest warunek dopuszczalnej ilości częstości przekroczeń.

Ponadto należy sprawdzić warunek dotyczący stężeń średniorocznych, to znaczy sprawdzić, czy w każdym punkcie siatki obliczeniowej został spełniony warunek:
 $S_a \leq D_a$.

Przy wyznaczeniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych programu komputerowego „OPERAT-FB”, z modułu „Samochody”

dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastępując ją emisją z zastępczych źródeł liniowych.

6.6. WIELKOŚCI EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ

Przy wyznaczaniu wartości emisji zanieczyszczeń skorzystano z możliwości obliczeniowych wspomnianego programu komputerowego, dokonując przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów i zastąpiono ją emisją ze źródeł liniowych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń została obliczona na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń. W wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów wydalone są następujące podstawowe zanieczyszczenia:

- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory,
- benzen
- pył zawieszony.

Z uwagi na odstępianie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest minimalna.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń emitowanych w wyniku spalania paliw w poruszających się pojazdach oraz ich normy dopuszczalnych stężeń, a także doświadczenia z wcześniej wykonywanych ocen oddziaływania na środowisko, w których określano emisję spalin samochodowych, dalszej szczegółowej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) oraz dodatkowo dla pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5}, dla których utrzymuje się wysokie tło zanieczyszczeń.

Przy czym w emisji pyłów uwzględniono zarówno emisję pyłów pochodzących ze spalania paliw oraz pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni jezdni.

Współczynniki emisji pyłów pochodzących ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni przyjęto na podstawie danych zawartych w Poradniku inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń do powietrza opublikowanym przez Europejską Agencję Środowiska (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016), dostępny na stronie internetowej EEA w zakładce publikacje (podrozdział Podrozdział 1.A.3.b.vi-vii Tabela 3-1 i 3-2).

Emisja pyłów zawieszonych obejmuje pył zawieszony PM₁₀, w którym ~40÷~45 % stanowi frakcja PM_{2,5}.

Emisja tlenków azotu decyduje o wielkości przekroczeń emisji dopuszczalnej, w tym stężeń średniorocznych, a tym samym o szerokości ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych.

Analiza pozostałych substancji to jest tlenku węgla, węglowodorów i benzenu w żaden sposób nie zmieniają końcowych wniosków dotyczących wpływu projektowanego przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, ponieważ stosunek stężeń maksymalnych jednogodzinnych, do wartości odniesienia dla poszczególnych substancji jest wielokrotnie mniejszy, niż ma to miejsce w przypadku tlenków azotu.

Potwierdzeniem takiego stanowiska jest fakt, że Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w wydany w maju 2019 roku dokumencie wzorcowym pt.: „Specyfikacjach na projektowanie” w części dotyczącej Opracowań Środowiskowych (Nr opracowania SP.10.30.10 V01) określa, w rozdziale VI Oddziaływanie na środowisko planowanej inwestycji, w punkcie 3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, że:

- Należy pozyskać aktualne tło powietrza z GIOŚ,
- należy uwzględnić wpływ inwestycji na powietrze atmosferyczne, wykonując analizy

w zakresie PM_{2,5}; PM₁₀ oraz NO_x (w odniesieniu do ludzi i roślin).

Tak więc inwestor i gestor dróg doszedł do wniosku, że pozostałe substancje emitowane w spalinach nie mają żadnego wpływu na wypadkową uciążliwość dróg i analiza tych zanieczyszczeń jedynie niepotrzebnie zwiększałaby obszerność opracowań środowiskowych.

Ze względu na małą wysokość punktów emisji maksymalne stężenia powstają na poziomie ziemi i nie ma potrzeby liczenia ich na poziomie zabudowy, bo będą one zawsze mniejsze niż na poziomie ziemi.

Wydruki rozkładu stężeń maksymalnych (jednogodzinnych i średniorocznych) przedstawiają wyniki w przekroju prostopadłym do osi drogi.

Do obliczeń emisji w module „Samochody” posłużono się dopuszczalnymi wskaźnikami emisji z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii Europejskiej.

Wskaźniki te zawarte są w Dyrektywie 93/59/EC (normy EURO I i EURO II) oraz w Dyrektywie 98/69/EC (normy EURO III, EURO IV) i Dyrektywie 2007/715/EC (EURO V i EURO VI).

Okresy obowiązywania poszczególnych norm są następujące:

- norma EURO I od 1992 r. dla samochodów osobowych,
od 10. 1994 r. dla samochodów dostawczych,
od 1992 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO II od 1996 r. dla samochodów osobowych,
od 1998 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 1998 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO III od 2000 r. dla samochodów osobowych,
od 2000 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2000 r. dla samochodów ciężarowych,
- norma EURO IV od 2005 r. dla samochodów osobowych,
od 2005 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2005 r. dla samochodów ciężarowych
- norma EURO V od 2009 r. dla samochodów osobowych,
od 2010 r. dla samochodów dostawczych,
od 10. 2008 r. dla samochodów ciężarowych
- norma EURO VI od 09.2014 r. dla samochodów osobowych,
od 09.2015 r. dla samochodów dostawczych,
od 01. 2014 r. dla samochodów ciężarowych ciężkich

Do obliczeń uciążliwości ruchu samochodowego i wyznaczenia obszarów stężeń ponadnormatywnych wzdłuż istniejących, przebudowywanych i projektowanych odcinków dróg przyjęto następujące założenia:

- Struktura ruchu w roku 2024 (wg wytycznych GDDKiA):
 - wśród samochodów osobowych
 - 34,6 % normy EURO V (2009 r.)
 - 34,6 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 30,8 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów dostawczych
 - 53,3 % normy EURO V (2010 r.)
 - 40,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 6,7 % normy EURO III (2000 r.)
 - wśród samochodów ciężarowych
 - 52,9 % normy EURO V (2008 r.)
 - 41,2 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 5,9 % normy EURO III (2005 r.)

- Struktura ruchu w roku 2032 (wg wytycznych GDDKiA):
- wśród samochodów osobowych
 - 80,5 % normy EURO V (2009 r.)
 - 19,5 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów dostawczych
 - 100,0 % normy EURO V (2010 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2000 r.)
- wśród samochodów ciężarowych
 - 100,0 % normy EURO V (2008 r.)
 - 0,0 % normy EURO IV (2005 r.)
 - 0,0 % normy EURO III (2005 r.).

Wartości obliczonej emisji znajdują się w dołączonych wydrukach pochodzących z arkusza Excel.

Do obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na poszczególnych odcinkach analizowanych ulic przyjęto emitory liniowe.

Z uwagi na mały zasięg oddziaływania emitowanych spalin, do obliczeń dla poszczególnych odcinków ulic przyjęto jeden współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu równy:

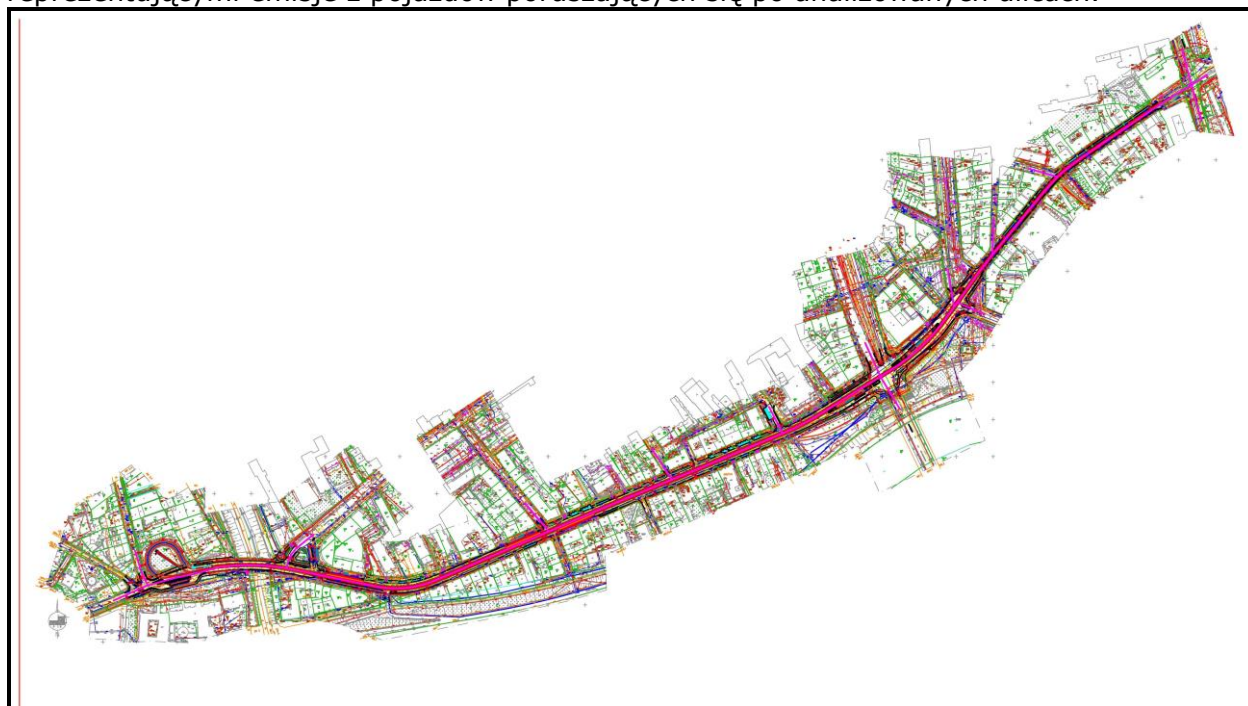
$z_o = 2,0$ m tak jak dla zabudowy średniej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

W celu skorzystania z możliwości obliczeniowych programu komputerowego, dokonano przeliczeń emisji z potoku poruszających się pojazdów. Emisje obliczono na długości planowanego odcinka analizowanego układu drogowego w dwóch okresach obliczeniowych.

Okres pierwszy obejmuje ruch w 16 godzinach w ciągu dnia tzn. od 6:00 do 22:00 i obejmuje łącznie 5 840 h/rok (365 dni x 16 h/dobę).

Drugi okres obliczeniowy obejmuje 2 920 h/rok i jest to ruch w pozostałych 8 godzinach doby (ruch nocny tzn. od 22:00 do 6:00).

Ruch na analizowanych odcinkach drogi zamodelowano emitarami liniowymi, reprezentującymi emisje z pojazdów poruszających się po analizowanych ulicach.



Rys. 6-6 Schemat projektowanego układu drogowego

Tab. 6-7 Emisja na całą długość analizowanego układu drogowego

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
Rok 2024					
E-1	Odcinek nr 1 – ul. Księcia Józefa (od Mostu Zwierzynieckiego do ul. Królowej Jadwigi) dł. 50 m	tlenek węgla	0,1049	0,02858	0,696
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0122	0,00333	0,081
		pył ogółem	0,002794	0,000762	0,01855
		w tym pył do 2,5 µm	0,001152	0,0003143	0,00765
		w tym pył do 10 µm	0,002794	0,000762	0,01855
		węglowodory alifatyczne	0,00737	0,002009	0,0489
		węglowodory aromatyczne	0,00416	0,001134	0,0276
		benzen	0,000491	0,0001339	0,00326
E-2	Odcinek nr 2 – ul. Królowej Jadwigi (od ul. Focha do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0306	0,00839	0,2033
		tlenki azotu jako NO ₂	0,002779	0,000762	0,01845
		pył ogółem	0,000769	0,000211	0,00511
		w tym pył do 2,5 µm	0,000317	0,0000868	0,002104
		w tym pył do 10 µm	0,000769	0,000211	0,00511
		węglowodory alifatyczne	0,00216	0,000592	0,01434
		węglowodory aromatyczne	0,00122	0,000334	0,00809
		benzen	0,000144	0,0000395	0,000957
E-3	Odcinek nr 3 – ul. Kościuszki (od ul. Królowej Jadwigi do ul. Senatorskiej) dł. 190 m	tlenek węgla	0,2678	0,0732	1,779
		tlenki azotu jako NO ₂	0,03103	0,00848	0,206
		pył ogółem	0,00713	0,001948	0,0473
		w tym pył do 2,5 µm	0,002941	0,000803	0,01951
		w tym pył do 10 µm	0,00713	0,001948	0,0473
		węglowodory alifatyczne	0,01883	0,00514	0,125
		węglowodory aromatyczne	0,01063	0,002902	0,0705
		benzen	0,001253	0,000342	0,00832
E-4	Odcinek nr 4 – ul. Senatorska (od ul. Młaskotów do ul. Kościuszki) dł. 60 m	tlenek węgla	0,0337	0,00927	0,2241
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0031	0,000851	0,02058
		pył ogółem	0,00085	0,0002333	0,00564
		w tym pył do 2,5 µm	0,00035	0,000096	0,002322
		w tym pył do 10 µm	0,00085	0,0002333	0,00564
		węglowodory alifatyczne	0,00238	0,000653	0,0158
		węglowodory aromatyczne	0,001343	0,000369	0,00892
		benzen	0,0001588	0,0000436	0,001055
E-5	Odcinek nr 5 – ul. Kościuszki (od ul. Senatorskiej do ul. Komorowskiego) dł. 372 m	tlenek węgla	0,414	0,113	2,749
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0486	0,01325	0,322
		pył ogółem	0,01106	0,003017	0,0734
		w tym pył do 2,5 µm	0,00456	0,001244	0,03028
		w tym pył do 10 µm	0,01106	0,003017	0,0734
		węglowodory alifatyczne	0,02909	0,00794	0,1931
		węglowodory aromatyczne	0,01642	0,00448	0,109

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
		benzen	0,001937	0,000528	0,01286
E-6	Odcinek nr 6 – ul. Komorowskiego (od ul. Senatorskiej do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0166	0,00449	0,1101
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001465	0,000396	0,00971
		pył ogółem	0,000415	0,000112	0,002749
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001707	0,0000461	0,001131
		w tym pył do 10 µm	0,000415	0,000112	0,002749
		węglowodory alifatyczne	0,001174	0,000316	0,00777
		węglowodory aromatyczne	0,000662	0,0001786	0,00439
		benzen	0,0000783	0,00002113	0,000519
E-7	Odcinek nr 7 – ul. Kościuszki (od ul. Komorowskiego do ul. Lelewela) dł. 180 m	tlenek węgla	0,1444	0,0394	0,959
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0167	0,00455	0,1108
		pył ogółem	0,00384	0,001049	0,0255
		w tym pył do 2,5 µm	0,001584	0,000433	0,01052
		w tym pył do 10 µm	0,00384	0,001049	0,0255
		węglowodory alifatyczne	0,01015	0,002768	0,0674
		węglowodory aromatyczne	0,00573	0,001562	0,038
		benzen	0,000676	0,0001847	0,00449
E-8	Odcinek nr 8 – ul. Lelewela (od ul. Stachowicza do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,01573	0,00429	0,1045
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001393	0,00038	0,00925
		pył ogółem	0,000393	0,0001073	0,002611
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001619	0,0000442	0,001075
		w tym pył do 10 µm	0,000393	0,0001073	0,002611
		węglowodory alifatyczne	0,001111	0,0003031	0,00737
		węglowodory aromatyczne	0,000627	0,000171	0,00416
		benzen	0,0000742	0,00002023	0,000492
E-9	Odcinek nr 9 – ul. Kościuszki (od ul. Lelewela do ul. Włóczków) dł. 161,5 m	tlenek węgla	0,0976	0,02675	0,648
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01135	0,00311	0,0754
		pył ogółem	0,002599	0,000713	0,01726
		w tym pył do 2,5 µm	0,001072	0,000294	0,00712
		w tym pył do 10 µm	0,002599	0,000713	0,01726
		węglowodory alifatyczne	0,00685	0,001879	0,0455
		węglowodory aromatyczne	0,00387	0,001061	0,02569
		benzen	0,000456	0,0001253	0,003031
E-10	Odcinek nr 10 – ul. Włóczków (od ul. Morawskiego do ul. Kościuszki) dł. 40 m	tlenek węgla	0,02387	0,00648	0,1584
		tlenki azotu jako NO ₂	0,002174	0,00059	0,01442
		pył ogółem	0,0006	0,0001631	0,00398
		w tym pył do 2,5 µm	0,0002471	0,0000671	0,001638
		w tym pył do 10 µm	0,0006	0,0001631	0,00398
		węglowodory alifatyczne	0,001685	0,000457	0,01117
		węglowodory aromatyczne	0,000951	0,0002581	0,00631
		benzen	0,0001124	0,00003053	0,000746
E-11	Odcinek nr 11 – ul. Kościuszki	tlenek węgla	0,1631	0,0445	1,082
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01879	0,00513	0,1246

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
	(od ul. Włóczków do ul. Krasińskiego) dł. 153 m	pył ogółem	0,00433	0,001184	0,02875
		w tym pył do 2,5 µm	0,001786	0,000488	0,01186
		w tym pył do 10 µm	0,00433	0,001184	0,02875
		węglowodory alifatyczne	0,01145	0,003125	0,076
		węglowodory aromatyczne	0,00647	0,001764	0,0429
		benzen	0,000762	0,0002081	0,00506
E-12	Odcinek nr 12 – ul. Krasińskiego (od ul. Dunin-Wąsowicza do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,369	0,1007	2,451
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0518	0,01411	0,344
		pył ogółem	0,01037	0,002826	0,0688
		w tym pył do 2,5 µm	0,00428	0,001168	0,02842
		w tym pył do 10 µm	0,01037	0,002826	0,0688
		węglowodory alifatyczne	0,02585	0,00705	0,1715
		węglowodory aromatyczne	0,01458	0,00398	0,0968
		benzen	0,001717	0,000468	0,0114
E-13	Odcinek nr 13 – Most Dębnicki (od ul. Kościuszki do ul. Madalińskiego) dł. 50 m	tlenek węgla	0,395	0,1078	2,623
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0555	0,01516	0,368
		pył ogółem	0,0111	0,003028	0,0737
		w tym pył do 2,5 µm	0,00459	0,001251	0,03045
		w tym pył do 10 µm	0,0111	0,003028	0,0737
		węglowodory alifatyczne	0,02765	0,00755	0,1835
		węglowodory aromatyczne	0,01562	0,00426	0,1036
		benzen	0,001836	0,000501	0,01219
E-14	Odcinek nr 14 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Krasińskiego do ul. Retoryka) dł. 137,5 m	tlenek węgla	0,2146	0,0587	1,425
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01973	0,00539	0,1309
		pył ogółem	0,00541	0,001476	0,0359
		w tym pył do 2,5 µm	0,002226	0,000608	0,01478
		w tym pył do 10 µm	0,00541	0,001476	0,0359
		węglowodory alifatyczne	0,01512	0,00414	0,1005
		węglowodory aromatyczne	0,00855	0,002336	0,0567
		benzen	0,001011	0,0002761	0,00671
E-15	Odcinek nr 15 – ul. Retoryka (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Smoleńskiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,01984	0,00544	0,1317
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001786	0,000489	0,01186
		pył ogółem	0,000498	0,0001364	0,0033
		w tym pył do 2,5 µm	0,0002048	0,0000562	0,001358
		w tym pył do 10 µm	0,000498	0,0001364	0,0033
		węglowodory alifatyczne	0,0014	0,000383	0,00929
		węglowodory aromatyczne	0,00079	0,0002164	0,00525
		benzen	0,0000935	0,0000256	0,00062
E-16	Odcinek nr 16 – ul. Powiśle (od ul. Straszewskiego do ul. Zwierzynieckiej) dł. 40 m	tlenek węgla	0,01588	0,00435	0,1054
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001429	0,000392	0,00949
		pył ogółem	0,000398	0,000109	0,002643
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001637	0,0000449	0,001088
		w tym pył do 10 µm	0,000398	0,000109	0,002643

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
		węglowodory alifatyczne	0,00112	0,0003067	0,00743
		węglowodory aromatyczne	0,000632	0,0001732	0,0042
		benzen	0,0000748	0,00002048	0,000496
E-17	Odcinek nr 17 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Felicjanek do ul. Małej) dł. 225 m	tlenek węgla	0,1152	0,03128	0,765
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01072	0,002909	0,0711
		pył ogółem	0,002912	0,00079	0,01931
		w tym pył do 2,5 µm	0,001199	0,000325	0,00795
		w tym pył do 10 µm	0,002912	0,00079	0,01931
		węglowodory alifatyczne	0,00813	0,002207	0,0539
		węglowodory aromatyczne	0,00459	0,001246	0,03045
		benzen	0,000543	0,0001472	0,0036
E-18	Odcinek nr 18 – ul. Felicjanek (od ul. Małej do ul. Zwierzynieckiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,00412	0,001148	0,0274
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000331	0,0000924	0,002203
		pył ogółem	0,0001009	0,00002815	0,000671
		w tym pył do 2,5 µm	0,0000415	0,00001158	0,000276
		w tym pył do 10 µm	0,0001009	0,00002815	0,000671
		węglowodory alifatyczne	0,0002909	0,0000812	0,001936
		węglowodory aromatyczne	0,0001642	0,0000458	0,001093
		benzen	0,00001944	0,00000543	0,0001294
E-19	Odcinek nr 19 – ul. Mała (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Felicjanek) dł. 40 m	tlenek węgla	0,001303	0,000383	0,00872
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0001047	0,00003082	0,000701
		pył ogółem	0,0000319	0,00000939	0,0002137
		w tym pył do 2,5 µm	0,00001312	0,00000386	0,0000879
		w tym pył do 10 µm	0,0000319	0,00000939	0,0002137
		węglowodory alifatyczne	0,000092	0,00002707	0,000616
		węglowodory aromatyczne	0,0000519	0,00001526	0,000348
		benzen	0,00000615	0,00000181	0,0000412
E-20	Odcinek nr 20 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Małej do ul. Straszewskiego) dł. 220 m	tlenek węgla	0,1199	0,0327	0,796
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01105	0,003013	0,0733
		pył ogółem	0,003024	0,000824	0,02006
		w tym pył do 2,5 µm	0,001245	0,000339	0,00826
		w tym pył do 10 µm	0,003024	0,000824	0,02006
		węglowodory alifatyczne	0,00846	0,002308	0,0561
		węglowodory aromatyczne	0,00477	0,001303	0,0317
		benzen	0,000564	0,0001541	0,00375
E-21	Odcinek nr 21 – ul. Straszewskiego (od ul. Smoleńskiej do ul. Zwierzynieckiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,043	0,01174	0,2854
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0039	0,001065	0,02591
		pył ogółem	0,00108	0,0002945	0,00717
		w tym pył do 2,5 µm	0,000445	0,0001212	0,002952
		w tym pył do 10 µm	0,00108	0,0002945	0,00717
		węglowodory alifatyczne	0,003035	0,000827	0,02013
		węglowodory aromatyczne	0,001714	0,000467	0,01136
		benzen	0,0002027	0,0000552	0,001344

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok
1	2	3	4	5	6
E-22	Odcinek nr 22 – ul. Straszewskiego (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Poselskiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0464	0,01267	0,3078
		tlenki azotu jako NO2	0,00417	0,001141	0,0277
		pył ogółem	0,001163	0,000318	0,00772
		w tym pył do 2,5 µm	0,000479	0,000131	0,00318
		w tym pył do 10 µm	0,001163	0,000318	0,00772
		węglowodory alifatyczne	0,00327	0,000895	0,02171
		węglowodory aromatyczne	0,001847	0,000505	0,01226
		benzen	0,0002182	0,0000598	0,00145
E-23	Odcinek nr 23 – ul. Franciszkańska (od ul. Brackiej do ul. Straszewskiego) dł. 25 m	tlenek węgla	0,01408	0,00386	0,0934
		tlenki azotu jako NO2	0,001292	0,000355	0,00858
		pył ogółem	0,000354	0,0000972	0,002352
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001458	0,00004	0,000968
		w tym pył do 10 µm	0,000354	0,0000972	0,002352
		węglowodory alifatyczne	0,000991	0,0002722	0,00658
		węglowodory aromatyczne	0,00056	0,0001537	0,00372
		benzen	0,0000662	0,00001818	0,00044
Rok 2032					
E-1	Odcinek nr 1 – ul. Księcia Józefa (od Mostu Zwierzynieckiego do ul. Królowej Jadwigi) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0322	0,00879	0,2136
		tlenki azotu jako NO2	0,00553	0,001512	0,0367
		pył ogółem	0,001418	0,000387	0,00941
		w tym pył do 2,5 µm	0,000566	0,0001545	0,00375
		w tym pył do 10 µm	0,001418	0,000387	0,00941
		węglowodory alifatyczne	0,003071	0,00084	0,0204
		węglowodory aromatyczne	0,001674	0,000458	0,01112
		benzen	0,000194	0,000053	0,001288
E-2	Odcinek nr 2 – ul. Królowej Jadwigi (od ul. Focha do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,00581	0,001562	0,0385
		tlenki azotu jako NO2	0,000765	0,0002059	0,00507
		pył ogółem	0,000243	0,0000654	0,001611
		w tym pył do 2,5 µm	0,0000966	0,00002602	0,000641
		w tym pył do 10 µm	0,000243	0,0000654	0,001611
		węglowodory alifatyczne	0,000561	0,0001508	0,00372
		węglowodory aromatyczne	0,0003056	0,0000823	0,002026
		benzen	0,0000355	0,00000955	0,000235
E-3	Odcinek nr 3 – ul. Kościuszki (od ul. Królowej Jadwigi do ul. Senatorskiej) dł. 190 m	tlenek węgla	0,1003	0,0275	0,666
		tlenki azotu jako NO2	0,01714	0,0047	0,1138
		pył ogółem	0,00441	0,00121	0,02931
		w tym pył do 2,5 µm	0,001761	0,000483	0,01169
		w tym pył do 10 µm	0,00441	0,00121	0,02931
		węglowodory alifatyczne	0,00958	0,002628	0,0636
		węglowodory aromatyczne	0,00522	0,001433	0,0347
		benzen	0,000605	0,000166	0,00402
E-4	Odcinek nr 4 – ul. Senatorska	tlenek węgla	0,01548	0,00423	0,1028
		tlenki azotu jako NO2	0,00193	0,000527	0,01282

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
	(od ul. Młaskotów do ul. Kościuszki) dł. 60 m	pył ogółem	0,000642	0,0001753	0,00426
		w tym pył do 2,5 µm	0,0002552	0,0000697	0,001693
		w tym pył do 10 µm	0,000642	0,0001753	0,00426
		węglowodory alifatyczne	0,001498	0,000409	0,00994
		węglowodory aromatyczne	0,000817	0,0002228	0,00542
		benzen	0,0000948	0,00002585	0,000629
E-5	Odcinek nr 5 – ul. Kościuszki (od ul. Senatorskiej do ul. Komorowskiego) dł. 372 m	tlenek węgla	0,1512	0,041	1,002
		tlenki azotu jako NO ₂	0,02585	0,00701	0,1714
		pył ogółem	0,00665	0,001804	0,0441
		w tym pył do 2,5 µm	0,002654	0,000719	0,01759
		w tym pył do 10 µm	0,00665	0,001804	0,0441
		węglowodory alifatyczne	0,01444	0,00392	0,0958
		węglowodory aromatyczne	0,00788	0,002135	0,0522
		benzen	0,000912	0,0002473	0,00605
E-6	Odcinek nr 6 – ul. Komorowskiego (od ul. Senatorskiej do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,00682	0,001843	0,0452
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000875	0,0002369	0,0058
		pył ogółem	0,000284	0,0000768	0,001883
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001129	0,00003053	0,000748
		w tym pył do 10 µm	0,000284	0,0000768	0,001883
		węglowodory alifatyczne	0,000658	0,0001782	0,00437
		węglowodory aromatyczne	0,000359	0,0000971	0,002381
		benzen	0,0000417	0,00001127	0,0002762
E-7	Odcinek nr 7 – ul. Kościuszki (od ul. Komorowskiego do ul. Lelewela) dł. 180 m	tlenek węgla	0,0573	0,01562	0,38
		tlenki azotu jako NO ₂	0,00966	0,002635	0,0641
		pył ogółem	0,002516	0,000686	0,01669
		w tym pył do 2,5 µm	0,001004	0,0002737	0,00666
		w tym pył do 10 µm	0,002516	0,000686	0,01669
		węglowodory alifatyczne	0,00548	0,001494	0,0364
		węglowodory aromatyczne	0,002988	0,000815	0,01983
E-8	Odcinek nr 8 – ul. Lelewela (od ul. Stachowicza do ul. Kościuszki) dł. 50 m	benzen	0,000346	0,0000944	0,002296
		tlenek węgla	0,003067	0,000837	0,02035
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000462	0,000126	0,003064
		pył ogółem	0,0001314	0,0000359	0,000873
		w tym pył do 2,5 µm	0,0000523	0,00001429	0,000348
		w tym pył do 10 µm	0,0001314	0,0000359	0,000873
		węglowodory alifatyczne	0,0002945	0,0000804	0,001955
		węglowodory aromatyczne	0,0001606	0,0000438	0,001066
E-9	Odcinek nr 9 – ul. Kościuszki (od ul. Lelewela do ul. Włóczków) dł. 161,5 m	benzen	0,00001861	0,00000508	0,0001235
		tlenek węgla	0,0577	0,01577	0,383
		tlenki azotu jako NO ₂	0,00974	0,00266	0,0646
		pył ogółem	0,002534	0,000692	0,01682
		w tym pył do 2,5 µm	0,001011	0,0002761	0,00671
		w tym pył do 10 µm	0,002534	0,000692	0,01682

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
		węglowodory alifatyczne	0,00552	0,001508	0,0366
		węglowodory aromatyczne	0,00301	0,000822	0,01998
		benzen	0,000348	0,0000952	0,002312
E-10	Odcinek nr 10 – ul. Włóczków (od ul. Morawskiego do ul. Kościuszki) dł. 40 m	tlenek węgla	0,01246	0,0034	0,0827
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001624	0,000442	0,01077
		pył ogółem	0,000521	0,0001418	0,00346
		w tym pył do 2,5 µm	0,0002071	0,0000564	0,001375
		w tym pył do 10 µm	0,000521	0,0001418	0,00346
		węglowodory alifatyczne	0,001202	0,000328	0,00799
		węglowodory aromatyczne	0,000657	0,0001789	0,00436
		benzen	0,0000762	0,00002074	0,000505
E-11	Odcinek nr 11 – ul. Kościuszki (od ul. Włóczków do ul. Krasińskiego) dł. 153 m	tlenek węgla	0,0972	0,02657	0,645
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01674	0,00458	0,1112
		pył ogółem	0,00429	0,00117	0,02846
		w tym pył do 2,5 µm	0,001711	0,000467	0,01135
		w tym pył do 10 µm	0,00429	0,00117	0,02846
		węglowodory alifatyczne	0,00929	0,002538	0,0616
		węglowodory aromatyczne	0,00507	0,001382	0,0336
		benzen	0,000586	0,0001602	0,00389
E-12	Odcinek nr 12 – ul. Krasińskiego (od ul. Dunin-Wąsowicza do ul. Kościuszki) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0816	0,02225	0,542
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01703	0,00464	0,1129
		pył ogółem	0,00376	0,001025	0,02496
		w tym pył do 2,5 µm	0,001505	0,00041	0,00999
		w tym pył do 10 µm	0,00376	0,001025	0,02496
		węglowodory alifatyczne	0,00772	0,002102	0,0512
		węglowodory aromatyczne	0,00421	0,001148	0,02793
		benzen	0,000486	0,0001325	0,00323
E-13	Odcinek nr 13 – Most Dębnicki (od ul. Kościuszki do ul. Madalińskiego) dł. 50 m	tlenek węgla	0,0934	0,02545	0,62
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01944	0,0053	0,129
		pył ogółem	0,0043	0,001174	0,02856
		w tym pył do 2,5 µm	0,001721	0,000469	0,01143
		w tym pył do 10 µm	0,0043	0,001174	0,02856
		węglowodory alifatyczne	0,00884	0,002408	0,0586
		węglowodory aromatyczne	0,00482	0,001314	0,032
		benzen	0,000557	0,0001519	0,0037
E-14	Odcinek nr 14 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Krasińskiego do ul. Retoryka) dł. 137,5 m	tlenek węgla	0,1041	0,02837	0,691
		tlenki azotu jako NO ₂	0,01354	0,00369	0,0897
		pył ogółem	0,00435	0,001184	0,02884
		w tym pył do 2,5 µm	0,001727	0,000471	0,01146
		w tym pył do 10 µm	0,00435	0,001184	0,02884
		węglowodory alifatyczne	0,01005	0,00274	0,0667
		węglowodory aromatyczne	0,00548	0,001494	0,0364
		benzen	0,000636	0,0001732	0,00422

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
E-15	Odcinek nr 15 – ul. Retoryka (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Smoleńskiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,00709	0,001955	0,0471
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000966	0,000266	0,00642
		pył ogółem	0,0002984	0,0000823	0,001984
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001187	0,0000327	0,000789
		w tym pył do 10 µm	0,0002984	0,0000823	0,001984
		węglowodory alifatyczne	0,000684	0,0001883	0,00454
		węglowodory aromatyczne	0,000373	0,0001027	0,002477
		benzen	0,0000432	0,00001192	0,0002873
E-16	Odcinek nr 16 – ul. Powiśle (od ul. Straszewskiego do ul. Zwierzynieckiej) dł. 40 m	tlenek węgla	0,0084	0,002279	0,0557
		tlenki azotu jako NO ₂	0,001075	0,0002916	0,00713
		pył ogółem	0,00035	0,0000949	0,002321
		w tym pył do 2,5 µm	0,0001391	0,0000377	0,000922
		w tym pył do 10 µm	0,00035	0,0000949	0,002321
		węglowodory alifatyczne	0,000812	0,0002203	0,00538
		węglowodory aromatyczne	0,000443	0,0001202	0,002937
		benzen	0,0000514	0,00001393	0,000341
E-17	Odcinek nr 17 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Felicjanek do ul. Małej) dł. 225 m	tlenek węgla	0,0596	0,01609	0,395
		tlenki azotu jako NO ₂	0,00742	0,002002	0,0492
		pył ogółem	0,00247	0,000667	0,01638
		w tym pył do 2,5 µm	0,000981	0,000265	0,00651
		w tym pył do 10 µm	0,00247	0,000667	0,01638
		węglowodory alifatyczne	0,00576	0,001555	0,0382
		węglowodory aromatyczne	0,003143	0,000849	0,02084
		benzen	0,000365	0,0000985	0,002418
E-18	Odcinek nr 18 – ul. Felicjanek (od ul. Małej do ul. Zwierzynieckiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,001678	0,000448	0,01111
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0001854	0,0000494	0,001226
		pył ogółem	0,0000683	0,00001822	0,000452
		w tym pył do 2,5 µm	0,0000271	0,00000723	0,0001794
		w tym pył do 10 µm	0,0000683	0,00001822	0,000452
		węglowodory alifatyczne	0,0001631	0,0000435	0,001078
		węglowodory aromatyczne	0,0000889	0,00002369	0,000588
		benzen	0,00001032	0,00000275	0,0000683
E-19	Odcinek nr 19 – ul. Mała (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Felicjanek) dł. 40 m	tlenek węgla	0,001926	0,000537	0,01281
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0002124	0,0000593	0,001414
		pył ogółem	0,0000783	0,00002185	0,000521
		w tym pył do 2,5 µm	0,00003107	0,00000867	0,0002067
		w tym pył do 10 µm	0,0000783	0,00002185	0,000521
		węglowodory alifatyczne	0,0001868	0,0000521	0,001243
		węglowodory aromatyczne	0,0001019	0,00002844	0,000678
		benzen	0,00001184	0,00000330	0,0000787
E-20	Odcinek nr 20 – ul. Zwierzyniecka (od ul. Małej	tlenek węgla	0,0686	0,01868	0,455
		tlenki azotu jako NO ₂	0,00893	0,00243	0,0592
		pył ogółem	0,002866	0,00078	0,01901

Symbol	Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maksymalna		Emisja roczna
			1 okres	2 okres	
			[kg/h]	[kg/h]	[Mg/rok]
1	2	3	4	5	6
	do ul. Straszewskiego) dł. 220 m	w tym pył do 2,5 µm	0,001139	0,0003101	0,00756
		w tym pył do 10 µm	0,002866	0,00078	0,01901
		węglowodory alifatyczne	0,00662	0,001804	0,0439
		węglowodory aromatyczne	0,00361	0,000984	0,02396
		benzen	0,000419	0,0001141	0,00278
E-21	Odcinek nr 21 – ul. Straszewskiego (od ul. Smoleńskiej do ul. Zwierzynieckiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,02848	0,00777	0,1891
		tlenki azotu jako NO ₂	0,0037	0,001009	0,02456
		pył ogółem	0,001188	0,000324	0,00789
		w tym pył do 2,5 µm	0,000472	0,0001289	0,003136
		w tym pył do 10 µm	0,001188	0,000324	0,00789
		węglowodory alifatyczne	0,00275	0,00075	0,01826
		węglowodory aromatyczne	0,001501	0,000409	0,00996
		benzen	0,0001739	0,0000474	0,001155
E-22	Odcinek nr 22 – ul. Straszewskiego (od ul. Zwierzynieckiej do ul. Poselskiej) dł. 50 m	tlenek węgla	0,02988	0,00816	0,1984
		tlenki azotu jako NO ₂	0,00385	0,001052	0,02557
		pył ogółem	0,001246	0,00034	0,00827
		w tym pył do 2,5 µm	0,000495	0,0001352	0,00329
		w tym pył do 10 µm	0,001246	0,00034	0,00827
		węglowodory alifatyczne	0,002887	0,000788	0,01916
		węglowodory aromatyczne	0,001573	0,00043	0,01045
		benzen	0,0001825	0,0000499	0,001212
E-23	Odcinek nr 23 – ul. Franciszkańska (od ul. Brackiej do ul. Straszewskiego) dł. 25 m	tlenek węgla	0,00525	0,001426	0,0348
		tlenki azotu jako NO ₂	0,000672	0,0001822	0,00446
		pył ogółem	0,0002189	0,0000593	0,00145
		w tym pył do 2,5 µm	0,000087	0,00002358	0,000576
		w tym pył do 10 µm	0,0002189	0,0000593	0,00145
		węglowodory alifatyczne	0,000508	0,0001375	0,00337
		węglowodory aromatyczne	0,0002768	0,0000751	0,001836
		benzen	0,0000321	0,00000871	0,0002129

W emisji pyłów uwzględniono również emisję pyłów powstających w wyniku ścierania opon, tarcz i klocków hamulcowych oraz nawierzchni.

W roku 2032 w stosunku do stanu istniejącego, w wyniku spadku natężenia ruchu, emisja najbardziej uciążliwych tlenków azotu (wyrażonych jako NO₂) obniży się na analizowanych odcinkach od około 5,2% (odc. 21) do około 72,5% (odc. 2). Jedynie na odcinku nr 19 emisja tlenków azotu wzrośnie o około 100%. Emisja pyłów obniży się od około 1 % (odc. 11) do około 68,5% (odc. 2). Na odcinkach nr 19, 21 i 22 emisja pyłów wzrośnie odpowiednio o około 143,8%, 10% i 7,1%.

Kalkulacja emisji gazów cieplarnianych w MgCO₂e jest zawarta w załączonych wydrukach obliczeń.

6.7. OCENA WPŁYWU RUCHU POJAZDÓW NA STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Dla tak przyjętego modelu dokonano oceny rozkładu stężeń jednogodzinnych oraz

średniorocznych – w siatce receptorów w kształcie prostokąta, obejmującego analizowany układ drogowy.

Maksymalne sumaryczne stężenia zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów samochodowych obliczono w punktach siatki obejmującej obszar analizowanego układu drogowego. Punkty obserwacji usytuowane były co 10 metrów wzdłuż osi X (kierunek zachód-wschód) i co 15 metry w wzdłuż osi Y (kierunek południe – północ) w siatce o wymiarach 1 680 x 1 200 m.

Obliczenia przeprowadzono dla najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń to jest tlenków azotu i pyłów zawieszonych PM₁₀ i PM_{2,5} oraz dodatkowo dla mniej uciążliwych zanieczyszczeń jakimi są tlenek węgla, węglowodory alifatyczne i aromatyczne i benzen.

Rozkład maksymalnych stężeń jednogodzinnych oraz stężeń średniorocznych zawierają obliczenia komputerowe. W obliczeniach tych wyłuszczone czcionką oznaczone są wartości stężeń, jeżeli występują, które przekraczają obowiązujące dopuszczalne wartości odniesienia.

Obliczenia uciążliwości przeprowadzono dla norm, które zostały ogłoszone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu.

W oparciu o porównania powstających stężeń maksymalnych z wartościami odniesienia określono szerokości obszarów przekroczeń dopuszczalnych wartości odniesienia.

Wartości stężeń maksymalnych przedstawiono w poniższych tabelach nr 8 ÷ 13.

Maksymalne stężenia jednogodzinne i średnioroczne w obrębie analizowanego układu drogowego wyniosą:

Tab. 6-8 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – stan istniejący

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
tlenki azotu jako NO ₂	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	32,917	> 1
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	6,772	< 8
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	1170	690	0	2,797	> 0
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	243,818	-
węglowodory alifatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	17,072	< 900
węglowodory aromatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	9,638	< 38,7
benzen	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	1,1348	< 4

Tab. 6-9 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – stan istniejący

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
tlenki azotu jako NO ₂	182,34	200	0,00	< 0,2	32,917	> 1
pył PM-10	36,77	280	0,00	< 0,2	6,772	< 8
pył zawieszony PM 2,5	15,19	brak	-	-	2,797	> 0
tlenek węgla	1313,8	30000	0,00	< 0,2	243,818	-
węglowodory alifatyczne	91,9	3000	0,00	< 0,2	17,072	< 900
węglowodory aromatyczne	51,9	1000	0,00	< 0,2	9,638	< 38,7
benzen	6,11	30	0,00	< 0,2	1,1348	< 4

Tab. 6-10 Maksymalny opad pyłu – stan istniejący

	X m	Y m	Opad	Opad + tło	Ocena
Opad pyłu g/m ² /rok	1190	660	118,962	138,962	< 200

Tab. 6-11. Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – rok 2032

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %					Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³				
	X, m	Y, m	Z, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Z, m	Obliczone	Da - R
tlenki azotu jako NO ₂	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	13,100	> 1
pył PM-10	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	3,074	< 8
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	-	1170	690	0	1,228	> 0
tlenek węgla	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	67,975	-
węglowodory alifatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	6,452	< 900
węglowodory aromatyczne	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	3,522	< 38,7
benzen	-	-	-	0,00	< 0,2	1170	690	0	0,4074	< 4

Tab. 6-12 Zestawienie maksymalnych wartości stężeń w sieci receptorów – rok 2032

Nazwa zanieczyszczenia	Najwyższe stężenie maksymalne, µg/m ³		Maksymalna częstość przekroczeń D1, %		Maksymalne stężenie średnioroczne, µg/m ³	
	Obliczone	Dopuszczalne	Obliczona	Dopuszczalna	Obliczone	Da - R
tlenki azotu jako NO ₂	64,87	200	0,00	< 0,2	13,100	> 1
pył PM-10	14,63	280	0,00	< 0,2	3,074	< 8
pył zawieszony PM 2,5	5,85	brak	-	-	1,228	> 0
tlenek węgla	319,5	30000	0,00	< 0,2	67,975	-
węglowodory alifatyczne	30,3	3000	0,00	< 0,2	6,452	< 900
węglowodory aromatyczne	16,5	1000	0,00	< 0,2	3,522	< 38,7
benzen	1,91	30	0,00	< 0,2	0,4074	< 4

Tab. 6-13 Maksymalny opad pyłu – rok 2032

	X m	Y m	Opad	Opad + tło	Ocena
Opad pyłu g/m ² /rok	1190	660	47,940	67,940	< 200

6.7.1. Analiza stężeń maksymalnych

6.7.2. Etap eksploatacji

Przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji projektowanego układu drogowego powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, dla substancji dla których nie jest przekroczone tło zanieczyszczeń.

Powstające stężenia są na tyle małe, że w roku 2032 maksymalne stężenia jednogodzinne wszystkich emitowanych zanieczyszczeń (poza tlenkami azotu wyrażonymi jako NO₂) są niższe od 10 % ich wartości odniesienia.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że projektowane przedsięwzięcie, czyli przebudowa ulic nie jest źródłem emisji zanieczyszczeń.

Źródłem emisji są poruszające się pojazdy, których emisja, ze względu na fakt, że układ drogowy już istnieje, jest już uwzględniona w podanym tle zanieczyszczeń.

Dlatego, w wynikach stężeń średniorocznych, dotyczy to przede wszystkim tlenków azotu wyrażonych jako NO₂ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}, dla których tło zanieczyszczeń w pełni wypełnia dopuszczalny poziom, emisja pochodząca z ruchu pojazdów jest uwzględniana podwójnie, raz w emisji z emitatorów i drugi raz w tle zanieczyszczeń podawanym przez GIOŚ RWMŚ.

W załącznikach zamieszczono wydruk rozkładu stężeń jednogodzinnych i średniorocznych tlenków azotu (wyrażonych jako dwutlenku azotu) i pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w siatce receptorów, obejmującej obszar analizowanego układu drogowego.

Na wydrukach odpowiednimi kolorami oznaczono:

- kolorem niebieskim – emitory liniowe reprezentujące emisję z pojazdów poruszających się analizowaną drogą,
- izolinie rozkładu stężeń S₁ i S_a, oznaczono różnymi kolorami wypełnienia, w zależności od wartości stężenia (im ciemniejsze wypełnienie tym większe stężenie).

6.7.3. Analiza stanu istniejącego

W stanie istniejącym stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekraczają obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu o czym świadczy podany przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska RWMŚ w Krakowie stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie analizowanej drogi (poza pyłem zawieszonym PM_{2,5}).

W przypadku pyłu zawieszonego PM_{2,5} istniejące tło zanieczyszczeń, podane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie w piśmie z dnia 3 listopada 2022 r. nr DMS-KR.731.1.485.2022 przekracza dopuszczalny poziom ($R_a = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ przy $D_a = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Dlatego nawet śladowe stężenia powodowane emisją pojazdów poruszających się analizowanymi odcinkami ulic wraz z tłem przekraczają dopuszczalny poziom substancji w powietrzu

$$2,797 \mu\text{g}/\text{m}^3 + 25,0 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 27,797 \mu\text{g}/\text{m}^3 > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ dla PM}_{2,5}.$$

Jednak w tym miejscu należy zaznaczyć, że analizowany układ drogowy nie będzie nowym źródłem emisji zanieczyszczeń, w tym pyłów, ponieważ ich źródłem są istniejące pojazdy poruszające się istniejącymi drogami.

Tak więc w podanym tle zanieczyszczeń uwzględnione są już pojazdy poruszające się istniejącym układem drogowym.

6.7.4. Oddziaływanie transgraniczne i na obszary podlegające ochronie

Analizowany układ drogowy, z uwagi na jego lokalne oddziaływanie, nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na powietrze atmosferyczne (najbliższa południowa granica państwa znajduje się w odległości około 60 km).

Zgodnie §2 ust. 4 z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin nie określa się dla miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tys. mieszkańców.

6.7.5. Zmniejszanie uciążliwości ruchu samochodowego poprzez stosowanie pasów zieleni izolacyjnej

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia nie zachodzi konieczność zastosowania działań zmniejszających szerokości stref ponadnormatywnych oddziaływań,

ponieważ poza obrębem pasa drogowego nie wystąpią stężenia przekraczające dopuszczalne wartości emitowanych substancji.

6.7.6. Zagrożenia dla powietrza atmosferycznego na etapie realizacji inwestycji

W przypadku analizowanej inwestycji może wystąpić nieznaczne zagrożenie dla powietrza atmosferycznego, które rozważono z podziałem na etap budowy i eksploatacji.

Zasadniczo z uwagi na charakter budowy tego rodzaju przedsięwzięć, źródła emisji będą przemieszczać się wraz z frontem robót, emisje zaś będą ustępować po ich zakończeniu. Realizacja omawianego przedsięwzięcia z uwagi na skalę inwestycji będzie w fazie realizacji potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NO_x i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego realizacją, zmiany te jednak nie powinny być znaczące i nie wpłynąć na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W końcowej fazie realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą prace wykończeniowe, które ze względu na zastosowane materiały (np. farby, lakiery) mogą być źródłem emisji związków lotnych. W wyniku prac budowlanych do powietrza przedostawać się będą również zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach napędzających maszyny i urządzenia oraz węglowodory uwalniane podczas kładzenia mas bitumicznych.

Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów mogą być:

- maszyny budowlane,
- pojazdy transportujące materiały służące do budowy,
- przechowywanie sypkich materiałów budowlanych,
- szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych,
- prace wykończeniowe z wykorzystaniem materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne i inne substancje mogące przedostawać się do powietrza,
- kładzenie mas bitumicznych.

Spośród wymienionych źródeł najistotniejszy wpływ na jakość powietrza w okresie realizacji przedsięwzięcia mają ciężkie roboty budowlane i transport materiałów sypkich. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- wzrost emisji węglowodorów i substancji złośliwych, będących wynikiem kładzenia gorących mieszanek mineralno-bitumicznych na nawierzchni drogi,
- wzrost emisji LZO ulatniających się z farb i lakierów stosowanych w pracach wykończeniowych.

W celu zminimalizowania powyższych oddziaływań należy:

- maksymalnie skrócić czas realizacji przedsięwzięcia poprzez dokładne zaplanowanie harmonogramu prac budowlanych,
- stosować maszyny i urządzenia wyposażone w silniki spalinowe, które powinny charakteryzować się dobrym stanem technicznym i spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki (Dz.U.2014.588).
- wyłączać silniki pojazdów w przypadku dłuższego postoju, zwłaszcza w czasie przerw w pracy,
- zastosować technologię powodującą minimalizację rozprzestrzeniania się pyłów między innymi poprzez:
 - stosowanie przywożonych, gotowych mieszanek eliminując w ten sposób mieszanie kruszywa na terenie budowy,

- materiały sypkie powinny być przywożone i magazynowane w sposób ograniczający emisję wtórną poprzez zaplankowane naczepy i przyczepy
 - utrzymywanie placu budowy i dróg dojazdowych w należyтым porządku (usuwanie pyłów, w okresie wysokich temperatur i susz zraszanie powierzchni),
 - wyłączanie urządzeń i maszyn w przypadku awarii,
 - unikać składowania nadmiernych ilości materiałów budowlanych na placu budowy
- masy bitumiczne do należy przewozić transportem posiadającym zabezpieczenia ograniczające emisję oparów masy bitumicznej.

Emisje występujące na etapie budowy będą mieć głównie charakter nieorganizowany. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. *w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia* (Dz.U.2010.130.881) analizowana inwestycja, nie wymaga pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza następuje w sposób nieorganizowany bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych.

6.7.7. Monitoring zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Art. 175 Prawa ochrony środowiska nakłada na zarządzającego drogą obowiązek okresowych pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii wprowadzanych w związku z jej eksploatacją.

Jednocześnie w art. 176 ww. ustawy mówi się, że „minister właściwy do spraw środowiska określi ... wymagania w zakresie prowadzenia pomiarów...” oraz „zostaną ustalone przypadki, w których w związku z eksploatacją dróg, ... wymagane są:

- ciągłe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- okresowe pomiary poziomów wskazanych substancji lub energii w środowisku,
- referencyjne metodyki wykonywania pomiarów,
- kryteria lokalizacji punktów pomiarowych,
- sposoby ewidencjonowania przeprowadzonych pomiarów.”

Minister Środowiska wydał w dniu 17 stycznia 2003 roku rozporządzenie *w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji*, a w dniu 16 czerwca 2011 roku – rozporządzenie *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem*.

Żadne z obu wymienionych rozporządzeń nie nakłada na zarządzającego drogami konieczności wykonywania oraz przekazywania pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i nie określa również referencyjnych metodyk wykonywania pomiarów i kryteriów lokalizacji punktów pomiarowych emisji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym w pobliżu dróg.

6.8. WNIOSKI KOŃCOWE

Przeprowadzona analiza zasięgów oddziaływania ruchu pojazdów samochodowych na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w obrębie przedsięwzięcia polegającego na przebudowie torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, remontem pętli tramwajowej „Salwator” wykazała, że:

- w celu określenia wpływu ruchu pojazdów na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w rejonie projektowanego przedsięwzięcia stężenia maksymalne oraz zasięgi ewentualnych obszarów występowania stężeń ponadnormatywnych, tzn. takie obszary wzdłuż drogi (mierzone prostopadle od ich osi), w których wartości odniesienia, uśrednionych do jednej godziny, przekraczają wartości dopuszczalne D₁

lub stężenia średnioroczne przekraczają dopuszczalne normy D_a pomniejszone o aktualne tło zanieczyszczeń;

- szczegółowej analizie poddano stężenia tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu), ponieważ ze względu na największą ich emisję w stosunku do dopuszczalnych wartości odniesienia, stężenia tego zanieczyszczenia decydują o wypadkowej uciążliwości i szerokościach ewentualnych obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych;

dodatkowo wyznaczono również stężenia maksymalne dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz dla mniej uciążliwych tlenków węgla, węglowodorów alifatycznych, węglowodorów aromatycznych i benzenu;

z uwagi na odstępianie od produkcji benzyn etylizowanych oraz śladowej zawartości siarki

w obecnych paliwach (0,001 %) emisja ołowiu oraz dwutlenku siarki jest śladowa i pominięta w obliczeniach;

- ze względu na małą wysokość punktów emisji spalin, maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń występują na poziomie ziemi i dlatego też nie ma konieczności wyznaczania stężeń zanieczyszczeń na poziomie zabudowy mieszkaniowej, bo będą one zawsze mniejsze niż wyznaczone stężenia na poziomie ziemi;
- przeprowadzona analiza wpływu ruchu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza wykazała, że po oddaniu do eksploatacji analizowanego układu drogowego, powstające maksymalne stężenia emitowanych zanieczyszczeń nie przekroczą obowiązujących dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu (dla substancji dla których nie jest przekroczone tło zanieczyszczeń) określonych ze względu na ochronę zdrowia ludzi poza obszarem pasa drogowego;
- maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 najbardziej uciążliwych tlenków azotu (w przeliczeniu na dwutlenek azotu) występują w rok 2024 i osiągają wartość 182,34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 91,2 % normy D_1 .
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a tlenków azotu w tym samym roku osiągają wartość 32,917 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (82,3 % normy D_a);
- maksymalne stężenia jednogodzinne S_1 pyłów zawieszonych PM₁₀ występują również w roku 2024 i osiągają wartość 36,77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, to jest 13,1 % normy D_1 .
Maksymalne stężenia średnioroczne S_a pyłu zawieszonego PM₁₀ w tym samym roku osiągają wartość 6,772 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (16,9 % normy D_a);
- z uwagi na to, że poziom maksymalnych stężeń emitowanych zanieczyszczeń nie będzie przekraczać dopuszczalnych wartości odniesienia już w obszarze, do którego Inwestor posiada tytuł prawny, tworzenie pasów zieleni izolacyjnej ze względu na ochronę powietrza nie jest wymagane;
- poziom uciążliwości pojazdów samochodowych określono na podstawie planowanego obecnie wzrostu natężenia ruchu i wskaźników emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych obowiązującymi w Unii. Wskaźniki te w formie norm EURO I, EURO II, EURO III, EURO IV, EURO V i EURO VI zawarte są w Dyrektywach Unii Europejskiej.

6.9. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY

6.9.1. Istniejący stan klimatu akustycznego

Ocenę klimatu akustycznego w stanie aktualnym wykonano na podstawie obliczeń klimatu akustycznego dla odcinka przebudowy torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, rozbudową

pętli tramwajowej „Salwator”. Obliczenia wykonano dla stanu istniejącego, w przypadku braku realizacji inwestycji. Wyniki w postaci map akustycznych zamieszczono w Załączniku nr 2. Należy zauważyć, że stan klimatu akustycznego jest zły, zasięgi oddziaływania hałasu o poziomie większym od dopuszczalnego są znaczne.

6.9.2. Opis metodyki prognozowania oddziaływań

Przedmiot i zakres analiz akustycznych

Celem analizy było określenie poziomu hałasu emitowanego do środowiska przez pojazdy poruszające się na przebudowywanym odcinku drogi i linii tramwajowej, w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia i nocy, o których mowa w rozdziale 6.9.3 poniżej. Przeprowadzona analiza polegała na:

- zgromadzeniu danych wejściowych potrzebnych do przygotowania modelu komputerowego, na podstawie którego wykonano obliczenia akustyczne,
- określeniu dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na podstawie sposobu zagospodarowania terenów narażonych na jego oddziaływanie,
- wyznaczeniu zasięgu oddziaływania hałasu pochodzącego od projektowanej drogi dla dwóch horyzontów czasowych,
- porównaniu prognozowanego poziomu hałasu w środowisku z poziomem dopuszczalnym i ocena zgodności z wymogami prawnymi w tym zakresie,
- analizie potrzeb i możliwości zastosowania metod ograniczania hałasu samochodowego dla przedmiotowej inwestycji.

Wyniki analiz akustycznych przedstawiono w formie tabelarycznej (wartości prognozowanego poziomu hałasu dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej, zlokalizowanej w otoczeniu przedmiotowej inwestycji) oraz graficznej (w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia i nocy) w Załączniku nr 1.

Ocenę wykonano przy pomocy metody obliczeniowej stanu prognozowanego w dwóch horyzontach czasowych: na rok oddania inwestycji do użytkowania (2024 rok), na 2032 rok oraz dodatkowo dla Wariantu W0 tj. 2022 r.

Metodyka obliczeń

Model obliczeniowy hałasu drogowego

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od pojazdów drogowych wykonano wykorzystując francuską krajową metodę obliczeniową „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)” określoną w "Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6" oraz francuskiej normie "XPS 31-133". Metoda prognozowania oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zawartym w polskiej normie PN ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”, natomiast dane wejściowe dotyczące emisji wyznaczone są zgodnie z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980".

Model obliczeniowy hałasu kolejowego - tramwajowego

Obliczenia akustyczne wykonano przy zastosowaniu holenderskiej metody prognozowania hałasu szynowego, „Reken en Meetvoorschrift Railkverkeerslawaai (RMR) 1996”. W tym celu wykorzystano program SoundPLAN 8.2, posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu kolejowego i warunków meteorologicznych. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 dotyczącą propagacji hałasu w środowisku oraz metodą RMR. Parametry niezbędne do obliczeniowego wyznaczenia wielkości emisji hałasu kolejowego to: liczba pojazdów szynowych, kategoria pojazdów szynowych, prędkość i rodzaj ruchu pociągów, rodzaj torowiska. Obliczenia wykonano na numerycznym modelu terenu odzwierciedlającym istniejący teren oraz teren projektowanej inwestycji.

Podział na klasy pociągów wynika ze zróżnicowania stosowanych napędów silnikowych oraz urządzeń i systemów hamulcowych. Tabor poruszający się po analizowanych odcinkach torowiska przypisano do następujących kategorii, wyszczególnionych w metodyce RMR:

- Kategoria 7: Szybka kolej miejska (metro) i tramwaje dwusystemowe z hamulcami typu tarczowego - szybka kolej miejska oraz pojazdy szynowe komunikacji lokalnej (łącznie w sobie właściwości pojazdu kolejowego i tramwaju) z hamulcami typu tarczowego,

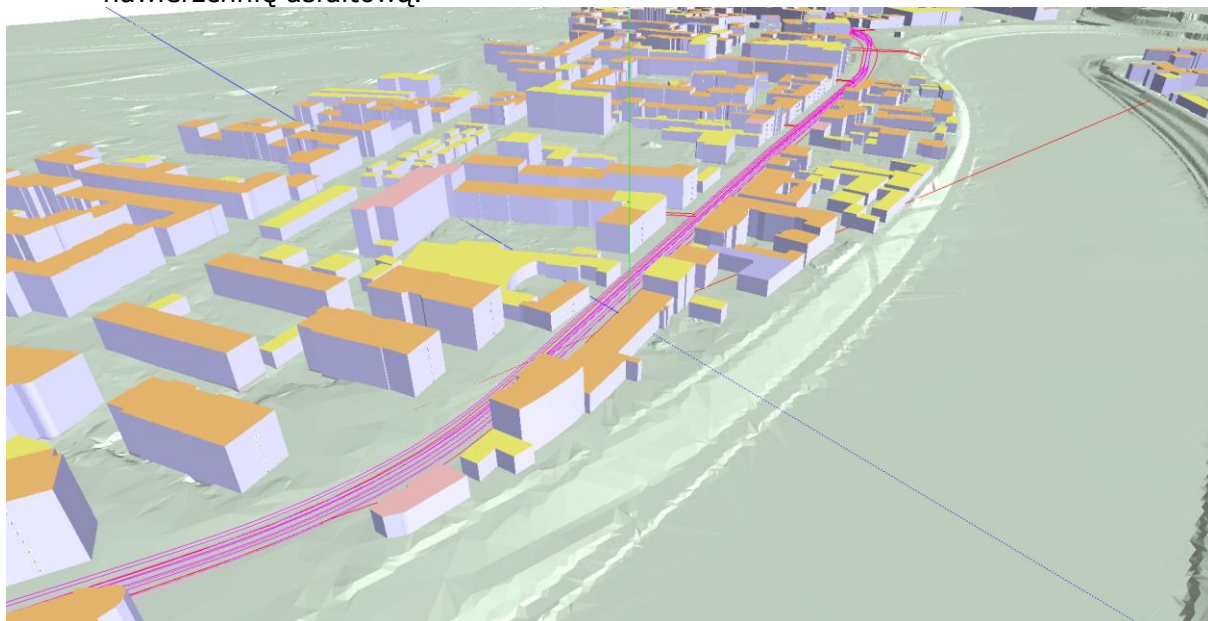
Analiza została wykonana przy użyciu oprogramowania do obliczeń akustycznych SoundPLAN 8.2, nr licencji 7340 w którym zaimplementowana jest w/w metoda.

Podstawą do wykonania obliczeń był numeryczny model terenu będący punktową reprezentacją wysokości topograficznej terenu z uwzględnieniem korpusu projektowanego układu drogowego. Na model ten zostały naniesione współrzędne istniejącej zabudowy, dla której wysokość przypisano na podstawie wizji lokalnej oraz map podkładowych. Następnie wprowadzono parametry techniczne analizowanych dróg oraz dane prognozy ruchu dla roku 2024 i 2032. Prognoza uwzględnia również rodzaj pokrycia terenu, od którego zależy wartość tłumienia dźwięku podczas propagacji w środowisku. Zamodelowano następujące typy powierzchni:

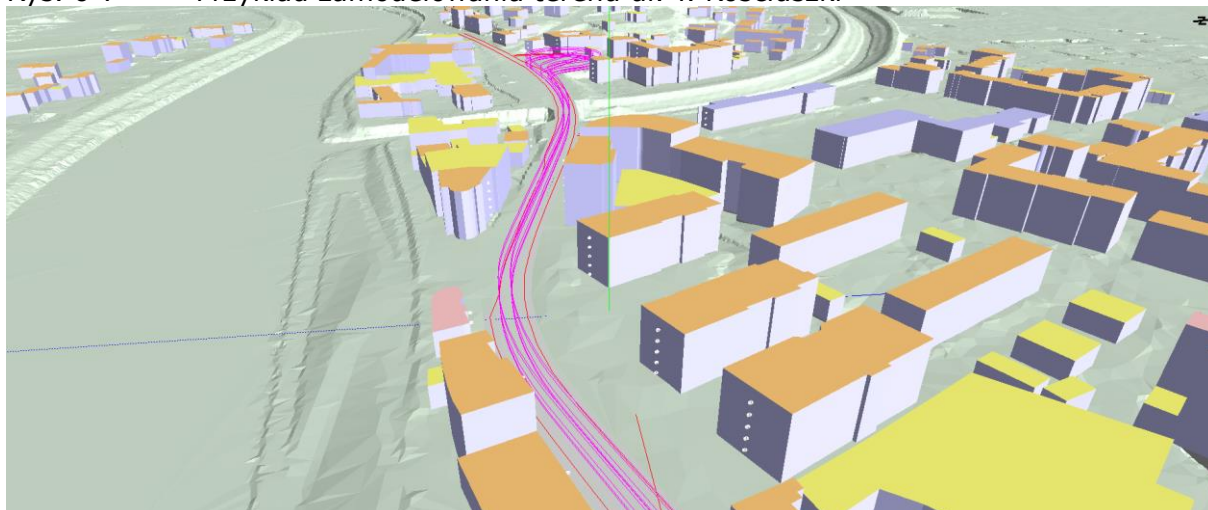
- odbijająca – współczynnik tłumienia $G = 0$ (np. powierzchnia jezdni);
- pochłaniająca – współczynnik tłumienia $G = 1$ (np. trawa, zalesienia, łąki, uprawy, krzewy).

Ocenę oddziaływania hałasu drogowego na terenach wokół drogi przeprowadzono wyznaczając wartości wskaźników oceny hałasu L_{AeqD} oraz L_{AeqN} w środowisku. Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Ukształtowanie terenu:
Obliczenia propagacji hałasu w środowisku wykonano wykorzystując numeryczny model terenu (NMT), który uwzględnia ukształtowanie analizowanego terenu.
- Źródło hałasu:
Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drożdze pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi. Projektowana ulica będzie miała nawierzchnię asfaltową SMA8 z granulatem gumowym będzie miała nawierzchnię asfaltową.



Rys. 6-7 Przykład zamodelowania terenu ul. T. Kościuszki



Rys. 6-8 Przykład zamodelowania terenu ul. T. Kościuszki

Do celów obliczeniowych źródło rzeczywiste, jakim jest potok poruszających się do drożdę pojazdów, zamodelowano zastępczym źródłem liniowym scharakteryzowanym poziomem emisji, zależnym od natężenia i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz pochylenia niwelety drogi.

W obliczeniach map rozprzestrzeniania się dźwięku przyjęto liczbę odbić jako 1 od przeszkód terenowych. Przy obliczeniach w punktach receptorowych (umieszczonych 1m od fasady budynku) wyniki nie uwzględniają fali odbitej od budynków. Należy zwrócić uwagę, iż zgodnie z metodyką pomiarową, w przypadku pomiarów przy elewacjach budynków, poprawka -3 dB będzie zastosowana. Trzeba podkreślić, że warunki projektowania ekranów akustycznych jak i kontroli skuteczności powinny odbywać się w zbliżonych warunkach, z zastosowaniem poprawki na odbicia od elewacji. W związku z powyższym przy obliczeniach w punktach receptorowych nie uwzględniono odbić od fasady budynku.

Tab. 6-14. Ustawienia oprogramowania SoundPlan podczas wykonywanych w ramach niniejszego projektu obliczeń akustycznych

Ustawienia	Liczba odbić	-	1 mapa rozprzestrzeniania się hałasu 3 obliczenia w punktach
	Max promień poszukiwań	[m]	1000
	Max reflection distance Rec	M	200
	Max reflection distance Src	[m]	50
	Dozwolony	[dB]	0,01
Standardy	Drogi	NMPB-Routes-96	
	Emisja	Guide du Bruit	
Warunki oceny	Oddziaływanie	Leq 06-22/22-06/	
Mapa siatkowa	Obszar siatki	[m]	5
	Wysokość ponad terenem	M	4
	Interpolacja siatki Min/Max	[dB]	10
	Interpolacja siatki różnica	[dB]	0,15
	Interpolacja rozmiaru pola		9x9
Obliczenia w punktach obserwacji	Wysokość ponad terenem	[m]	w świetle okna kondygnacji eksponowanej na hałas pochodzący od analizowanego źródła hałasu
Środowisko	Ciśnienie powietrza	[mbar]	1013,25
	Wzg. wilgotność	[%]	70
	Temperatura	[°C]	10

	Stały korzystny/jednorodny procentowo	[%]	p(6-22h)=0,0
			p(22-6h)=0,0

Dokładność i ograniczenia metody

Jak podaje norma PN ISO 9613-2 – zawierająca opis modelu propagacji dźwięku w środowisku, na którym bazuje francuska metoda obliczeniowa "NMPB-Routes-96" zaimplementowana w programie SoundPLAN – na skutek zmian warunków propagacji na drodze od źródła do punktu obserwacji tłumienie fali akustycznej ulega wahaniom. Przyjmuje się, że w przypadku modelowania hałasu drogowego w odległościach do ok. 200 m od drogi, dokładność prognozy równoważnego poziomu dźwięku w środowisku wynosi ok. $\pm 2 \div 3$ dB.

Natężenie ruchu

Poniżej zaprezentowano przyjęte natężenia ruchu dla pojazdów samochodowych oraz pojazdów szynowych. W obliczeniach rozprzestrzeniania się hałasu wykorzystano prognozę ruchu firmy wykonaną przez firmę Altrans

Tab. 6-15. Natężenie ruchu dla 2022 i 2024 i 2032 r

L.P.	Ulica	Odcinek	Pora doby dzień 6:00-22:00 noc 22:00-6:00	2022			2024			2032			Projektowana prędkość na odcinku	Projektowana ilość tramwajów
				Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]	Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]	Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]		
1	Księcia Józefa	Most Zwierzyniecki - Królowej Jadwigi	Dzień	1197	27	1224	1087	24	1111	565	13	578	50	
			Noc	322	12	334	292	11	303	152	6	158		
2	Królowej Jadwigi	Focha - Kościuszki	Dzień	457	3	460	319	2	321	103	1	104	30	
			Noc	124	1	125	87	1	88	28	0	28		
3	Kościuszki	Królowej Jadwigi - Senatorska	Dzień	1045	23	1068	731	16	747	463	11	474	50	239
			Noc	281	10	291	197	7	204	125	4	130		23
4	Senatorska	Młaskotów Kościuszki	Dzień	302	2	304	293	2	295	230	1	231	30	
			Noc	82	1	83	80	1	81	62	1	63		
5	Kościuszki	Senatorska Komorowskiego	Dzień	994	22	1016	577	13	590	357	8	365	50	239
			Noc	267	10	277	155	6	161	96	4	99		23
6	Komorowskiego	Senatorska Kościuszki	Dzień	267	2	269	173	1	174	121	1	122	30	
			Noc	72	1	73	47	0	47	33	0	33		
7	Kościuszki	Komorowskiego Lelewela	Dzień	773	17	790	416	9	425	279	6	286	50	
			Noc	207	8	215	112	4	116	75	3	78		
8	Lelewela	Stachowicza Kościuszki	Dzień	224	2	226	164	1	165	54	1	55	30	
			Noc	61	1	62	45	0	45	15	0	15		
9	Kościuszki	Lelewela - Włóczków	Dzień	653	15	668	314	7	321	315	7	322	50	239
			Noc	176	6	182	85	3	88	85	3	88		23
10	Włóczków	Morawskiego Kościuszki	Dzień	319	2	321	311	2	313	277	2	279	30	
			Noc	87	1	88	84	1	85	76	1	76		
11	Kościuszki	Włóczków Kraśńskiego	Dzień	917	21	938	552	12	564	559	13	571	50	239
			Noc	247	9	256	149	5	154	151	6	156		23
12	Kraśńskiego	Dunin-Wąsowicza	Dzień	3678	133	3811	3812	138	3950	1419	52	1471	50	

L.P.	Ulica	Odcinek	Pora doby dzień 6:00-22:00 noc 22:00-6:00	2022			2024			2032			Projektowana prędkość na odcinku	Projektowana ilość tramwajów
				Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]	Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]	Lekkie [poj./h]	Ciężkie [poj./h]	SUMA [poj./h]		
		Kościuszki	Noc	971	68	1039	1007	70	1077	375	26	401		
13	Most Dębnicki	Kościuszki Madalińskiego	Dzień	4138	150	4288	4079	148	4227	1625	59	1684	50	
			Noc	1094	76	1170	1078	75	1153	429	30	459		
14	Zwierzyniecka	Kraśńskiego Retoryka	Dzień	914	6	920	810	6	816	670	5	675	30	239
			Noc	248	3	251	221	2	223	182	2	184		23
15	Retoryka	Zwierzyniecka Smoleńsk	Dzień	215	2	217	207	1	208	127	1	127	30	
			Noc	58	1	59	56	1	57	35	1	35		
16	Powiśle	Straszewskiego Zwierzyniecka	Dzień	267	2	269	207	1	208	187	1	188	30	
			Noc	72	1	73	56	1	57	50	1	51		
17	Zwierzyniecka	Felicjanek - Mała	Dzień	337	2	339	267	2	269	236	1	237	30	239
			Noc	91	1	92	72	1	73	64	1	64		23
18	Felicjanek	Mała - Zwierzyniecka	Dzień	52	0	52	43	0	43	30	0	30	30	
			Noc	14	0	14	12	0	12	8	0	8		
19	Mała	Zwierzyniecka Felicjanek	Dzień	52	0	52	17	0	17	43	0	43	30	
			Noc	14	0	14	5	0	5	12	0	12		
20	Zwierzyniecka	Mała - Straszewskiego	Dzień	414	3	417	284	2	286	277	2	279	30	239
			Noc	113	1	114	77	1	78	76	1	76		23
21	Straszewskiego	Smoleńsk Zwierzyniecka	Dzień	733	5	738	448	3	451	507	4	510	30	423
			Noc	199	2	201	122	1	123	138	1	139		39
22	Straszewskiego	Zwierzyniecka Poselska	Dzień	612	4	616	483	3	486	531	4	535	30	
			Noc	166	2	168	132	1	133	144	1	146		
23	Franciszkańska	Bracka Straszewskiego	Dzień	319	2	321	293	2	295	187	1	188	30	536
			Noc	87	1	88	80	1	81	50	1	51		44

6.9.3. Wskaźniki oceny hałasu

Zgodnie z ustawą – *Prawo ochrony środowiska*. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** do ustalania i kontroli warunków akustycznych w środowisku, w odniesieniu do jednej doby, zastosowanie mają następujące wskaźniki oceny hałasu:

- $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom),
- $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom).

Na podstawie rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wartość dopuszczalną równoważnego poziomu dźwięku A dla pory dziennej i nocnej, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w jego otoczeniu.

Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, $L^*_{AeqD/N}$, ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu. Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do rodzaju zabudowy podano w poniższej tabeli.

Tab. 6-16. Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku w zależności od rodzaju zabudowy

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A [dB]	
	pora dnia – przedział czasu odniesienia równy 16 h (6:00-22:00)	pora nocy – przedział czasu odniesienia równy 8 h (22:00 – 6:00)
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	65	56
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60

Dla terenów chronionych, zinwentaryzowanych w otoczeniu analizowanego odcinka drogi, warunki normatywne powinny być zachowane zgodnie z ww. tabelą. Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku od dróg lub linii kolejowych – wyrażony wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ – na granicy terenów zabudowy chronionej kształtuje się następująco:

- tereny mieszkaniowo-usługowe, zagrodowe, zamieszkania zbiorowego i wielorodzinnego:
 - $L^*_{Aeq D} = 65$ dB w porze dnia,
 - $L^*_{Aeq N} = 56$ dB w porze nocy.

- tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców:
 - $L^*_{Aeq D} = 68$ dB w porze dnia,
 - $L^*_{Aeq N} = 60$ dB w porze nocy.

6.9.4. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi – faza realizacji

Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie się klimatu akustycznego.

Odnosząc się do kwestii emisji hałasu od maszyn i sprzętu budowlanego, przeanalizowano dostępne wyniki pomiarów przeprowadzonych na różnych (zarówno krajowych, jak i zagranicznych placach budów).

W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.

Tab. 6-17. Wartości dopuszczalnych poziomów mocy akustycznej przykładowych urządzeń stosowanych w robotach drogowych.

Typ urządzenia	Zainstalowana moc netto P [kW]	Dopuszczalny poziom mocy akustycznej [dB/1pW]
Maszyny do zagęszczania (walce wibracyjne, płyty wibracyjne, ubijaki wibracyjne)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Spycharki gąsienicowe, ładowarki gąsienicowe, koparko-ładowarki gąsienicowe	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Spycharki kołowe, ładowarki kołowe, koparko-ładowarki kołowe, wywrotki, równiarki, walce niewibracyjne, maszyny do wykańczania nawierzchni	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$
Koparki	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \lg P$

Oddziaływanie hałasu na etapie realizacji przedsięwzięcia określono w oparciu o wyniki pomiarów zawarte w bazie danych *Database for prediction of Noise on construction and open sites*, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Departament for Environment, Food and Rural Affairs). Wyniki pomiarów hałasu scharakteryzowane są równoważnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródeł hałasu, a prowadzone były w terenie przy placach budów, gdzie trwały różnego typu operacje budowlane.

Na podstawie tych danych można stwierdzić, że w odległości 10 m od pracującego sprzętu budowlanego hałas kształtuje się najczęściej na poziomie 70-80 dB, sporadycznie osiągając wartość 85 dB.

Zasięg pogorszenia klimatu akustycznego można określić na 100-150 m od zgrupowania maszyn i sprzętu budowlanego.

Wyniki te potwierdzają również badania przeprowadzone przez Politechnikę Białostocką na szeregu budów drogowych, w ramach których stwierdzono, że w odległości 25 m od granicy robot poziom 60 dB jest przekroczony niezależnie od charakteru i zakresu realizowanych prac; wartość różnicy przekroczenia wynosi od 3,3 dB przy profilowaniu podłoża gruntowego, przy wykorzystaniu jednej równiarki, do 16,1 dB przy frezowaniu zniszczonej nawierzchni. Jednak w odległości 50 m od prowadzonych robot, w przypadku wykonywania niektórych prac budowlanych, równoważny poziom dźwięku był niższy od 60 dB. Poza pracami najbardziej hałaśliwymi (frezowanie nawierzchni i wykonywanie

nasypu przy dużej koncentracji sprzętu), poziom 67 dB¹ nie był przekroczony. Źródłem maksymalnego poziomu dźwięku przekraczającego stosunkowo często poziom 80 dB(A), są także urządzenia używające krótkotrwałych dźwiękowych sygnałów ostrzegawczych wstecznego biegu.

Do bardzo hałaśliwych urządzeń należy zaliczyć także wszelkiego rodzaju młoty, zagęszczarki oraz piły do wykonywania fug w warstwie ścieralnej.

Głośne prace budowlane w rejonie zabudowań mieszkalnych należy wykonywać jedynie w porze dziennej (w godzinach 6⁰⁰ – 22⁰⁰). Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy mieszkaniowej.

6.9.5. Kalibracja modelu obliczeniowego

Jako kryterium sprawdzające poprawność konstrukcji modelu akustycznego przyjęto zalecane do stosowania w załączniku nr 3, punkt G do rozporządzenia MŚ z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824 ze zmianami) odchylenie standardowe różnicy pomiędzy wartością obliczoną i zmierzoną hałasu dla n poziomów równoważnych z okresu pory dnia oraz pory nocy według wzoru:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{zm,i} - L_{obl,i})^2} \leq 2,5 \text{ dB}$$

gdzie:

n – liczba punktów imisji w oparciu o które dokonuje się kalibracji,

L_{zm,i} – poziom dźwięku zmierzony podczas pomiarów,

L_{obl,i} – poziomu hałasu obliczony przez program,

W celu kalibracji modelu obliczeniowego, wykonano pomiary hałasu komunikacyjnego od pojazdów poruszających się po drodze jak i torowisku w 4 punktach pomiarowych, wszystkie punkty uwzględniono w procesie kalibracji.

W procesie kalibracji, liniowe źródło hałasu samochodowego wprowadzone do modelu akustycznego (odzwierciedlającego stan z okresu, w którym prowadzono badania), zostało podzielone na odcinki obejmujące poszczególne punkty pomiarowe. Zmierzone wartości poziomu dźwięku oraz zanotowane parametry źródeł hałasu, tj. natężenie, struktura i prędkość ruchu zostały użyte do wprowadzenia poprawek kalibracyjnych w obrębie wydzielonych odcinków, w celu skorelowania wartości mierzonych i obliczanych.

Kalibracja modelu akustycznego została sprawdzona na pomiarach i obliczeniach dla pory dziennej i nocnej. Dominującym zadaniem procesu kalibracji modelu akustycznego jest potwierdzenie jego zgodności w zakresie warunków rozprzestrzeniania i doboru mocy akustycznych źródeł hałasu. W tabeli 5 i 6 obliczone wartości poziomu hałasu uwzględniają wartości poprawki kalibracyjnej dL_{User} wskazanej w przedostatniej kolumnie, a wskaźnik R został obliczony dla 2 wyników pomiarów osobno dla ul. T. Kościuszki i ul. Zwirzyńskiej i. Wskaźnik R spełnia nierówność $\leq 2,5 \text{ dB}$ dla ul. Kościuszki w związku z powyższym nie ma potrzeby wykonywania poprawki kalibracyjnej natomiast dla ul. Zwirzyńskiej należało wprowadzić korektę dL_{User} 3dB.

¹Poziom 67 dB uznawany był za tzw. Poziom progowy, którego przekroczenie powodowało konieczność natychmiastowego podjęcia działań naprawczych.

Tab. 6-18. Wyniki kalibracji modelu akustycznego dla doby ul. T. Kościuszki

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona Lzm [dB]	Wartość zmierzona Lzm [dB]	Wartość obliczona Lobl [dB]	Wartość obliczona Lobl [dB]	Lzm-Lobl [dB]	Lzm-Lobl [dB]	(Lzm-Lobl) ²	(Lzm-Lobl) ²	Przyjęta wartość poprawki dLUser [dB]	Wskaźnik R
	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna		
PKT1	65,9	59,5	68,5	60	2,6	0,5	6,76	0,25	0	1,94
PKT2	69,2	62,6	68,7	60,6	-0,5	-2	0,25	4		

Tab. 6-19. Wyniki kalibracji modelu akustycznego dla doby ul. Zwierzyńiecka

Punkt pomiarowy	Wartość zmierzona Lzm [dB]	Wartość zmierzona Lzm [dB]	Wartość obliczona Lobl [dB]	Wartość obliczona Lobl [dB]	Lzm-Lobl [dB]	Lzm-Lobl [dB]	(Lzm-Lobl) ²	(Lzm-Lobl) ²	Przyjęta wartość poprawki dLUser [dB]	Wskaźnik R
	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna	Pora dnia	Pora nocna		
PKT3	69,2	66,2	70,6	64,1	1,4	-2,1	1,96	4,41	3	2,2
PKT4	67,4	64,8	69,1	62,5	1,7	-2,3	2,89	5,29		

6.9.6. Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi - faza eksploatacji

Wyniki obliczeń przedstawiono w formie izolinii poziomu dźwięku na rysunkach w Załączniku Nr 2. Z przeprowadzonej analizy wykonanych obliczeń wynika, iż planowana inwestycja powoduje i będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w sąsiedztwie zabudowań na terenach chronionych przed hałasem. Maksymalny negatywny zasięg oddziaływania wyznacza izolinia równoważnego poziomu dźwięku o wartości 56 dB w porze nocy dla roku 2024.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki obliczeń w punktach (receptorach) zlokalizowanych na elewacjach budynków sąsiadujących z planowaną inwestycją, wykonanych w celu dokładniejszego określenia spodziewanych przekroczeń.

Tab. 6-20. Wyniki obliczeń w receptorach bez zabezpieczeń stan aktualny 2022 r.

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020			
									W0			
							W	porze dnia [dB(A)]	W	porze nocy [dB(A)]	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]
1	parter	0+000	L	21	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	63,9	58,9	---	2,9
2	parter	0+001	L	8	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	70,3	65,3	5,3	9,3
3	parter	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	66,7	61,4	1,7	5,4
3	1. piętro	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	67,4	62,2	2,4	6,2
4	parter	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	66,7	61,2	1,7	5,2
4	1. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	66,5	61	1,5	5
4	2. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65,9	60,5	0,9	4,5
5	parter	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	44,7	39,3	---	---
5	1. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	51,1	45,7	---	---
5	2. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	55,3	50,1	---	---
5	3. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	56,8	51,5	---	---
6	parter	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	56	50,7	---	---
6	1. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	63,4	58,1	---	2,1
6	2. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	64,1	58,8	---	2,8
6	3. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	64,3	59	---	3
7	parter	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	54,2	48,6	---	---
7	1. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	58,2	52,9	---	---
7	2. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	59,2	54	---	---
8	parter	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,4	55,2	---	---
8	1. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62,5	57,4	---	---
8	2. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62,7	57,6	---	---
8	3. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62,7	57,5	---	---
8	4. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62,5	57,4	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
8	5. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62,4	57,2	---	---
8	6. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	62	56,8	---	---
9	parter	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	68,9	63,6	0,9	3,6
9	1. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	69	63,8	1	3,8
9	2. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	68,6	63,4	0,6	3,4
9	3. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	68,1	62,9	0,1	2,9
9	4. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	67,6	62,4	---	2,4
9	5. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	67,2	61,9	---	1,9
10	parter	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	68,9	63,6	0,9	3,6
10	1. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	68,9	63,7	0,9	3,7
10	2. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	68,5	63,3	0,5	3,3
10	3. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	68	62,8	---	2,8
10	4. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	67,5	62,3	---	2,3
10	5. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	67,1	61,8	---	1,8
10	6. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	66,6	61,4	---	1,4
11	parter	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	61,9	56,4	---	---
11	1. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	65,3	60	---	---
11	2. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	65,5	60,3	---	0,3
11	3. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	65,5	60,3	---	0,3
11	4. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	65,3	60,1	---	0,1
12	parter	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	63,3	57,9	---	---
12	1. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	65,9	60,6	---	0,6
12	2. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	66,1	60,9	---	0,9
12	3. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	66,1	60,9	---	0,9
12	4. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	65,9	60,6	---	0,6

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnych	Przekroczenia wartości dopuszczalnych
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
13	parter	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	64,7	59,4	---	---
13	1. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	65,9	60,6	---	0,6
13	2. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	66	60,8	---	0,8
13	3. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	65,7	60,4	---	0,4
13	4. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	65,4	60,2	---	0,2
14	parter	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	72,5	67,3	4,5	7,3
14	1. piętro	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	71,3	66	3,3	6
15	parter	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	69	63,8	1	3,8
15	1. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	69,2	63,9	1,2	3,9
15	2. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	68,8	63,6	0,8	3,6
15	3. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	68,4	63,1	0,4	3,1
16	parter	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	68,3	63,1	0,3	3,1
16	1. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	68,5	63,3	0,5	3,3
16	2. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	68,2	63	0,2	3
16	3. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	67,8	62,6	---	2,6
16	4. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	67,4	62,1	---	2,1
17	parter	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	67,8	62,5	---	2,5
17	1. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	67,8	62,6	---	2,6
17	2. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	67,4	62,2	---	2,2
17	3. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	66,9	61,7	---	1,7
18	parter	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	67,9	62,6	---	2,6
18	1. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	67,9	62,6	---	2,6
18	2. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	67,5	62,3	---	2,3
18	3. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	67,1	61,8	---	1,8
19	parter	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	68	62,7	---	2,7

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój oczeniowy dnia [dB(A)]	Przekrój oczeniowy nocy [dB(A)]
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
19	1. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	68,1	62,8	0,1	2,8
19	2. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	67,7	62,4	---	2,4
19	3. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	67,3	62	---	2
19	4. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	66,8	61,5	---	1,5
20	parter	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	68,7	63,4	0,7	3,4
20	1. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	68,6	63,4	0,6	3,4
20	2. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	68,2	62,9	0,2	2,9
21	parter	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	67,7	62,3	---	2,3
21	1. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	67,8	62,4	---	2,4
21	2. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	67,5	62	---	2
22	parter	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	67,4	61,9	---	1,9
22	1. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	67,4	61,9	---	1,9
22	2. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	67	61,6	---	1,6
23	parter	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8
23	1. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8
23	2. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	66,9	61,4	---	1,4
24	parter	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	67,2	61,7	---	1,7
24	1. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8
24	2. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	66,9	61,4	---	1,4
25	parter	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	67,4	61,9	---	1,9
25	1. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	67,5	62	---	2
25	2. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	67,2	61,7	---	1,7
25	3. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	66,8	61,3	---	1,3
26	parter	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	67,3	61,9	---	1,9
26	1. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	67,6	62,1	---	2,1

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój a [dB(A)]	Przebieg dźwięku [dB(A)]
							W	W				
26	2. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	67,3	61,9	---	1,9
26	3. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	66,9	61,5	---	1,5
26	4. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	66,5	61,1	---	1,1
27	parter	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	66	60,7	---	0,7
27	1. piętro	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	67,7	62,6	---	2,6
28	parter	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	67,1	62	---	2
28	1. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,3	64,3	1,3	4,3
28	2. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,5	64,5	1,5	4,5
28	3. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,4	64,4	1,4	4,4
28	4. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,2	64,3	1,2	4,3
28	5. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,1	64,1	1,1	4,1
29	parter	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,4	65,8	2,4	5,8
29	1. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,6	67	3,6	7
29	2. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,6	67	3,6	7
29	3. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,4	66,8	3,4	6,8
29	4. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,1	66,5	3,1	6,5
29	5. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,8	66,1	2,8	6,1
30	parter	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,5	65	1,5	5
30	1. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,7	66,2	2,7	6,2
30	2. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,7	66,1	2,7	6,1
30	3. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,5	65,9	2,5	5,9
30	4. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,1	65,5	2,1	5,5
30	5. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,8	65,1	1,8	5,1
31	parter	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	67,5	63	---	3
31	1. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,9	64,3	0,9	4,3

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój oczeniowy dnia [dB(A)]	Przekrój oczeniowy nocy [dB(A)]
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
31	2. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	69	64,4	1	4,4
31	3. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,8	64,2	0,8	4,2
31	4. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,6	63,9	0,6	3,9
32	parter	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	70,1	64,6	2,1	4,6
32	1. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	70,4	64,9	2,4	4,9
32	2. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	70,1	64,7	2,1	4,7
32	3. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	69,8	64,3	1,8	4,3
32	4. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	69,3	63,9	1,3	3,9
33	parter	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	54	48,2	---	---
33	1. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	57,2	51,7	---	---
33	2. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	58,3	52,9	---	---
33	3. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	58,9	53,5	---	---
34	parter	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	71,6	65,6	3,6	5,6
34	1. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	71,2	65,2	3,2	5,2
34	2. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	70,5	64,6	2,5	4,6
35	parter	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	70,6	64,6	2,6	4,6
35	1. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	70,4	64,4	2,4	4,4
35	2. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	69,9	64	1,9	4
36	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	71,4	65,5	3,4	5,5
36	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	70,9	65	2,9	5
36	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	70,2	64,3	2,2	4,3
37	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	71,2	65,3	3,2	5,3
37	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	70,7	64,8	2,7	4,8
37	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	70	64,1	2	4,1
38	parter	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	71,4	65,5	3,4	5,5

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekr. ocen. a [dB(A)]	warto ści dopuszczaln el
							poze dnia [dB(A)]	poze nocy [dB(A)]				
38	1. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	70,9	65	2,9	5
38	2. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	70,2	64,3	2,2	4,3
39	parter	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	71,2	65,2	3,2	5,2
39	1. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	70,7	64,7	2,7	4,7
39	2. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	69,9	63,9	1,9	3,9
39	3. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	69,1	63,2	1,1	3,2
39	4. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	68,4	62,4	0,4	2,4
40	parter	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	59,7	53,7	---	---
40	1. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	60,2	54,3	---	---
40	2. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	60	54,1	---	---
40	3. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	59,9	54	---	---
40	4. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	59,3	53,3	---	---
40	5. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	58,7	52,7	---	---
41	parter	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	71,4	65,4	3,4	5,4
41	1. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	71	65	3	5
41	2. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	70,3	64,3	2,3	4,3
41	3. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	69,5	63,5	1,5	3,5
42	parter	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	70,9	64,9	2,9	4,9
42	1. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	70,9	64,9	2,9	4,9
42	2. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	70,4	64,4	2,4	4,4
42	3. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	69,8	63,8	1,8	3,8
43	parter	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	72,2	66,2	4,2	6,2
43	1. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	71,8	65,8	3,8	5,8
43	2. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	71,1	65,1	3,1	5,1
44	parter	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	71,9	65,9	3,9	5,9

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój a wartości	dopuszczalny
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
44	1. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	71,5	65,5	3,5	5,5
44	2. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	70,8	64,8	2,8	4,8
45	parter	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			54,5	49,4	---	---
45	1. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			62,2	57,1	---	1,1
45	2. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			63,3	58,2	---	2,2
46	parter	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			56,7	51,1	---	---
46	1. piętro	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			61,9	56,6	---	0,6
47	parter	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,7	63,5	3,7	3,5
47	1. piętro	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69	63,7	4	3,7
48	parter	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	57,8	52,4	---	---
48	1. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	59,9	54,7	---	---
48	2. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	60	54,7	---	---
49	parter	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,9	63,7	3,9	3,7
49	1. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69	63,8	4	3,8
49	2. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,6	63,3	3,6	3,3
49	3. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,1	62,8	3,1	2,8
49	4. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,6	62,3	2,6	2,3
50	parter	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,2	65	5,2	5
50	1. piętro	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,8	64,6	4,8	4,6
51	parter	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,8	65,6	5,8	5,6
51	1. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,2	64,9	5,2	4,9
51	2. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,3	64,1	4,3	4,1
51	3. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,6	63,3	3,6	3,3
51	4. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,9	62,6	2,9	2,6
52	parter	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,6	65,3	5,6	5,3

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój ocenienia [dB(A)]	Wartości dopuszczalne [dB(A)]
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
52	1. piętro	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,1	64,8	5,1	4,8
53	parter	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,4	65,1	5,4	5,1
53	1. piętro	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,1	64,8	5,1	4,8
54	parter	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,6	65,3	5,6	5,3
54	1. piętro	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,3	65	5,3	5
55	parter	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,5	65,2	5,5	5,2
55	1. piętro	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70,2	64,9	5,2	4,9
56	parter	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70	64,7	5	4,7
56	1. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,8	64,5	4,8	4,5
56	2. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,2	64	4,2	4
57	parter	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70	64,7	5	4,7
57	1. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,9	64,6	4,9	4,6
57	2. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,3	64,1	4,3	4,1
57	3. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,7	63,5	3,7	3,5
58	parter	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	70	64,7	5	4,7
58	1. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,9	64,6	4,9	4,6
58	2. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,3	64,1	4,3	4,1
58	3. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,7	63,4	3,7	3,4
59	parter	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,9	64,6	4,9	4,6
59	1. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,8	64,5	4,8	4,5
59	2. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,2	63,9	4,2	3,9
59	3. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,6	63,3	3,6	3,3
60	parter	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,2	63,9	4,2	3,9
60	1. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69	63,7	4	3,7
60	2. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,5	63,2	3,5	3,2

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój odcienia [dB(A)]	wartość dopuszczalna [dB(A)]
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
61	parter	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69,1	63,8	4,1	3,8
61	1. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,9	63,6	3,9	3,6
61	2. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	63,1	3,4	3,1
62	parter	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,8	63,5	3,8	3,5
62	1. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,8	63,5	3,8	3,5
62	2. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,3	63	3,3	3
62	3. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,6	62,3	2,6	2,3
63	parter	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	69	63,7	4	3,7
63	1. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,7	63,4	3,7	3,4
63	2. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,1	62,8	3,1	2,8
64	parter	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,3	63	3,3	3
64	1. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	63,1	3,4	3,1
64	2. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,7	3	2,7
65	parter	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,3	63	3,3	3
65	1. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	63,1	3,4	3,1
65	2. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,7	3	2,7
65	3. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,5	62,2	2,5	2,2
66	parter	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	62,9	3,4	2,9
66	1. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,5	63	3,5	3
66	2. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,6	3	2,6
66	3. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,5	62,1	2,5	2,1
67	parter	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,7	62,2	2,7	2,2
67	1. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,9	62,4	2,9	2,4
67	2. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,6	62,1	2,6	2,1
67	3. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,1	61,7	2,1	1,7

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój ocenienia wartości dopuszczalnych [dB(A)]	
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
68	parter	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,5	62,9	3,5	2,9
68	1. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	62,9	3,4	2,9
68	2. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,9	62,4	2,9	2,4
68	3. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,4	61,8	2,4	1,8
68	4. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,9	61,4	1,9	1,4
69	parter	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,3	62,8	3,3	2,8
69	1. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	62,8	3,4	2,8
69	2. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,9	62,4	2,9	2,4
70	parter	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,5	62,9	3,5	2,9
70	1. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,4	62,9	3,4	2,9
70	2. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,9	62,4	2,9	2,4
71	parter	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,6	63,1	3,6	3,1
71	1. piętro	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,5	63	3,5	3
72	parter	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	62,9	57,4	---	---
72	1. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	64,7	59,3	---	---
72	2. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	65,2	59,8	---	---
73	parter	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	65,3	59,6	---	---
73	1. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	66,2	60,5	---	0,5
73	2. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	66,2	60,6	---	0,6
74	parter	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	69,7	63,8	1,7	3,8
74	1. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	69,4	63,6	1,4	3,6
74	2. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	68,8	63	0,8	3
75	parter	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	72	66	4	6
75	1. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	71,3	65,3	3,3	5,3
75	2. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	70,4	64,5	2,4	4,5

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekrój a [dB(A)]	Przebieg dźwięku [dB(A)]
							W	W				
75	3. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	69,6	63,7	1,6	3,7
76	parter	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	71,9	65,9	3,9	5,9
76	1. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	71,2	65,2	3,2	5,2
76	2. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	70,2	64,3	2,2	4,3
77	parter	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	70,5	64,6	2,5	4,6
77	1. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	70,3	64,4	2,3	4,4
77	2. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	69,8	63,9	1,8	3,9
77	3. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	69,2	63,3	1,2	3,3
77	4. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	68,7	62,8	0,7	2,8
77	5. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	67,9	62	---	2
78	parter	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	72,3	66,3	4,3	6,3
78	1. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	71,5	65,5	3,5	5,5
78	2. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	70,6	64,7	2,6	4,7
79	parter	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	69,8	63,8	1,8	3,8
79	1. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	69,8	63,8	1,8	3,8
79	2. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	69,3	63,3	1,3	3,3
80	parter	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	72,6	66,6	4,6	6,6
80	1. piętro	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	71,9	65,9	3,9	5,9
81	parter	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	69,9	63,9	1,9	3,9
81	1. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	69,9	63,9	1,9	3,9
81	2. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	69,3	63,4	1,3	3,4
81	3. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	69	63	1	3
81	4. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	68,9	62,9	0,9	2,9
82	parter	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	72,8	66,7	4,8	6,7
82	1. piętro	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	72	66	4	6

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2020 W0			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekr. oczenia dnia [dB(A)]	wartość dopuszczalna [dB(A)]
							W porze dnia [dB(A)]	W porze nocy [dB(A)]				
83	parter	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	72,8	66,8	4,8	6,8
83	1. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	72,1	66,1	4,1	6,1
83	2. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	71,2	65,2	3,2	5,2
84	parter	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	72,7	66,7	4,7	6,7
84	1. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	72	66	4	6
84	2. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	71,2	65,2	3,2	5,2
84	3. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	70,4	64,4	2,4	4,4
85	parter	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	72,3	66,3	4,3	6,3
85	1. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	71,6	65,6	3,6	5,6
85	2. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	70,7	64,7	2,7	4,7
85	3. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	69,9	63,8	1,9	3,8
86	parter	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	72,2	66,2	4,2	6,2
86	1. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	71,3	65,3	3,3	5,3
86	2. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	70,2	64,2	2,2	4,2
86	3. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	69,2	63,2	1,2	3,2

Tab. 6-21. Wyniki obliczeń w receptorach bez zabezpieczeń 2024 i 2032 r

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porz e dnia [dB]	porz e nocy [dB]								
1	parter	0+000	L	21	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	65,3	60,2	0,3	4,2	62,4	57,3	---	1,3
2	parter	0+001	L	8	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	71	65,9	6	9,9	68,2	63,1	3,2	7,1
3	parter	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	66,1	60,9	1,1	4,9	62,9	57,4	---	1,4
3	1. piętro	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	67	61,8	2	5,8	63,9	58,5	---	2,5
4	parter	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65,3	60	0,3	4	61,1	55,1	---	---
4	1. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65,1	59,9	0,1	3,9	61,3	55,5	---	---
4	2. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	64,6	59,4	---	3,4	61	55,3	---	---
5	parter	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	43,6	38,3	---	---	41,5	35,9	---	---
5	1. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	50,3	44,9	---	---	48,3	42,6	---	---
5	2. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	54,3	49,1	---	---	52,1	46,7	---	---
5	3. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	55,6	50,4	---	---	53,4	48	---	---
6	parter	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	54,2	49	---	---	52,6	47,1	---	---
6	1. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	61,5	56,4	---	0,4	59,8	54,4	---	---
6	2. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	62,3	57,1	---	1,1	60,5	55,1	---	---
6	3. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	62,5	57,4	---	1,4	60,7	55,3	---	---
7	parter	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	52,8	47,6	---	---	51,4	46,3	---	---
7	1. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	56,6	51,7	---	---	55,1	50,2	---	---
7	2. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	57,5	52,5	---	---	55,9	51	---	---
8	parter	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,2	55,9	---	---	58,8	54,9	---	---
8	1. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	61,2	56,7	---	---	59,7	55,6	---	---
8	2. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	61,3	56,8	---	---	59,8	55,6	---	---
8	3. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	61,1	56,5	---	---	59,6	55,3	---	---
8	4. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	61	56,3	---	---	59,4	55	---	---
8	5. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,7	56	---	---	59,1	54,7	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]								
8	6. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,3	55,6	---	---	58,7	54,2	---	---
9	parter	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	66,3	61,2	---	1,2	64,4	59,2	---	---
9	1. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	66,4	61,4	---	1,4	64,6	59,3	---	---
9	2. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	66,1	61	---	1	64,2	59	---	---
9	3. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	65,6	60,5	---	0,5	63,7	58,5	---	---
9	4. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	65	60	---	---	63,2	58	---	---
9	5. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	64,6	59,5	---	---	62,7	57,5	---	---
10	parter	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	66,4	61,3	---	1,3	64,6	59,3	---	---
10	1. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	66,5	61,4	---	1,4	64,6	59,4	---	---
10	2. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	66	61	---	1	64,2	58,9	---	---
10	3. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	65,5	60,5	---	0,5	63,7	58,4	---	---
10	4. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	65	59,9	---	---	63,2	57,9	---	---
10	5. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	64,5	59,4	---	---	62,7	57,4	---	---
10	6. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	64,1	59	---	---	62,2	57	---	---
11	parter	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	59,6	54,4	---	---	57,9	52,5	---	---
11	1. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	62,6	57,5	---	---	60,8	55,5	---	---
11	2. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	62,9	57,8	---	---	61	55,8	---	---
11	3. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	62,8	57,7	---	---	61	55,7	---	---
11	4. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	62,6	57,5	---	---	60,8	55,5	---	---
12	parter	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	60,4	55,2	---	---	58,7	53,3	---	---
12	1. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	63	57,9	---	---	61,2	55,9	---	---
12	2. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	63,3	58,2	---	---	61,4	56,2	---	---
12	3. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	63,2	58,2	---	---	61,4	56,1	---	---
12	4. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	63	58	---	---	61,2	55,9	---	---
13	parter	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	61,8	56,6	---	---	60	54,6	---	---
13	1. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	63	57,9	---	---	61,1	55,9	---	---
13	2. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	63,2	58,1	---	---	61,3	56,1	---	---
13	3. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	62,8	57,7	---	---	60,9	55,7	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]
13	4. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	62,6	57,5	---	---	60,7	55,5	---	---
14	parter	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	69,6	64,5	1,6	4,5	67,8	62,5	---	2,5
14	1. piętro	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	68,4	63,3	0,4	3,3	66,6	61,3	---	1,3
15	parter	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	66,1	61	---	1	64,3	59	---	---
15	1. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	66,3	61,2	---	1,2	64,5	59,2	---	---
15	2. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	66	60,9	---	0,9	64,1	58,9	---	---
15	3. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	65,5	60,4	---	0,4	63,7	58,4	---	---
16	parter	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	65,2	60	---	---	63,7	58,4	---	---
16	1. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	65,5	60,2	---	0,2	63,9	58,6	---	---
16	2. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	65,2	60	---	---	63,6	58,3	---	---
16	3. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	64,8	59,6	---	---	63,2	57,9	---	---
16	4. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	64,3	59,2	---	---	62,8	57,5	---	---
17	parter	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	64,5	59,3	---	---	63,2	57,8	---	---
17	1. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	64,6	59,4	---	---	63,2	57,9	---	---
17	2. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	64,2	59	---	---	62,8	57,5	---	---
17	3. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	63,7	58,5	---	---	62,4	57,1	---	---
18	parter	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	64,6	59,4	---	---	63,3	57,9	---	---
18	1. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	64,7	59,4	---	---	63,3	58	---	---
18	2. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	63	57,7	---	---
18	3. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	63,9	58,6	---	---	62,6	57,2	---	---
19	parter	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	64,7	59,5	---	---	63,4	58,1	---	---
19	1. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	64,8	59,6	---	---	63,5	58,2	---	---
19	2. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	64,5	59,3	---	---	63,2	57,9	---	---
19	3. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	64,1	58,8	---	---	62,8	57,5	---	---
19	4. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	63,6	58,4	---	---	62,4	57,1	---	---
20	parter	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	65,5	60,2	---	0,2	64,2	58,8	---	---
20	1. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	65,4	60,1	---	0,1	64,2	58,8	---	---
20	2. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	65	59,7	---	---	63,8	58,4	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]
21	parter	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	64,2	58,9	---	---	63,9	58,5	---	---
21	1. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	64,3	59	---	---	63,9	58,5	---	---
21	2. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	64	58,7	---	---	63,6	58,2	---	---
22	parter	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	63,8	58,5	---	---	63,8	58,3	---	---
22	1. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	63,9	58,6	---	---	63,7	58,3	---	---
22	2. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	63,5	58,2	---	---	63,4	58	---	---
23	parter	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	63,7	58,4	---	---	63,7	58,3	---	---
23	1. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	63,7	58,4	---	---	63,7	58,3	---	---
23	2. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	63,4	58,1	---	---	63,3	57,9	---	---
24	parter	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	63,7	58,4	---	---	63,6	58,2	---	---
24	1. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	63,8	58,5	---	---	63,7	58,3	---	---
24	2. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	63,5	58,2	---	---	63,4	58	---	---
25	parter	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	63,9	58,5	---	---	63,8	58,4	---	---
25	1. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	64	58,7	---	---	64	58,6	---	---
25	2. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	63,8	58,5	---	---	63,7	58,3	---	---
25	3. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	63,4	58,2	---	---	63,3	58	---	---
26	parter	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	64,3	59	---	---
26	1. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	64,7	59,5	---	---	64,6	59,4	---	---
26	2. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	64,6	59,4	---	---	64,5	59,2	---	---
26	3. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	64,1	58,9	---	---
26	4. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	64	58,8	---	---	63,8	58,5	---	---
27	parter	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	66,1	60,9	---	0,9	65,7	60,7	---	0,7
27	1. piętro	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	67,6	62,6	---	2,6	66,9	61,8	---	1,8
28	parter	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	67,3	62,4	---	2,4	66	61	---	1
28	1. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,2	64,3	1,2	4,3	67,6	62,6	---	2,6
28	2. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,3	64,4	1,3	4,4	67,6	62,7	---	2,7
28	3. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69,2	64,3	1,2	4,3	67,4	62,5	---	2,5
28	4. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	69	64,1	1	4,1	67,2	62,3	---	2,3

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia LdB/	porz e nocy LdB/							porz e dnia LdB/	porz e nocy LdB/
28	5. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,8	64	0,8	4	66,9	62	---	2
29	parter	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,7	66,1	2,7	6,1	66,9	62,3	---	2,3
29	1. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,6	67	3,6	7	67,9	63,3	---	3,3
29	2. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,5	66,9	3,5	6,9	67,9	63,3	---	3,3
29	3. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,3	66,7	3,3	6,7	67,7	63,1	---	3,1
29	4. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71	66,4	3	6,4	67,4	62,8	---	2,8
29	5. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,6	66	2,6	6	67,1	62,4	---	2,4
30	parter	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,8	65,2	1,8	5,2	65,7	61,2	---	1,2
30	1. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,7	66,2	2,7	6,2	66,9	62,2	---	2,2
30	2. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,7	66,1	2,7	6,1	66,8	62,2	---	2,2
30	3. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,4	65,8	2,4	5,8	66,6	62	---	2
30	4. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,1	65,5	2,1	5,5	66,3	61,7	---	1,7
30	5. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,7	65,1	1,7	5,1	66	61,3	---	1,3
31	parter	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	67,6	63,1	---	3,1	63,6	59	---	---
31	1. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,9	64,3	0,9	4,3	65	60,4	---	0,4
31	2. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,9	64,3	0,9	4,3	65,1	60,4	---	0,4
31	3. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,7	64,1	0,7	4,1	64,9	60,3	---	0,3
31	4. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,5	63,9	0,5	3,9	64,7	60,1	---	0,1
32	parter	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	67,4	62	---	2	66,6	61,3	---	1,3
32	1. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	67,9	62,4	---	2,4	67	61,7	---	1,7
32	2. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	67,7	62,4	---	2,4	66,8	61,5	---	1,5
32	3. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	67,4	62,1	---	2,1	66,5	61,2	---	1,2
32	4. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	67,1	61,7	---	1,7	66,1	60,8	---	0,8
33	parter	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	52,2	47,3	---	---	51,1	46,3	---	---
33	1. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	56	51	---	---	54,9	50,1	---	---
33	2. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	57,1	52,1	---	---	56,1	51,2	---	---
33	3. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	57,7	52,7	---	---	56,8	51,8	---	---
34	parter	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	68,4	62,9	0,4	2,9	67,8	62,2	---	2,2

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]								
34	1. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	68	62,5	---	2,5	67,4	61,8	---	1,8
34	2. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	67,3	61,9	---	1,9	66,8	61,2	---	1,2
35	parter	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8	66,7	61,1	---	1,1
35	1. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	67,2	61,7	---	1,7	66,6	61	---	1
35	2. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	66,7	61,2	---	1,2	66,1	60,5	---	0,5
36	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	68	62,5	---	2,5	67,5	61,8	---	1,8
36	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	67,5	62,1	---	2,1	67	61,4	---	1,4
36	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	66,8	61,4	---	1,4	66,3	60,7	---	0,7
37	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	67,7	62,2	---	2,2	67,2	61,5	---	1,5
37	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	67,2	61,8	---	1,8	66,7	61,1	---	1,1
37	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	66,6	61,2	---	1,2	66,1	60,5	---	0,5
38	parter	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	67,8	62,4	---	2,4	67,4	61,7	---	1,7
38	1. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	67,4	62	---	2	66,9	61,3	---	1,3
38	2. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	66,8	61,3	---	1,3	66,3	60,7	---	0,7
39	parter	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	66,5	61	---	1	66,4	60,6	---	0,6
39	1. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	66,3	60,9	---	0,9	66,1	60,4	---	0,4
39	2. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	65,7	60,3	---	0,3	65,6	59,8	---	---
39	3. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	65,1	59,7	---	---	64,9	59,2	---	---
39	4. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	64,5	59,1	---	---	64,3	58,6	---	---
40	parter	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	55,7	50,1	---	---	57	51,3	---	---
40	1. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	56,2	50,8	---	---	57,1	51,5	---	---
40	2. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	56,1	50,7	---	---	56,8	51,1	---	---
40	3. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	56,1	50,6	---	---	56,5	50,9	---	---
40	4. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	55,4	50	---	---	55,8	50,1	---	---
40	5. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	55	49,5	---	---	55,3	49,6	---	---
41	parter	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8	67,2	61,4	---	1,4
41	1. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	66,9	61,5	---	1,5	66,9	61,1	---	1,1
41	2. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	66,3	60,9	---	0,9	66,3	60,4	---	0,4

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]								
41	3. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	65,6	60,2	---	0,2	65,5	59,7	---	---
42	parter	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	67	61,5	---	1,5	67	61,1	---	1,1
42	1. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	67	61,5	---	1,5	67	61,1	---	1,1
42	2. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	66,5	61,1	---	1,1	66,5	60,7	---	0,7
42	3. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	65,9	60,5	---	0,5	65,9	60,1	---	0,1
43	parter	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	68,3	62,8	0,3	2,8	68,3	62,4	0,3	2,4
43	1. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	67,9	62,5	---	2,5	67,9	62	---	2
43	2. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	67,2	61,8	---	1,8	67,2	61,4	---	1,4
44	parter	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	68	62,6	---	2,6	68	62,2	---	2,2
44	1. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	67,6	62,2	---	2,2	67,6	61,7	---	1,7
44	2. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	66,9	61,4	---	1,4	66,9	61	---	1
45	parter	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			55	49,9	55	49,9	52,3	47,1	52,3	47,1
45	1. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			62,4	57,3	62,4	57,3	59,7	54,5	59,7	54,5
45	2. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			63,5	58,3	63,5	58,3	60,8	55,5	60,8	55,5
46	parter	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			54,5	49,2	54,5	49,2	53	47,4	53	47,4
46	1. piętro	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			59,9	54,7	59,9	54,7	58,1	52,8	58,1	52,8
47	parter	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,1	61	1,1	1	64,2	59,1	---	---
47	1. piętro	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,4	61,3	1,4	1,3	64,6	59,4	---	---
48	parter	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	54,8	49,7	---	---	53,2	47,9	---	---
48	1. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	57,1	52,1	---	---	55,3	50,2	---	---
48	2. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	57,2	52,2	---	---	55,4	50,4	---	---
49	parter	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60,2	0,3	0,2	63,5	58,2	---	---
49	1. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,6	0,7	0,6	63,8	58,6	---	---
49	2. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,4	0,5	0,4	63,6	58,4	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e	dnia LdB/							porz e	dnia LdB/
49	3. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,1	60	0,1	---	63,2	58	---	---
49	4. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,7	59,6	---	---	62,8	57,6	---	---
50	parter	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,8	62,7	2,8	2,7	65,9	60,7	0,9	0,7
50	1. piętro	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,2	62,1	2,2	2,1	65,3	60,1	0,3	0,1
51	parter	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,6	63,5	3,6	3,5	66,7	61,5	1,7	1,5
51	1. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,6	62,5	2,6	2,5	65,7	60,5	0,7	0,5
51	2. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,6	61,5	1,6	1,5	64,8	59,5	---	---
51	3. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,8	60,7	0,8	0,7	64	58,7	---	---
51	4. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,1	60	0,1	---	63,3	58	---	---
52	parter	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68,2	63,2	3,2	3,2	66,4	61,1	1,4	1,1
52	1. piętro	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,5	62,4	2,5	2,4	65,6	60,4	0,6	0,4
53	parter	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,9	3	2,9	66,1	60,9	1,1	0,9
53	1. piętro	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,4	62,3	2,4	2,3	65,6	60,3	0,6	0,3
54	parter	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,9	3	2,9	66,2	60,9	1,2	0,9
54	1. piętro	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,6	62,5	2,6	2,5	65,7	60,5	0,7	0,5
55	parter	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	68	62,9	3	2,9	66,1	60,9	1,1	0,9
55	1. piętro	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,5	62,4	2,5	2,4	65,7	60,4	0,7	0,4
56	parter	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,4	62,3	2,4	2,3	65,6	60,3	0,6	0,3
56	1. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,1	62	2,1	2	65,3	60	0,3	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e	dnia LdB/							porz e	dnia LdB/
56	2. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,5	61,4	1,5	1,4	64,7	59,4	---	---
57	parter	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,4	62,3	2,4	2,3	65,6	60,3	0,6	0,3
57	1. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,2	62,1	2,2	2,1	65,4	60,1	0,4	0,1
57	2. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,6	61,5	1,6	1,5	64,8	59,5	---	---
57	3. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,9	60,8	0,9	0,8	64,1	58,9	---	---
58	parter	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,4	62,3	2,4	2,3	65,6	60,3	0,6	0,3
58	1. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,2	62,1	2,2	2,1	65,4	60,1	0,4	0,1
58	2. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,5	61,4	1,5	1,4	64,7	59,5	---	---
58	3. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,9	60,8	0,9	0,8	64,1	58,8	---	---
59	parter	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67,3	62,1	2,3	2,1	65,5	60,2	0,5	0,2
59	1. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	67	61,9	2	1,9	65,3	60	0,3	---
59	2. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,4	61,2	1,4	1,2	64,6	59,3	---	---
59	3. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,6	0,7	0,6	64	58,7	---	---
60	parter	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,5	61,3	1,5	1,3	65	59,7	---	---
60	1. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,2	61	1,2	1	64,7	59,4	---	---
60	2. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,3	0,5	0,3	64,1	58,7	---	---
61	parter	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,4	61,2	1,4	1,2	64,9	59,6	---	---
61	1. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66	60,8	1	0,8	64,6	59,3	---	---
61	2. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,4	60,2	0,4	0,2	63,9	58,6	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e	dnia LdB/								
62	parter	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,1	60,9	1,1	0,9	64,7	59,4	---	---
62	1. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,9	60,7	0,9	0,7	64,5	59,2	---	---
62	2. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60,1	0,3	0,1	63,9	58,5	---	---
62	3. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,6	59,4	---	---	63,2	57,8	---	---
63	parter	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,3	61,1	1,3	1,1	64,9	59,6	---	---
63	1. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,8	60,5	0,8	0,5	64,4	59	---	---
63	2. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65	59,8	---	---	63,6	58,3	---	---
64	parter	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,6	60,4	0,6	0,4	64,3	58,9	---	---
64	1. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,3	0,5	0,3	64,2	58,9	---	---
64	2. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65	59,8	---	---	63,7	58,4	---	---
65	parter	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,3	0,5	0,3	64,3	58,9	---	---
65	1. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,2	0,5	0,2	64,2	58,9	---	---
65	2. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65	59,7	---	---	63,8	58,4	---	---
65	3. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,5	59,2	---	---	63,3	57,9	---	---
66	parter	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60	0,3	---	65,1	59,7	0,1	---
66	1. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60	0,3	---	64,9	59,5	---	---
66	2. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,8	59,5	---	---	64,4	59	---	---
66	3. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,3	59	---	---	63,8	58,4	---	---
67	parter	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,6	59,2	---	---	64,4	59	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e	dnia LdB/								
67	1. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,7	59,4	---	---	64,5	59	---	---
67	2. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,3	59	---	---	64	58,6	---	---
67	3. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,8	58,6	---	---	63,5	58,1	---	---
68	parter	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	59,9	0,3	---	65,2	59,8	0,2	---
68	1. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,1	59,8	0,1	---	65	59,6	---	---
68	2. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,5	59,2	---	---	64,4	59	---	---
68	3. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64	58,7	---	---	63,9	58,5	---	---
68	4. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,5	58,2	---	---	63,3	57,9	---	---
69	parter	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,1	59,8	0,1	---	65	59,6	---	---
69	1. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65	59,8	---	---	65	59,6	---	---
69	2. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,6	59,3	---	---	64,5	59,1	---	---
70	parter	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60	0,3	---	65,3	59,9	0,3	---
70	1. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,2	59,9	0,2	---	65,2	59,8	0,2	---
70	2. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,8	59,5	---	---	64,7	59,3	---	---
71	parter	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,6	60,4	0,6	0,4	65,6	60,3	0,6	0,3
71	1. piętro	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,2	0,5	0,2	65,4	60,1	0,4	0,1
72	parter	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	62,3	57,1	---	---	61,4	56,3	---	---
72	1. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	63,7	58,6	---	---	62,8	57,7	---	---
72	2. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	64,1	59	---	---	63,1	58	---	---
73	parter	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	63,4	58,2	---	---	62,6	57,4	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]							porz e dnia [dB(A)]	porz e nocy [dB(A)]
73	1. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	64,2	59	---	---	63,4	58,2	---	---
73	2. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	63,4	58,2	---	---
74	parter	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	66,7	61,4	---	1,4	66,1	60,7	---	0,7
74	1. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	66,5	61,2	---	1,2	65,8	60,4	---	0,4
74	2. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	66	60,7	---	0,7	65,3	59,9	---	---
75	parter	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	68,8	63,3	0,8	3,3	68,2	62,6	0,2	2,6
75	1. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	68,1	62,6	0,1	2,6	67,5	61,9	---	1,9
75	2. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8	66,7	61,1	---	1,1
75	3. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	66,5	61,1	---	1,1	65,9	60,3	---	0,3
76	parter	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	68,7	63,2	0,7	3,2	68,1	62,5	0,1	2,5
76	1. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	67,9	62,4	---	2,4	67,4	61,8	---	1,8
76	2. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	67	61,5	---	1,5	66,5	60,8	---	0,8
77	parter	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8	66,8	61,1	---	1,1
77	1. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	67	61,6	---	1,6	66,5	60,9	---	0,9
77	2. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	66,5	61,1	---	1,1	66	60,4	---	0,4
77	3. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	65,9	60,5	---	0,5	65,4	59,8	---	---
77	4. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	65,4	59,9	---	---	64,9	59,3	---	---
77	5. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	64,6	59,1	---	---	64,1	58,5	---	---
78	parter	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	69,3	63,8	1,3	3,8	68,9	63,2	0,9	3,2
78	1. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	68,4	62,9	0,4	2,9	67,9	62,2	---	2,2
78	2. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	67,4	61,9	---	1,9	66,9	61,3	---	1,3
79	parter	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	66,2	60,8	---	0,8	66,2	60,3	---	0,3
79	1. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	66,2	60,7	---	0,7	66,1	60,3	---	0,3
79	2. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	65,7	60,2	---	0,2	65,6	59,8	---	---
80	parter	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	68,9	63,4	0,9	3,4	68,9	63	0,9	3
80	1. piętro	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	68,1	62,7	0,1	2,7	68,1	62,2	0,1	2,2
81	parter	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	66	60,5	---	0,5	66	60,1	---	0,1
81	1. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	65,9	60,5	---	0,5	65,9	60,1	---	0,1

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przebieg ocenienia	wartości	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	
							porz e dnia LdB/	porz e nocy LdB/							porz e dnia LdB/	porz e nocy LdB/
81	2. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	65,4	60	---	---	65,4	59,6	---	---
81	3. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	65,1	59,6	---	---	65	59,2	---	---
81	4. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	65	59,6	---	---	64,9	59,1	---	---
82	parter	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	68,9	63,4	0,9	3,4	68,9	63	0,9	3
82	1. piętro	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	68,1	62,7	0,1	2,7	68,1	62,2	0,1	2,2
83	parter	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	68,9	63,4	0,9	3,4	68,9	63	0,9	3
83	1. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	68,2	62,7	0,2	2,7	68,2	62,3	0,2	2,3
83	2. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	67,3	61,9	---	1,9	67,3	61,5	---	1,5
84	parter	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	68,8	63,4	0,8	3,4	68,8	63	0,8	3
84	1. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	68,1	62,7	0,1	2,7	68,1	62,3	0,1	2,3
84	2. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	67,3	61,8	---	1,8	67,3	61,4	---	1,4
84	3. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	66,6	61,1	---	1,1	66,6	60,7	---	0,7
85	parter	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	68,5	63	0,5	3	68,4	62,6	0,4	2,6
85	1. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	67,7	62,2	---	2,2	67,7	61,8	---	1,8
85	2. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	66,8	61,3	---	1,3	66,8	60,9	---	0,9
85	3. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	66	60,5	---	0,5	66	60,1	---	0,1
86	parter	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	68,4	62,9	0,4	2,9	68,3	62,5	0,3	2,5
86	1. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	67,4	61,9	---	1,9	67,4	61,5	---	1,5
86	2. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	66,4	60,9	---	0,9	66,3	60,5	---	0,5
86	3. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	65,4	59,9	---	---	65,4	59,5	---	---

MS – tereny w zabudowy w strefie śródmiejskiej (art. 115)

MU – tereny mieszkaniowo usługowe

MWU – tereny w zabudowy w strefie śródmiejskiej

UK – tereny obiektów sakralnych

6.9.7. Środki minimalizujące

Środki minimalizujące oddziaływanie na klimat akustyczny

Faza realizacji

Po terenie budowy pojazdy poruszać się będą tymczasowo wyznaczonymi drogami wyznaczonymi – w miarę możliwości – w obrębie docelowego pasa drogowego.

Planując drogi dojazdowe, w tym tymczasowe drogi technologiczne, w jak największym stopniu unikać należy terenów zamieszkałych, by nie powodować nadmiernych uciążliwości dla społeczności lokalnej.

Place budowy i ich zaplecza oraz drogi techniczne zorganizowane będą w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Plac budowy, jeżeli to będzie technicznie możliwe będzie się mieścić w granicach pasa drogowego. W przypadku, gdy rezerwa terenu będzie niewystarczająca, nastąpi czasowe zajęcie dodatkowego terenu (poza pasem drogowym). Teren ten po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu umożliwiającego jego dotychczasowe wykorzystanie.

Budowa drogi oraz elementów towarzyszących wiąże się z okresowym pogorszeniem klimatu akustycznego na terenach przyległych. Związane to jest emisją hałasu generowaną przez pracujące urządzenia budowlane oraz pojazdy obsługujące budowę inwestycji. Brak jest technicznych możliwości stosowania zabezpieczeń akustycznych w fazie budowy. Jedyna możliwość ograniczania emisji hałasu w czasie budowy polega na stosowaniu nowoczesnych maszyn o niskiej emisji hałasu do środowiska, wyposażonych w sprawne układy wydechowe, wszelkiego rodzaju osłony i tłumiki. Maszyny te powinny być utrzymywane w odpowiednim stanie sprawności a wszelkie zużyte elementy powinny być na bieżąco wymieniane.

Istotnym elementem pozwalającym na zmniejszenie oddziaływania w fazie budowy jest odpowiedni plan robót, który pozwala na optymalne wykorzystanie sprzętu budowlanego i środków transportu (np. poprzez zminimalizowanie zbędnych przejazdów).

Głośne prace budowlane w rejonie zabudowy mieszkaniowej będą prowadzone tylko w porze dnia, o ile pozwalają na to uwarunkowania związane z technologią robót. W niektórych przypadkach niezbędna jest praca ciągła. W trakcie prowadzenia prac budowlanych należy unikać w miarę możliwości jednoczesnej pracy kilku maszyn kwalifikowanych jako ciężki sprzęt budowlany. Zaplecze budowy powinno być ulokowane jak najdalej od budynków pełniących funkcję zabudowy.

Analiza wielokryterialna w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem

W ramach niniejszego opracowania dokonano analizy wielokryterialnej w zakresie doboru metod oraz środków ochrony przed hałasem dla fazy eksploatacji drogi.

Ocenie poddano następujące metody ochrony:

- z zastosowaniem ekranów akustycznych (klasycznych panelowych),
- ograniczenie prędkości,
- zastosowanie cichej nawierzchni oraz maty anty wibracyjne.

W poniższej tabeli ocenie poddano możliwość lokalizacji danej formy zabezpieczenia z uwagi na możliwość jej wykonania.

Kryteria, które uwzględniono w analizie to:

- Koszty inwestycyjne – są to wszystkie koszty związane z realizacją (w tym budową) danego wariantu zabezpieczeń.
- Trwałość. To kryterium uwzględnia czas po którym dany rodzaj zabezpieczenia traci swoje właściwości akustyczne po którym konieczna jest jego modernizacja lub odbudowa.

- Bezpieczeństwo ruchu drogowego (BRD). To kryterium uwzględnia dostęp do drogi z zewnątrz w razie wypadku oraz możliwość wydostania się z pasa drogowego na zewnątrz oraz wpływ ogólny na bezpieczeństwo ruchu, np. widoczności na skrzyżowaniach.
- Koszty utrzymania. Są to wszystkie koszty związane z utrzymaniem danego wariantu zabezpieczeń wśród których wymienić można następujące koszty: koszenie, mycie i czyszczenie ekranu, czyszczenie nawierzchni oraz wymiana warstwy ścieralnej.
- Oddziaływanie na krajobraz. Kryterium opisujące wpływ i wkomponowanie się danego rozwiązania akustycznego w otaczający krajobraz oraz estetykę rozwiązań.
Za najbardziej niekorzystny uznano wariant z „klasycznymi” ekranami akustycznymi, zaś za najkorzystniejszy – wariant z cichą nawierzchnią.
- Akceptacja społeczna. Jest to kryterium opisujące akceptację społeczną poszczególnych rodzajów zabezpieczeń akustycznych.
- Skuteczność. Kryterium określa realne możliwości dotrzymania standardów środowiska przy zastosowaniu danego rodzaju zabezpieczenia.

Każdemu z siedmiu wyszczególnionych kryteriów przypisano wagę, a każdej z metod ochrony przed hałasem (w obrębie każdego z kryteriów) punktację od 1 do 3 punktów. Wartość wagi przyjętej dla danego kryterium wskazuje na ile istotne jest dane kryterium dla prowadzonej oceny. Natomiast wartość punktacji przypisanej poszczególnym wariantom w obrębie kryterium odzwierciedla różnice pomiędzy poszczególnymi wariantami zabezpieczeń dla danego Kryterium.

Summaryczny wynik dla każdego z wariantu otrzymano przez zsumowanie wyników „punkcja x waga” obliczonych w obrębie poszczególnych kryteriów.

Rozwiązanie, które posiada najwyższą liczbę punktów w analizie wielokryterialnej zostało zalecone do realizacji, jako najkorzystniejsze biorąc pod uwagę analizowane kryteria.

Tab. 6-22. Poziom poszczególnych kryteriów oraz przyznana punktacja metod ochrony przed hałasem

Kryteria	Waga	Wariant 1: Ekran akustyczny	Wariant 2: Ograniczenie prędkości	Wariant 3: Cicha nawierzchnia
Koszty inwestycyjne	0,3	1	2	3
Trwałość	0,1	2	3	1
BRD	0,1	1	3	2
Koszty utrzymania	0,15	1	3	2
Oddziaływanie na krajobraz	0,15	1	2	3
Akceptacja społeczna	0,1	1	2	3
Skuteczność	0,1	3	1	2
SUMA	1	1,3	2,25	2,45

Z powyższej analizy wielokryterialnej wynika, że najkorzystniejszym rozwiązaniem na analizowanym odcinku drogi jest cicha nawierzchnia następnie ograniczenie prędkości i ekrany akustyczne.

Faza eksploatacji

Na podstawie wykonanych prognoz i analiz rozkładu poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych wzdłuż planowanej inwestycji można stwierdzić, że w rejonie planowanej przebudowy ul. Zwierzynieckiej i T. Kościuszki będzie przekraczał poziomy dopuszczalny. Zastosowanie ekranów akustycznych w ścisłym centrum Krakowa nie jest możliwe z uwagi na: ochronę krajobrazu, brak fizycznej możliwości ich usytuowania z uwagi na liczne zabudowania zlokalizowane w bliskiej odległości od jezdni, infrastrukturę podziemną, widoczności na skrzyżowaniach i zjazdach. Rozwiązaniem wpływającym na zmniejszenie poziomów hałasu będzie zastosowanie cichej nawierzchni w postaci SMA8 z granulatem gumowym maty antywibracyjne w torowisku wraz z zastosowaniem nowoczesnego cichego torowiska i nowoczesnych cichych tramwajów. Rozwiązania takie pozwolą na ograniczenie hałasu u źródła o około 3 dB. Równocześnie nowe inwestycje miasta Kraków będą wywierały silny wpływ na zmniejszenie ruchu. Inwestycje takie jak: Budowa Trasy Zwierzynieckiej, Trasy Pychowickiej odciążą zarówno ulice T. Kościuszki jak i Zwierzyniecką. Zmniejszenie ruchu będzie skutkowało zmniejszeniem hałasu w ciągu 10 lat w szczególności na ul. T. Kościuszki średnio o 1,5 do 2 dB.

Wyniki obliczeń poziomów dopuszczalnych po zastosowaniu cichej nawierzchni oraz wyciszenia torowiska przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 6-23. Wyniki obliczeń w receptorach po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
1	parter	0+000	L	21	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	63,3	58,2	---	2,2	60,4	55,3	---	---
2	parter	0+001	L	8	Uchwała XXI/234/11 z dnia 6.07.2011	MU	65	56	69	63,9	4	7,9	66,2	61,1	1,2	5,1
3	parter	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65	59,7	---	3,7	61,5	55,9	---	---
3	1. piętro	0+019	L	20	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65,6	60,5	0,6	4,5	62,4	56,9	---	0,9
4	parter	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	65	59,7	---	3,7	60,7	54,6	---	---
4	1. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	64,6	59,4	---	3,4	60,6	54,7	---	---
4	2. piętro	0+026	L	40	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	64	58,7	---	2,7	60,1	54,3	---	---
5	parter	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	42,2	36,8	---	---	40,2	34,4	---	---
5	1. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	48,9	43,4	---	---	47	41,2	---	---
5	2. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	52,7	47,4	---	---	50,5	45	---	---
5	3. piętro	0+067	L	79	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	54	48,8	---	---	51,8	46,3	---	---
6	parter	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	52,6	47,3	---	---	51,1	45,5	---	---
6	1. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	59,8	54,5	---	---	58,1	52,6	---	---
6	2. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	60,5	55,3	---	---	58,8	53,3	---	---
6	3. piętro	0+107	L	31	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	MU	65	56	60,8	55,6	---	---	59	53,6	---	---
7	parter	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	51,8	46,6	---	---	50,6	45,4	---	---
7	1. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	55,5	50,6	---	---	54,1	49,3	---	---
7	2. piętro	0+211	L	64	art. 115	MS	68	60	56,3	51,3	---	---	54,8	50	---	---
8	parter	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	59,4	55,2	---	---	58,1	54,3	---	---
8	1. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,3	55,9	---	---	58,9	54,9	---	---
8	2. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,3	55,9	---	---	58,9	54,9	---	---
8	3. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	60,1	55,6	---	---	58,7	54,5	---	---
8	4. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	59,9	55,3	---	---	58,4	54,2	---	---
8	5. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	59,6	55	---	---	58,1	53,8	---	---
8	6. piętro	0+264	L	34	art. 115	MS	68	60	59,2	54,6	---	---	57,7	53,4	---	---
9	parter	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	64,5	59,3	---	---	62,8	57,4	---	---
9	1. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	64,7	59,5	---	---	62,9	57,6	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
9	2. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	62,5	57,2	---	---
9	3. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	63,8	58,6	---	---	62,1	56,7	---	---
9	4. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	63,3	58,1	---	---	61,5	56,2	---	---
9	5. piętro	0+296	L	10	art. 115	MS	68	60	62,8	57,6	---	---	61,1	55,7	---	---
10	parter	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	64,7	59,5	---	---	62,9	57,5	---	---
10	1. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	64,7	59,5	---	---	62,9	57,6	---	---
10	2. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	64,3	59,1	---	---	62,5	57,2	---	---
10	3. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	63,8	58,6	---	---	62	56,7	---	---
10	4. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	63,3	58,1	---	---	61,5	56,2	---	---
10	5. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	62,8	57,6	---	---	61,1	55,7	---	---
10	6. piętro	0+317	L	10	art. 115	MS	68	60	62,3	57,1	---	---	60,6	55,2	---	---
11	parter	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	58	52,6	---	---	56,5	50,9	---	---
11	1. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	60,8	55,6	---	---	59,1	53,7	---	---
11	2. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	61,1	55,9	---	---	59,4	54	---	---
11	3. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	61	55,9	---	---	59,3	53,9	---	---
11	4. piętro	0+366	L	22	art. 115	MS	68	60	60,9	55,7	---	---	59,1	53,8	---	---
12	parter	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	58,8	53,4	---	---	57,3	51,7	---	---
12	1. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	61,3	56,1	---	---	59,5	54,1	---	---
12	2. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	61,5	56,3	---	---	59,8	54,4	---	---
12	3. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	61,5	56,3	---	---	59,7	54,3	---	---
12	4. piętro	0+429	L	25	art. 115	MS	68	60	61,3	56,1	---	---	59,5	54,1	---	---
13	parter	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	60,1	54,8	---	---	58,4	52,9	---	---
13	1. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	61,2	56,1	---	---	59,5	54,1	---	---
13	2. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	61,4	56,2	---	---	59,6	54,3	---	---
13	3. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	61	55,9	---	---	59,3	53,9	---	---
13	4. piętro	0+459	L	25	art. 115	MS	68	60	60,8	55,6	---	---	59	53,7	---	---
14	parter	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	67,8	62,7	---	2,7	66,1	60,7	---	0,7
14	1. piętro	0+483	L	8	art. 115	MS	68	60	66,7	61,5	---	1,5	65	59,6	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
15	parter	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	64,4	59,2	---	---	62,7	57,3	---	---
15	1. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	64,5	59,4	---	---	62,8	57,4	---	---
15	2. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	64,2	59	---	---	62,5	57,1	---	---
15	3. piętro	0+550	L	13	art. 115	MS	68	60	63,8	58,6	---	---	62,1	56,7	---	---
16	parter	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	63,6	58,2	---	---	62,2	56,7	---	---
16	1. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	63,8	58,5	---	---	62,3	56,9	---	---
16	2. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	63,5	58,2	---	---	62	56,6	---	---
16	3. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	63,1	57,8	---	---	61,6	56,2	---	---
16	4. piętro	0+606	L	13	art. 115	MS	68	60	62,7	57,4	---	---	61,2	55,8	---	---
17	parter	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	62,9	57,5	---	---	61,6	56,1	---	---
17	1. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	62,9	57,6	---	---	61,6	56,2	---	---
17	2. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	62,5	57,2	---	---	61,3	55,8	---	---
17	3. piętro	0+725	L	14	art. 115	MS	68	60	62,1	56,7	---	---	60,8	55,4	---	---
18	parter	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	63	57,6	---	---	61,7	56,2	---	---
18	1. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	63	57,7	---	---	61,8	56,3	---	---
18	2. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	62,7	57,3	---	---	61,4	56	---	---
18	3. piętro	0+737	L	14	art. 115	MS	68	60	62,2	56,9	---	---	61	55,5	---	---
19	parter	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	63,1	57,7	---	---	61,9	56,4	---	---
19	1. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	63,2	57,8	---	---	62	56,5	---	---
19	2. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	62,8	57,5	---	---	61,7	56,2	---	---
19	3. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	62,4	57,1	---	---	61,3	55,8	---	---
19	4. piętro	0+749	L	13	art. 115	MS	68	60	62	56,7	---	---	60,8	55,4	---	---
20	parter	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	64	58,5	---	---	62,7	57,1	---	---
20	1. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	63,9	58,4	---	---	62,6	57,1	---	---
20	2. piętro	0+762	L	12	art. 115	MS	68	60	63,4	58	---	---	62,2	56,7	---	---
21	parter	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	62,6	57,2	---	---	62,3	56,8	---	---
21	1. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	62,7	57,3	---	---	62,3	56,8	---	---
21	2. piętro	0+791	L	12	art. 115	MS	68	60	62,4	57	---	---	62	56,5	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
22	parter	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	62,2	56,8	---	---	62,2	56,6	---	---
22	1. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	62,3	56,8	---	---	62,1	56,6	---	---
22	2. piętro	0+823	L	12	art. 115	MS	68	60	61,9	56,5	---	---	61,8	56,3	---	---
23	parter	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	62,1	56,7	---	---	62,1	56,5	---	---
23	1. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	62,1	56,7	---	---	62	56,5	---	---
23	2. piętro	0+839	L	12	art. 115	MS	68	60	61,8	56,4	---	---	61,7	56,2	---	---
24	parter	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	62,1	56,6	---	---	62	56,5	---	---
24	1. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	62,1	56,7	---	---	62,1	56,6	---	---
24	2. piętro	0+853	L	13	art. 115	MS	68	60	61,9	56,5	---	---	61,8	56,3	---	---
25	parter	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	62,3	56,8	---	---	62,2	56,7	---	---
25	1. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	62,4	57	---	---	62,4	56,9	---	---
25	2. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	62,2	56,8	---	---	62,1	56,6	---	---
25	3. piętro	0+871	L	13	art. 115	MS	68	60	61,9	56,5	---	---	61,7	56,3	---	---
26	parter	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	62,9	57,5	---	---	62,8	57,4	---	---
26	1. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	63,2	57,9	---	---	63,1	57,8	---	---
26	2. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	63,1	57,9	---	---	63	57,6	---	---
26	3. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	62,9	57,6	---	---	62,6	57,3	---	---
26	4. piętro	0+916	L	13	art. 115	MS	68	60	62,6	57,3	---	---	62,3	57	---	---
27	parter	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	64,5	59,4	---	---	64	58,9	---	---
27	1. piętro	1+038	L	17	art. 115	MS	68	60	66,3	61,3	---	1,3	65,3	60,3	---	0,3
28	parter	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	66,3	61,4	---	1,4	64,6	59,7	---	---
28	1. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,3	63,5	0,3	3,5	66,3	61,4	---	1,4
28	2. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,5	63,6	0,5	3,6	66,4	61,5	---	1,5
28	3. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,4	63,6	0,4	3,6	66,2	61,3	---	1,3
28	4. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,3	63,4	0,3	3,4	66	61,1	---	1,1
28	5. piętro	1+061	L	18	art. 115	MS	68	60	68,1	63,3	0,1	3,3	65,8	60,9	---	0,9
29	parter	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,6	66	2,6	6	66,7	62,1	---	2,1
29	1. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,4	66,9	3,4	6,9	67,6	63	---	3

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
29	2. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,4	66,8	3,4	6,8	67,6	63	---	3
29	3. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	71,1	66,6	3,1	6,6	67,4	62,7	---	2,7
29	4. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,8	66,2	2,8	6,2	67,1	62,4	---	2,4
29	5. piętro	1+076	L	30	art. 115	MS	68	60	70,4	65,8	2,4	5,8	66,7	62,1	---	2,1
30	parter	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,7	65,2	1,7	5,2	65,6	61,1	---	1,1
30	1. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,6	66,1	2,6	6,1	66,6	62,1	---	2,1
30	2. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,6	66	2,6	6	66,6	62	---	2
30	3. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	70,3	65,7	2,3	5,7	66,4	61,8	---	1,8
30	4. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,9	65,4	1,9	5,4	66	61,4	---	1,4
30	5. piętro	1+081	L	48	art. 115	MS	68	60	69,5	65	1,5	5	65,7	61,1	---	1,1
31	parter	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	67,6	63,1	---	3,1	63,5	58,9	---	---
31	1. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,8	64,2	0,8	4,2	64,8	60,2	---	0,2
31	2. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,8	64,2	0,8	4,2	64,8	60,2	---	0,2
31	3. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,6	64	0,6	4	64,7	60,1	---	0,1
31	4. piętro	1+084	L	62	art. 115	MS	68	60	68,3	63,8	0,3	3,8	64,4	59,8	---	---
32	parter	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	65,6	60,1	---	0,1	64,8	59,4	---	---
32	1. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	66,1	60,7	---	0,7	65,2	59,9	---	---
32	2. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	66,1	60,7	---	0,7	65	59,8	---	---
32	3. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	65,8	60,4	---	0,4	64,7	59,5	---	---
32	4. piętro	1+201	L	15	art. 115	MS	68	60	65,5	60,1	---	0,1	64,3	59,1	---	---
33	parter	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	51,6	46,7	---	---	50,3	45,7	---	---
33	1. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	54,9	50	---	---	53,7	49	---	---
33	2. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	55,9	51	---	---	54,8	50,1	---	---
33	3. piętro	1+277	L	71	art. 115	MS	68	60	56,5	51,5	---	---	55,4	50,6	---	---
34	parter	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	67,1	61,4	---	1,4	66,6	60,8	---	0,8
34	1. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	66,7	61	---	1	66,2	60,4	---	0,4
34	2. piętro	1+313	L	6	art. 115	MS	68	60	66	60,4	---	0,4	65,5	59,8	---	---
35	parter	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	66	60,3	---	0,3	65,6	59,7	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
35	1. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	65,9	60,2	---	0,2	65,4	59,6	---	---
35	2. piętro	1+338	L	8	art. 115	MS	68	60	65,4	59,8	---	---	64,9	59,1	---	---
36	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	66,7	61	---	1	66,2	60,4	---	0,4
36	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	66,2	60,5	---	0,5	65,7	59,9	---	---
36	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	65,5	59,9	---	---	65	59,2	---	---
37	parter	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	66,3	60,7	---	0,7	65,9	60,1	---	0,1
37	1. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	65,9	60,3	---	0,3	65,5	59,6	---	---
37	2. piętro	1+381	L	7	art. 115	MS	68	60	65,2	59,6	---	---	64,8	59	---	---
38	parter	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	66,5	60,8	---	0,8	66,1	60,3	---	0,3
38	1. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	66,1	60,4	---	0,4	65,7	59,8	---	---
38	2. piętro	1+424	L	8	art. 115	MS	68	60	65,4	59,8	---	---	65	59,2	---	---
39	parter	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	65,1	59,5	---	---	65	59,1	---	---
39	1. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	64,8	59,3	---	---	64,7	58,8	---	---
39	2. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	64,3	58,7	---	---	64,2	58,3	---	---
39	3. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	63,6	58,1	---	---	63,5	57,6	---	---
39	4. piętro	1+461	L	9	art. 115	MS	68	60	63	57,5	---	---	62,9	57	---	---
40	parter	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	54,8	49,2	---	---	56,4	50,6	---	---
40	1. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	55,2	49,6	---	---	56,4	50,6	---	---
40	2. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	55	49,4	---	---	55,9	50,2	---	---
40	3. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	54,9	49,3	---	---	55,6	49,8	---	---
40	4. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	54,2	48,6	---	---	54,9	49,1	---	---
40	5. piętro	1+444	L	37	art. 115	MS	68	60	53,8	48,2	---	---	54,3	48,5	---	---
41	parter	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	65,9	60,3	---	0,3	65,9	59,9	---	---
41	1. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	65,6	59,9	---	---	65,5	59,5	---	---
41	2. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	64,9	59,3	---	---	64,9	58,9	---	---
41	3. piętro	1+478	L	9	art. 115	MS	68	60	64,2	58,6	---	---	64,2	58,2	---	---
42	parter	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	65,7	60	---	---	65,6	59,6	---	---
42	1. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	65,6	60	---	---	65,6	59,6	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
42	2. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	65,1	59,5	---	---	65,1	59,1	---	---
42	3. piętro	1+526	L	10	art. 115	MS	68	60	64,5	58,9	---	---	64,5	58,5	---	---
43	parter	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	67	61,3	---	1,3	67	60,9	---	0,9
43	1. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	66,6	60,9	---	0,9	66,5	60,5	---	0,5
43	2. piętro	1+545	L	7	art. 115	MS	68	60	65,9	60,2	---	0,2	65,9	59,9	---	---
44	parter	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	66,7	61	---	1	66,7	60,7	---	0,7
44	1. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	66,3	60,6	---	0,6	66,3	60,2	---	0,2
44	2. piętro	1+582	L	7	art. 115	MS	68	60	65,6	59,9	---	---	65,5	59,5	---	---
45	parter	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			53,2	48	---	---	50,5	45,2	---	---
45	1. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			60,5	55,3	---	---	57,8	52,5	---	---
45	2. piętro	0+017	P	34	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			61,6	56,5	---	---	58,9	53,6	---	---
46	parter	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			53	47,6	---	---	51,7	45,9	---	---
46	1. piętro	0+144	P	39	Uchwała LV/531/04 z dnia 8.09.2004	UK			58,1	52,9	---	---	56,4	51	---	---
47	parter	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,4	59,2	---	---	62,6	57,4	---	---
47	1. piętro	0+244	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,7	59,6	---	---	63	57,8	---	---
48	parter	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	53,3	48	---	---	51,8	46,4	---	---
48	1. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	55,4	50,4	---	---	53,8	48,6	---	---
48	2. piętro	0+274	P	40	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	55,6	50,5	---	---	53,9	48,8	---	---
49	parter	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,6	58,4	---	---	61,9	56,5	---	---
49	1. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,9	58,8	---	---	62,2	56,8	---	---
49	2. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,7	58,5	---	---	62	56,6	---	---
49	3. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,3	58,2	---	---	61,6	56,3	---	---
49	4. piętro	0+323	P	14	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,9	57,8	---	---	61,2	55,8	---	---
50	parter	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66	60,8	1	0,8	64,2	58,9	---	---
50	1. piętro	0+390	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,4	60,3	0,4	0,3	63,7	58,3	---	---
51	parter	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,8	61,6	1,8	1,6	65	59,7	---	---
51	1. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,8	60,6	0,8	0,6	64,1	58,7	---	---
51	2. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,9	59,7	---	---	63,2	57,8	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
51	3. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,1	58,9	---	---	62,4	57	---	---
51	4. piętro	0+430	P	7	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,4	58,1	---	---	61,7	56,2	---	---
52	parter	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,5	61,3	1,5	1,3	64,7	59,4	---	---
52	1. piętro	0+449	P	8	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,5	0,7	0,5	64	58,6	---	---
53	parter	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,2	61	1,2	1	64,5	59,1	---	---
53	1. piętro	0+467	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,5	0,7	0,5	64	58,6	---	---
54	parter	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,3	61,1	1,3	1,1	64,5	59,2	---	---
54	1. piętro	0+480	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,8	60,6	0,8	0,6	64,1	58,7	---	---
55	parter	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	66,2	61	1,2	1	64,5	59,1	---	---
55	1. piętro	0+494	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,8	60,6	0,8	0,6	64	58,7	---	---
56	parter	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,5	0,7	0,5	63,9	58,6	---	---
56	1. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,4	60,2	0,4	0,2	63,7	58,3	---	---
56	2. piętro	0+532	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,8	59,6	---	---	63	57,7	---	---
57	parter	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,5	0,7	0,5	64	58,6	---	---
57	1. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,3	0,5	0,3	63,8	58,4	---	---
57	2. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,9	59,6	---	---	63,2	57,7	---	---
57	3. piętro	0+556	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,2	59	---	---	62,6	57,1	---	---
58	parter	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,7	60,4	0,7	0,4	64	58,5	---	---
58	1. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,5	60,2	0,5	0,2	63,8	58,3	---	---
58	2. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,8	59,6	---	---	63,2	57,7	---	---
58	3. piętro	0+568	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,2	59	---	---	62,5	57,1	---	---
59	parter	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,6	60,3	0,6	0,3	63,9	58,5	---	---
59	1. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	65,3	60,1	0,3	0,1	63,7	58,3	---	---
59	2. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,7	59,4	---	---	63,1	57,6	---	---
59	3. piętro	0+584	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64	58,8	---	---	62,4	57	---	---
60	parter	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,8	59,5	---	---	63,5	58	---	---
60	1. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,5	59,2	---	---	63,1	57,7	---	---
60	2. piętro	0+619	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,9	58,6	---	---	62,5	57	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
61	parter	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,7	59,4	---	---	63,3	57,9	---	---
61	1. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,3	59	---	---	63	57,5	---	---
61	2. piętro	0+640	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,7	58,4	---	---	62,4	56,9	---	---
62	parter	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,4	59,1	---	---	63,1	57,6	---	---
62	1. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,2	58,9	---	---	62,9	57,5	---	---
62	2. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,6	58,3	---	---	62,3	56,8	---	---
62	3. piętro	0+650	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,9	57,6	---	---	61,6	56,1	---	---
63	parter	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,6	59,3	---	---	63,3	57,8	---	---
63	1. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,1	58,8	---	---	62,8	57,3	---	---
63	2. piętro	0+685	P	9	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,4	58	---	---	62,1	56,6	---	---
64	parter	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64	58,6	---	---	62,7	57,2	---	---
64	1. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,9	58,5	---	---	62,6	57,1	---	---
64	2. piętro	0+744	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,4	58	---	---	62,1	56,7	---	---
65	parter	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,9	58,5	---	---	62,7	57,2	---	---
65	1. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,8	58,5	---	---	62,7	57,2	---	---
65	2. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,4	58	---	---	62,2	56,7	---	---
65	3. piętro	0+763	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,9	57,5	---	---	61,8	56,2	---	---
66	parter	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,7	58,3	---	---	63,5	57,9	---	---
66	1. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,7	58,3	---	---	63,4	57,8	---	---
66	2. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,2	57,8	---	---	62,8	57,3	---	---
66	3. piętro	0+791	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,7	57,3	---	---	62,3	56,7	---	---
67	parter	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63	57,5	---	---	62,8	57,3	---	---
67	1. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,1	57,7	---	---	62,9	57,3	---	---
67	2. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,7	57,3	---	---	62,4	56,9	---	---
67	3. piętro	0+801	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,3	56,9	---	---	61,9	56,4	---	---
68	parter	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,6	58,2	---	---	63,6	58,1	---	---
68	1. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,5	58	---	---	63,4	57,8	---	---
68	2. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63	57,5	---	---	62,8	57,3	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
68	3. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62,5	57	---	---	62,3	56,7	---	---
68	4. piętro	0+828	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	62	56,6	---	---	61,8	56,2	---	---
69	parter	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,5	58	---	---	63,4	57,9	---	---
69	1. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,5	58	---	---	63,4	57,9	---	---
69	2. piętro	0+873	P	11	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63	57,6	---	---	62,9	57,4	---	---
70	parter	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,7	58,3	---	---	63,7	58,1	---	---
70	1. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,6	58,3	---	---	63,6	58,1	---	---
70	2. piętro	0+890	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,2	57,9	---	---	63,1	57,7	---	---
71	parter	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	64,1	58,7	---	---	64	58,6	---	---
71	1. piętro	0+908	P	10	Uchwała LXXXI/1240/13 z dnia 11.09.2013	MWU	65	60	63,9	58,6	---	---	63,9	58,4	---	---
72	parter	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	60,9	55,8	---	---	60	55	---	---
72	1. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	62,3	57,2	---	---	61,4	56,3	---	---
72	2. piętro	1+258	P	32	art. 115	MS	68	60	62,8	57,7	---	---	61,7	56,6	---	---
73	parter	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	61,9	56,7	---	---	61,1	55,9	---	---
73	1. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	62,7	57,6	---	---	61,9	56,7	---	---
73	2. piętro	1+271	P	20	art. 115	MS	68	60	62,9	57,7	---	---	61,9	56,7	---	---
74	parter	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	65,3	59,9	---	---	64,7	59,2	---	---
74	1. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	65,1	59,7	---	---	64,4	58,9	---	---
74	2. piętro	1+286	P	9	art. 115	MS	68	60	64,6	59,2	---	---	63,9	58,5	---	---
75	parter	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	67,5	61,8	---	1,8	67	61,2	---	1,2
75	1. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	66,8	61,1	---	1,1	66,3	60,5	---	0,5
75	2. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	66	60,3	---	0,3	65,5	59,7	---	---
75	3. piętro	1+313	P	6	art. 115	MS	68	60	65,2	59,6	---	---	64,7	58,9	---	---
76	parter	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	67,4	61,7	---	1,7	66,9	61,1	---	1,1
76	1. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	66,6	61	---	1	66,2	60,3	---	0,3
76	2. piętro	1+331	P	6	art. 115	MS	68	60	65,7	60,1	---	0,1	65,2	59,4	---	---
77	parter	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	65,9	60,3	---	0,3	65,5	59,7	---	---
77	1. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	65,7	60,1	---	0,1	65,2	59,4	---	---

Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
77	2. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	65,1	59,5	---	---	64,7	58,9	---	---
77	3. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	64,6	58,9	---	---	64,1	58,3	---	---
77	4. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	64	58,4	---	---	63,6	57,8	---	---
77	5. piętro	1+378	P	8	art. 115	MS	68	60	63,2	57,6	---	---	62,8	57	---	---
78	parter	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	68,1	62,3	0,1	2,3	67,7	61,8	---	1,8
78	1. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	67,1	61,4	---	1,4	66,7	60,8	---	0,8
78	2. piętro	1+424	P	5	art. 115	MS	68	60	66,1	60,4	---	0,4	65,7	59,8	---	---
79	parter	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	64,9	59,2	---	---	64,9	58,9	---	---
79	1. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	64,8	59,2	---	---	64,7	58,8	---	---
79	2. piętro	1+475	P	9	art. 115	MS	68	60	64,3	58,7	---	---	64,2	58,3	---	---
80	parter	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	67,6	61,9	---	1,9	67,5	61,5	---	1,5
80	1. piętro	1+486	P	5	art. 115	MS	68	60	66,8	61,1	---	1,1	66,8	60,8	---	0,8
81	parter	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	64,6	59	---	---	64,6	58,6	---	---
81	1. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	64,6	58,9	---	---	64,6	58,6	---	---
81	2. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	64,1	58,4	---	---	64,1	58,1	---	---
81	3. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	63,7	58,1	---	---	63,7	57,7	---	---
81	4. piętro	1+500	P	9	art. 115	MS	68	60	63,6	58	---	---	63,5	57,6	---	---
82	parter	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	67,6	61,9	---	1,9	67,5	61,5	---	1,5
82	1. piętro	1+517	P	5	art. 115	MS	68	60	66,8	61,1	---	1,1	66,8	60,7	---	0,7
83	parter	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	67,6	61,9	---	1,9	67,6	61,5	---	1,5
83	1. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	66,8	61,2	---	1,2	66,8	60,8	---	0,8
83	2. piętro	1+544	P	6	art. 115	MS	68	60	66	60,3	---	0,3	66	60	---	---
84	parter	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	67,5	61,8	---	1,8	67,5	61,5	---	1,5
84	1. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	66,8	61,1	---	1,1	66,8	60,8	---	0,8
84	2. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	66	60,3	---	0,3	66	59,9	---	---
84	3. piętro	1+568	P	6	art. 115	MS	68	60	65,2	59,6	---	---	65,2	59,2	---	---
85	parter	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	67,1	61,4	---	1,4	67,1	61,1	---	1,1
85	1. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	66,4	60,7	---	0,7	66,4	60,3	---	0,3

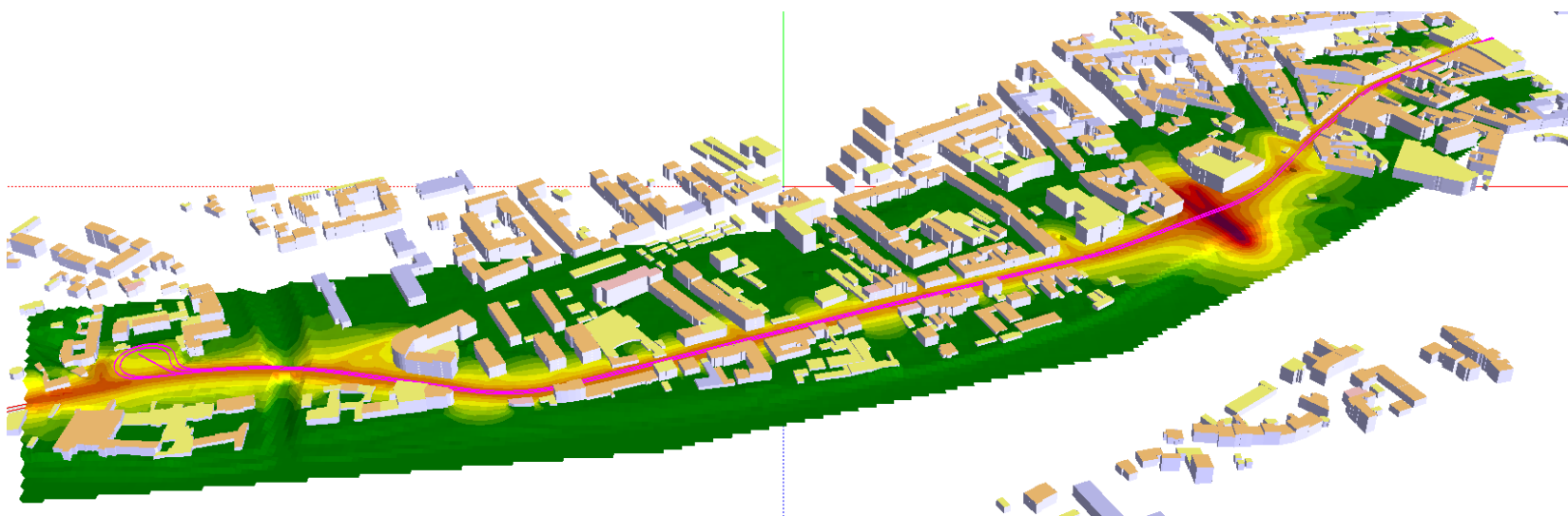
Numer punktu	Piętro	Kilometraż	Strona	Odległość od osi	Dokument klasyfikacji akustycznej	Rodzaj terenu	Poziom dopuszczalny dźwięku		Równoważny poziom dźwięku w roku 2024				Równoważny poziom dźwięku w roku 2032			
									Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Pora dnia [dB(A)]	Pora nocy [dB(A)]	Przekroczenia wartości dopuszczalnej	Przekroczenia wartości dopuszczalnej
							porze dnia [dB(A)]	porze nocy [dB(A)]								
85	2. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	65,5	59,8	---	---	65,5	59,4	---	---
85	3. piętro	1+588	P	6	art. 115	MS	68	60	64,7	59	---	---	64,6	58,6	---	---
86	parter	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	67	61,3	---	1,3	67	61	---	1
86	1. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	66,1	60,4	---	0,4	66,1	60	---	---
86	2. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	65	59,3	---	---	65	59	---	---
86	3. piętro	1+607	P	6	art. 115	MS	68	60	64,1	58,4	---	---	64	58	---	---

MS – tereny w zabudowy w strefie śródmiejskiej (art. 115)

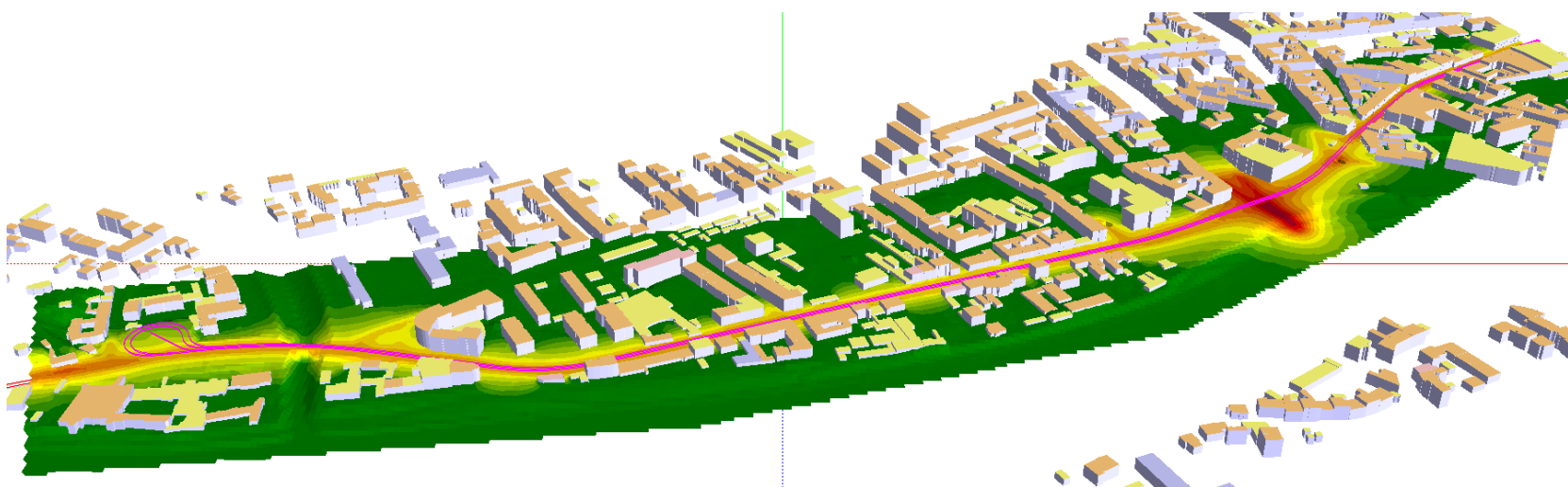
MU – tereny mieszkaniowo usługowe

MWU – tereny w zabudowy w strefie śródmiejskiej

UK – tereny obiektów sakralnych



Rys. 6-9 Rysunek rozprzestrzeniania się hałasu na wysokości 4m – cicha nawierzchnia rok 2024 (widok 3D)



Rys. 6-10 Rysunek rozprzestrzeniania się hałasu na wysokości 4m – cicha nawierzchnia rok 2032 (widok 3D)

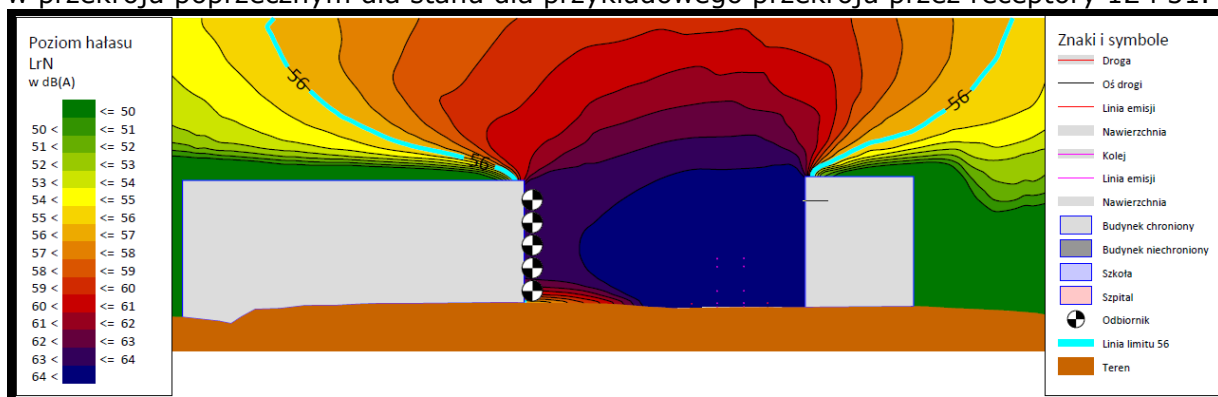
6.9.8. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania inwestycji

W przypadku niepodejmowania inwestycji istniejąca droga i ruch samochodowy będzie bardzo uciążliwy dla mieszkańców. Biorąc zaś pod uwagę fakt, że w wyniku realizacji inwestycji powstanie nowa cichsza nawierzchnia, nowoczesne torowisko oraz w perspektywie dekady nastąpi zmniejszanie natężenia ruchu na analizowanych odcinkach inwestycja ta przyczyni się do poprawy klimatu akustycznego. W przypadku braku wykonania inwestycji stan ulicy na której będą występować liczne ubytki, nierówności, spękania zmęczeniowe oraz nierówności szyn w szczególności coraz liczniejsze wybrzuszenia w okresie letnim będą potęgowały zwiększoną emisję hałasu. Liczba zagrożonych punktów receptorowych (kondygnacji) w nocy w W0 wynosi 275 średnie przekroczenie to 3,7 dB. W przypadku realizacji inwestycji mamy odpowiednio dla 2024 roku 196 receptorów zagrożonych przekroczeniem natomiast średnie przekroczenie to 2 dB. W 2032 roku mamy odpowiednio 51 receptorów (kondygnacji) a średnie przekroczenie to 1,2 dB

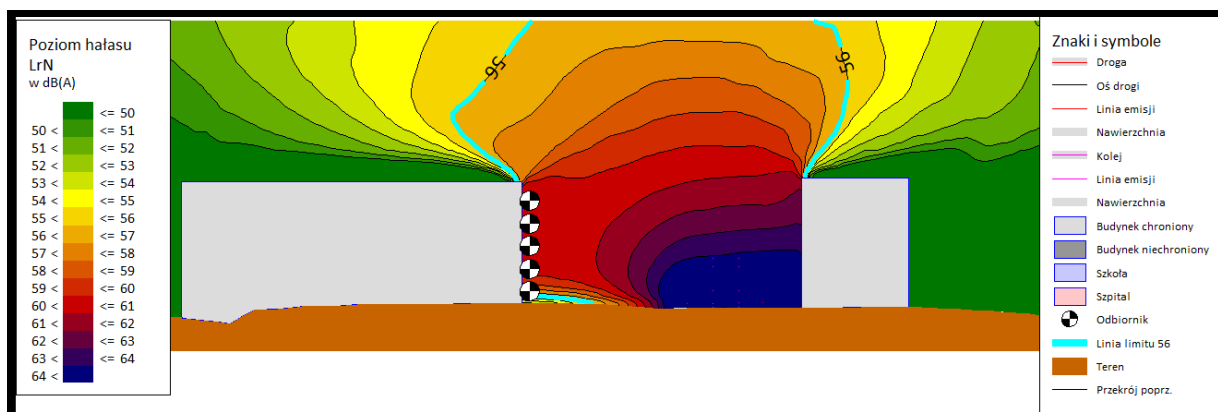
Planowana przebudowa ulic z zabezpieczeniami akustycznymi w formie cichej nawierzchni poprawi brd, komfort podróży oraz komfort mieszkańców z uwagi na wykonanie zabezpieczeń akustycznych.

Wobec powyżej przytoczonych argumentów, podstawowym celem inwestycyjnym powinna być przebudowa ulic. Dzięki temu nastąpi poprawa bezpieczeństwa ruchu dla użytkowników drogi, jego znaczne usprawnienie.

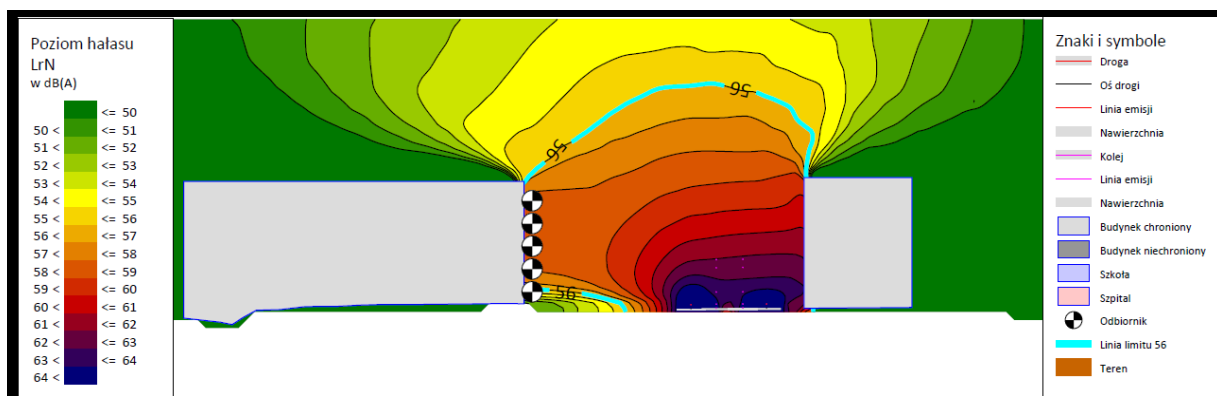
Na poniższych rysunkach zaprezentowano wyniku obliczeń rozprzestrzeniania się hałasu w przekroju poprzecznym dla stanu dla przykładowego przekroju przez receptory 12 i 51.



Rys. 6-11 Rozprzestrzenianie się hałasu w przekroju poprzecznym wariant W0 2022r.



Rys. 6-12 Rozprzestrzenianie się hałasu w przekroju poprzecznym wariant z zabezpieczeniami 2024r.



Rys. 6-13 Rozprzestrzenianie się hałasu w przekroju poprzecznym wariant z zabezpieczeniami 2032r.

Przedstawione rysunki rozprzestrzeniania się hałasu obrazują poprawę klimatu akustycznego w rejonie inwestycji po zastosowaniu cichej nawierzchni oraz nowoczesnego torowiska.

Analizowana zabudowa zlokalizowana jest w większości przypadków na terenach zlokalizowanych na granicy pasa drogowego w takim przypadku zgodnie z (art. 114 ust. 4 Poś) ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Dopuszczalne poziomy hałasu w pomieszczeniach mieszkalnych określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz.U. 2019 poz. 1065 ze zm), wraz z przywołaną normą PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Ww. norma określa dopuszczalne poziomy dźwięku w zależności od rodzaju hałasu, pory doby i przeznaczenia pomieszczenia. Poziom hałasu w pomieszczeniach wewnątrz budynku wyznacza się z zależności opisanych w PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych.

Ustawa Poś dopuszcza ochronę przed hałasem polegającą na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach, co jest działaniem właściwym dla budynków mieszkalnych, których status został przedstawiony powyżej. Wymaganą izolacyjność akustyczną przegród zewnętrznych określoną w Polskiej Normie dotyczącej wymagań izolacyjności akustycznej przegród w budynkach oraz izolacyjności akustycznej elementów budowlanych.

Dla pomieszczeń mieszkalnych w budynkach mieszkalnych dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- $L'_{Aeq D, wew} = 40 \text{ dBA}$ dla pory dnia,
- $L'_{Aeq N, wew} = 30 \text{ dBA}$ dla pory nocy,

przy czym w odniesieniu do pomieszczeń obowiązują inne przedziały uśredniania równoważnego poziomu dźwięku niż w przypadku oceny hałasu w środowisku, tj.:

- dla pory dziennej, poziom $L'_{Aeq D, wew}$ wyznacza się dla najbardziej niekorzystnych, kolejnych 8 godzin pomiędzy godziną 06:00 a godz. 22:00,
- dla pory nocnej, poziom $L'_{Aeq N, wew}$ wyznacza się dla najbardziej niekorzystnej 1/2 godziny nocy, pomiędzy godz. 22:00 a godz. 06:00.

W związku z powyższym, poziomy hałasu w środowisku zewnętrznym, na elewacji budynków, tj. $L'_{Aeq D, zew}$ i $L'_{Aeq N, zew}$, należy wyznaczyć dla tych samych przedziałów czasu.

Z podstawowych zależności wynika wtedy, że poziomy $L'_{Aeq, D, zew}$ i $L'_{Aeq, N, zew}$ są równe miarodajnym poziomom hałasu zewnętrznego dla przedziałów odpowiednio 16 godzin pory dziennej i 8 godzin pory nocnej, z uwzględnieniem wszystkich dni w roku. Należy zaznaczyć, że w związku z wykonywaniem prognoz hałasu pochodzącego od pojazdów poruszających się po drodze i tramwajów poruszających się po torowisku z uwzględnieniem średniego rocznego ruchu, wyniki otrzymane na elewacjach budynków są wartościami długookresowymi tj. uwzględniają wszystkie dni w roku.

Poziom hałasu w pomieszczeniach wewnątrz budynku wyznacza się z zależności (PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych):

$$L'_{Aeq, wew} = L'_{Aeq, zew} - R'_{A2} + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{A}\right) + 3,$$

gdzie:

R'_{A2} oznacza wypadkową izolacyjność akustyczną właściwą fasady (z uwzględnieniem widmowego wskaźnika adaptacyjnego dla hałasu kolejowego/tramwajowego C_{tr} i przenoszenia bocznego K , tj. $R'_{A2} = R'_w + C_{tr}$, a $R'_w = R_w - K$), z uwzględnieniem części pełnej i okna, zdefiniowaną w PN-EN ISO 717-1:2013-08 (Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych),
 S [m²] to całkowite pole powierzchni fasady (część pełna + okno) od strony pomieszczenia,
 A [m²] oznacza chłonność akustyczną pomieszczenia mieszkalnego.

Ocenę poziomu dźwięku w pomieszczeniu przeprowadzono metodą obliczeniową, przyjmując typowe materiały budowlane, stosowane dla analizowanej klasy budynków. W fasadach uwzględniono występowanie okien zawierających szyby zespolone, o średnim stopniu zużycia i prawidłowym montażu. Ustalono przeciętną wartość składnika $10 \cdot \lg(S/A)$ wynoszącą -2 dB.

Wypadkowa izolacyjność akustyczna fasady, wyznaczona dla typowych materiałów budowlanych przy ww. powierzchniach elementów wynosi ok. $R'_{A2} = 35$ dB.

Przyjmując chłonność akustyczną umeblowanego pokoju na standardowym poziomie ok. $A = 30$ m², z powyższego wzoru otrzymamy, że:

$$L'_{Aeq, wew} = L'_{Aeq, zew} - 34 \text{ [dB]}.$$

Należy zaznaczyć, że biorąc pod uwagę przyjęte powyżej założenia oraz poziomy hałasu obliczone na elewacji budynków dopuszczalne poziomy hałasu wewnątrz tych pomieszczeń w porze dziennej i nocnej nie będą przekroczone.

Tab. 6-24. Prognozowany poziomy hałasu we wnętrzu budynków.

Nr receptora	kilometraż	strona	Kondygnacja	Wartość dopuszczalna wewnątrz budynku LA_{dop} [dB]		Poziom miarodajny $LA_{z'ew}$ [dB]		Poziom odniesienia LA_{wew} [dB]		Ocena warunków oraz zalecenia
				Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	
2	0+001	L	parter	40	30	66,2	61,1	32,2	27,1	Wymagania spełnione
3	0+019	L	1. piętro	40	30	62,4	56,9	28,4	22,9	Wymagania spełnione
14	0+483	L	parter	40	30	66,1	60,7	32,1	26,7	Wymagania spełnione
27	1+038	L	1. piętro	40	30	65,3	60,3	31,3	26,3	Wymagania spełnione
28	1+061	L	1. piętro	40	30	66,3	61,4	32,3	27,4	Wymagania spełnione

Nr receptora	kilometraż	strona	Kondygnacja	Wartość dopuszczalna wewnątrz budynku LA,dop [dB]		Poziom miarodajny LA,z'ew [dB]		Poziom odniesienia LA,wew [dB]		Ocena warunków oraz
				Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy	zalecenia
28	1+061	L	2. piętro	40	30	66,4	61,5	32,4	27,5	Wymagania spełnione
28	1+061	L	3. piętro	40	30	66,2	61,3	32,2	27,3	Wymagania spełnione
28	1+061	L	4. piętro	40	30	66	61,1	32	27,1	Wymagania spełnione
28	1+061	L	5. piętro	40	30	65,8	60,9	31,8	26,9	Wymagania spełnione
29	1+076	L	parter	40	30	66,7	62,1	32,7	28,1	Wymagania spełnione
29	1+076	L	1. piętro	40	30	67,6	63	33,6	29	Wymagania spełnione
29	1+076	L	2. piętro	40	30	67,6	63	33,6	29	Wymagania spełnione
29	1+076	L	3. piętro	40	30	67,4	62,7	33,4	28,7	Wymagania spełnione
29	1+076	L	4. piętro	40	30	67,1	62,4	33,1	28,4	Wymagania spełnione
29	1+076	L	5. piętro	40	30	66,7	62,1	32,7	28,1	Wymagania spełnione
30	1+081	L	parter	40	30	65,6	61,1	31,6	27,1	Wymagania spełnione
30	1+081	L	1. piętro	40	30	66,6	62,1	32,6	28,1	Wymagania spełnione
30	1+081	L	2. piętro	40	30	66,6	62	32,6	28	Wymagania spełnione
30	1+081	L	3. piętro	40	30	66,4	61,8	32,4	27,8	Wymagania spełnione
30	1+081	L	4. piętro	40	30	66	61,4	32	27,4	Wymagania spełnione
30	1+081	L	5. piętro	40	30	65,7	61,1	31,7	27,1	Wymagania spełnione
31	1+084	L	1. piętro	40	30	64,8	60,2	30,8	26,2	Wymagania spełnione
31	1+084	L	2. piętro	40	30	64,8	60,2	30,8	26,2	Wymagania spełnione
31	1+084	L	3. piętro	40	30	64,7	60,1	30,7	26,1	Wymagania spełnione
34	1+313	L	parter	40	30	66,6	60,8	32,6	26,8	Wymagania spełnione
34	1+313	L	1. piętro	40	30	66,2	60,4	32,2	26,4	Wymagania spełnione
36	1+381	L	parter	40	30	66,2	60,4	32,2	26,4	Wymagania spełnione
37	1+381	L	parter	40	30	65,9	60,1	31,9	26,1	Wymagania spełnione
38	1+424	L	parter	40	30	66,1	60,3	32,1	26,3	Wymagania spełnione
43	1+545	L	parter	40	30	67	60,9	33	26,9	Wymagania spełnione
43	1+545	L	1. piętro	40	30	66,5	60,5	32,5	26,5	Wymagania spełnione
44	1+582	L	parter	40	30	66,7	60,7	32,7	26,7	Wymagania spełnione
44	1+582	L	1. piętro	40	30	66,3	60,2	32,3	26,2	Wymagania spełnione
75	1+313	P	parter	40	30	67	61,2	33	27,2	Wymagania spełnione
75	1+313	P	1. piętro	40	30	66,3	60,5	32,3	26,5	Wymagania spełnione
76	1+331	P	parter	40	30	66,9	61,1	32,9	27,1	Wymagania spełnione
76	1+331	P	1. piętro	40	30	66,2	60,3	32,2	26,3	Wymagania spełnione
78	1+424	P	parter	40	30	67,7	61,8	33,7	27,8	Wymagania spełnione
78	1+424	P	1. piętro	40	30	66,7	60,8	32,7	26,8	Wymagania spełnione
80	1+486	P	parter	40	30	67,5	61,5	33,5	27,5	Wymagania spełnione
80	1+486	P	1. piętro	40	30	66,8	60,8	32,8	26,8	Wymagania spełnione
82	1+517	P	parter	40	30	67,5	61,5	33,5	27,5	Wymagania spełnione
82	1+517	P	1. piętro	40	30	66,8	60,7	32,8	26,7	Wymagania spełnione
83	1+544	P	parter	40	30	67,6	61,5	33,6	27,5	Wymagania spełnione
83	1+544	P	1. piętro	40	30	66,8	60,8	32,8	26,8	Wymagania spełnione
84	1+568	P	parter	40	30	67,5	61,5	33,5	27,5	Wymagania spełnione
84	1+568	P	1. piętro	40	30	66,8	60,8	32,8	26,8	Wymagania spełnione
85	1+588	P	parter	40	30	67,1	61,1	33,1	27,1	Wymagania spełnione
85	1+588	P	1. piętro	40	30	66,4	60,3	32,4	26,3	Wymagania spełnione
86	1+607	P	parter	40	30	67	61	33	27	Wymagania spełnione

6.9.9. Obszary Ograniczonego użytkowania

Jak wykazano w niniejszym opracowaniu, w związku z eksploatacją przebudowywanej drogi i torowiska standardy akustyczne w lokalach mieszkaniowych zarówno w dzień jak i w nocy zostaną dotrzymane. Z uwagi na dotrzymanie standardów nie przewiduję się wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

6.9.10. Zalecenia w zakresie pomiarów kontrolnych

Planowana inwestycja będzie zlokalizowana w ciągu istniejącej i przebudowywanej drogi i linii tramwajowej. Zmiana parametrów torowiska oraz nawierzchni jezdni doprowadzi do zmniejszenia oddziaływania akustycznego w rejonie terenów podlegających ochronie akustycznej jak również w sąsiedztwie zabudowy. W związku z tym prognozuje się polepszenie warunków akustycznych w jej sąsiedztwie.

Wymiana torowiska oraz zastosowanie cichej nawierzchni przyczyni się do polepszenia komfortu mieszkańców a równoczesna rozbudowa sieci drogowej w Krakowie spowoduje spadek natężenia ruchu na przedmiotowym odcinku drogi w dalszym horyzoncie czasowym.

Z tego powodu nie uznaje się za konieczne przeprowadzenie okresowego monitoringu hałasu w związku z realizacją przedmiotowych inwestycji.

6.9.11. Analiza oddziaływań skumulowanych

Analizowany odcinek ul. T. Kościuszki i Zwierzynieckiej przecinają ulice poprzeczne, które zostały wykazane w ramach oddziaływania z uwagi na fakt ich przebudowy. Wyniki analiz zamieszczono w tabelach w rozdziałach 6.9.6 .

7. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje oddziaływań transgranicznych.

8. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 O OCHRONIE PRZYRODY ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie występują obszary chronione na podstawie odrębnych przepisów, w tym w szczególności chronione z mocy ustawy o ochronie przyrody.

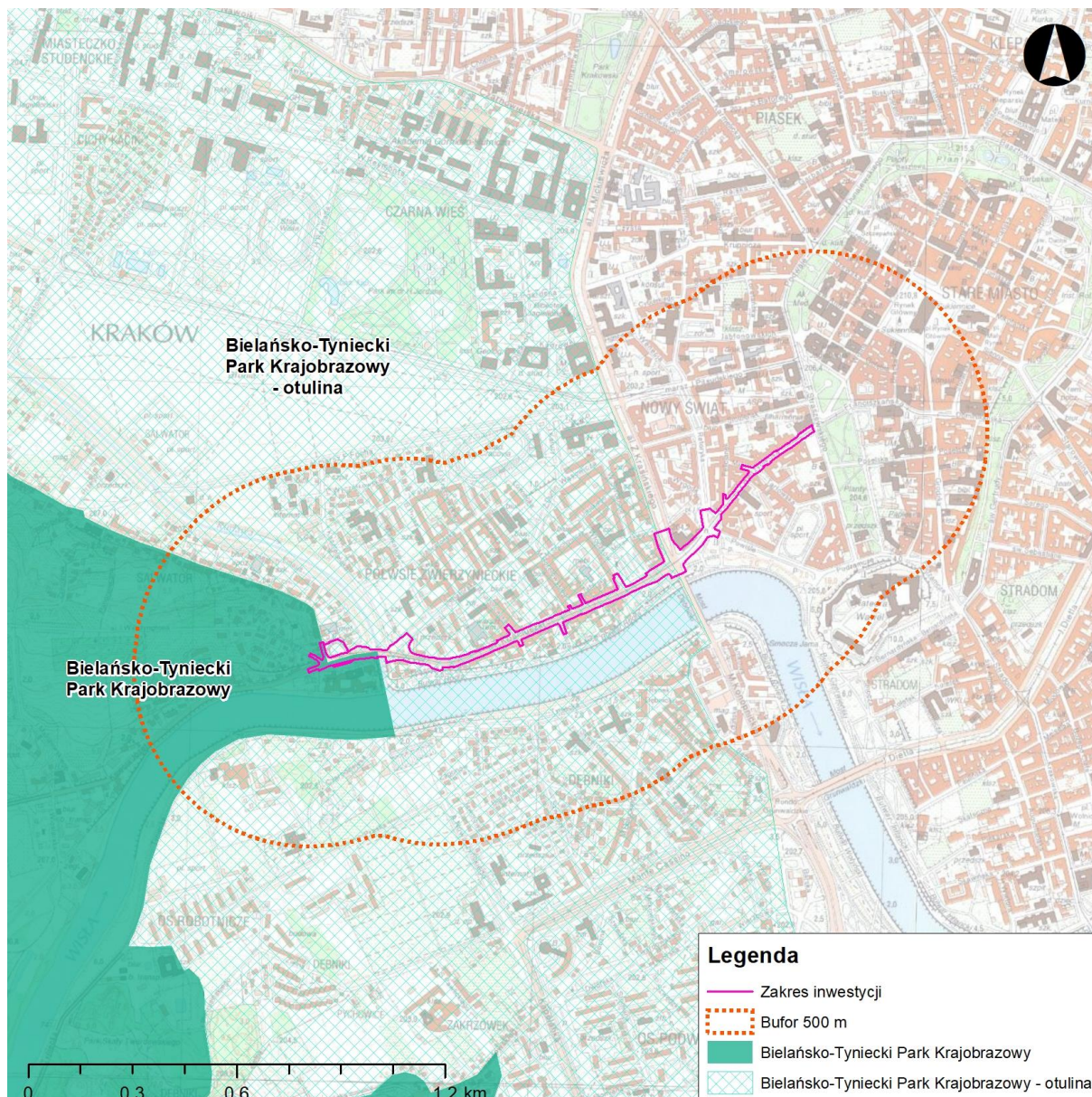
W bezpośrednim zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie występują obszary znajdujące się na liście sieci Natura 2000.

Odległość planowanego przedsięwzięcia od zlokalizowanych na terenie Krakowa obszarów Natura 2000 (jako najkrótszy odcinek liczony od skrajnych punktów przedsięwzięcia) wynosi:

- Łąki Nowohuckie (PLH120069) – odległość od obszaru lokalizacji przedsięwzięcia ok. 7 km w kierunku północno-wschodnim.
- Dębnicko-Tyniecki Obszar Łąkowy (PLH120065) – odległość od obszaru lokalizacji przedsięwzięcia ok. 3 km w kierunku południowo-zachodnim.
- Skawiński Obszar Łąkowy (PLH120079) – odległość od obszaru lokalizacji przedsięwzięcia ok. 7,8 km w kierunku południowo-zachodnim.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na obszary Natura 2000.

Niewielka część obszaru przedsięwzięcia, położona na zachód od ujścia Rudawy, znajduje się w granicach Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, natomiast odcinek od Mostu Dębnickiego do ujścia Rudawy znajduje się w granicach otuliny Parku. Realizacja przedsięwzięcia nie narusza celów ochrony parku, wyszczególnionych w Rozporządzeniu Wojewody Małopolskiego z dn. 17 października 2006 r. w sprawie Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego.



Rys. 8-1 Lokalizacja przedsięwzięcia w stosunku do Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny [źródło: www.geoservis.gdos.gov.pl]

Ponadto w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia, lecz poza zakresem wystąpienia negatywnych oddziaływań znajduje się pomnik przyrody:

- lipa srebrzysta o obwodzie pnia 424 cm, działka ewidencyjna nr 364 obr. 14 Krowdrza (ul. Kościuszki 32).

Dolina Wisły jest korytarzem ekologicznym o znaczeniu międzynarodowym w ramach krajowej sieci ekologicznej ECINET-PL. Jest to jeden z ważniejszych w Europie korytarzy ekologicznych umożliwiających migracje na duże odległości ptakom. Przebiega równoleżnikowo od zachodu z rejonu Jeziora Goczałkowickiego przez Kraków na wschód po obszar węzłowy 23k – Obszar Puszczy Niepołomickiej.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie wpływać na migrację ptaków korytarzem ekologicznym.

9. WPŁYW PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie realizowany odcinek drogowy stanowiący drogę w transeuropejskiej sieci drogowej, w związku z czym przedmiotowego przedsięwzięcia punkt ten nie dotyczy.

10. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Na terenie, na którym zlokalizowane jest przedmiotowe przedsięwzięcie, nie przewiduje się realizacji przedsięwzięć, których oddziaływania mogłyby prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Analizowany odcinek ul. T. Kościuszki i Zwierzynieckiej przecinają ulice poprzeczne, które zostały wykazane w ramach oddziaływania z uwagi na fakt ich przebudowy.

11. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ

Poważna awaria

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 5/2002, poz. 58) do poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zalicza się awarie spełniające jedno z następujących kryteriów:

- 1) były następstwem pożaru, eksplozji lub uwolnienia w trakcie procesu przemysłowego co najmniej 5% ilości jednej z substancji niebezpiecznych decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia awarii na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 4 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. Nr 58, poz. 535);
- 2) były następstwem pożaru, eksplozji lub uwolnienia w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu dowolnej ilości co najmniej jednej z substancji niebezpiecznych wymienionych w przepisach, o których mowa

w pkt. 1, jeżeli powodują co najmniej jeden z następujących rodzajów skutków:

- a) skutki wobec osób,
- b) szkody w środowisku,
- c) szkody w mieniu,
- d) negatywne skutki wykraczające poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;

- 3) były następstwem uwolnienia w trakcie magazynowania lub transportu dowolnej substancji, która ze względu na swoje właściwości lub ilość może być niebezpieczne dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, prowadząc przynajmniej do jednego ze skutków spośród rodzajów skutków, o których mowa w pkt 2 lit. a-d

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia poważnej awarii rozumianej zgodnie z ww. kryteriami.

Katastrofa naturalna

Cały teren przedsięwzięcia znajduje się w granicach obszaru zagrożonego wodą tysiącletnią Q0,1%. Przedsięwzięcie zagrożone jest zalaniem w przypadku przerwania wałów przez wielką wodę Q1%. W konsekwencji występuje możliwość zalania lub podtopienia terenu. W wypadku stwierdzenia zagrożenia takim zdarzeniem, ruch samochodowy i tramwajowy w ciągu ulic zostanie wstrzymany. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz zastosowane materiały konstrukcyjne sytuacja taka nie spowoduje uszkodzeń uniemożliwiających funkcjonowanie przedsięwzięcia po opadnięciu wód, a z równocześnie nie będzie wiązać się z przedostaniem się substancji niebezpiecznych do wód.

Katastrofa budowlana

Charakter realizowanego przedsięwzięcia sprawia, że ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej jest nieznaczne i zasadniczo związane jedynie z etapem realizacji przedsięwzięcia. Przeciwdziałać wystąpieniu katastrofy budowlanej będzie ściśle przestrzeganie przepisów Prawa Budowlanego.

Kolizja pojazdów lub wypadek drogowy

Specyficznym rodzajem zagrożenia w przypadku tras komunikacyjnych jest kolizja pojazdów lub wypadek drogowy, który stanowi zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi, a ponadto dla środowiska gruntowo-wodnego w związku z potencjalnym wyciekami oleju lub paliwa. Wystąpieniu tego typu zdarzenia zapobiegać będzie właściwe zaprojektowanie i odpowiednie oznakowanie ulicy. W sytuacji wystąpienia wypadku lub poważnej kolizji niezwłocznie zostaną wezwane odpowiednie służby (policja, straż pożarna, pogotowie ratunkowe). W przypadku awaryjnego wycieku oleju/paliwa, zanieczyszczenia zostaną niezwłocznie zebrane przy użyciu sorbentów i przekazane uprawnionej jednostce do unieszkodliwienia.

12. PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Etap prac budowlanych

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia największe ilości odpadów powstawać będą na etapie prac budowlanych. Ich powstawanie związane będzie z:

- wycinką lub przesadzeniem zieleni,
- usunięciem istniejących nawierzchni i torowisk,
- likwidacją instalacji naziemnych,
- wykopami i innymi pracami ziemnymi,
- przekładkami bądź likwidacjami instalacji podziemnych,
- ułożeniem nowej nawierzchni i torowiska,
- wykonaniem obiektów małej architektury,
- likwidacją zaplecza budowy i uporządkowaniem terenu

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia przebieg niwelety nie wymusza wykonywania nasypów lub wykopów. Jednak z uwagi na możliwą konieczność wymiany występujących w podłożu nasypów niebudowlanych o miąższości do 6,0 m oraz gruntów spoistych do głębokości ok. 0,5 m. powstać mogą znaczne objętości mas ziemnych, których wykorzystanie na terenie przedsięwzięcia nie będzie możliwe. Masy te należy traktować jak odpad i przekazać na składowisko odpadów.

Tab. 12-1 Rodzaje i szacunkowe ilości odpadów powstających podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia

Lp	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]	Właściwość i/ wpływ na środowisko	Sposób postępowania (wg zał. 1,2 ust. o odpadach)
Odpady niebezpieczne					
1.	15-02-02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,05	Odpad stały/unieszkodliwianie lub odzysk	Odzysk w procesie R1, R2 unieszkodliwianie w procesie D9, D10
2.	16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń (ze sprzętu budowlanego, z demontowanych elementów torowiska, sieci trakcyjnej itp.)	0,05	Odpad stały/odzysk	Transport, odzysk wg procesu R4, R11
3.	17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	2,0		
Odpady inne niż niebezpieczne					
1.	02 01 03	Odpadowa masa roślinna	10,0	Odpad	Transport, odzysk wg

Lp	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość [Mg]	Właściwość i/ wpływ na środowisko	Sposób postępowania (wg zał. 1,2 ust. o odpadach)
2.	15 01	Opakowania z papieru i tektury	3,0	stały/odzysk	procesu R1, R4, R11
3.	15 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	3,0		
4.	15 04	Opakowania z metali	1,0		
5.	15 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	5,0		
6.	15 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, szmatki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15-02-02	0,20	Odpad stały/odzysk	Transport, odzysk wg procesu R1, R11
7.	17 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	200,0	Odpad stały/unieszkodliwianie i/lub odzysk	Transport, odzysk wg procesu R5, lub unieszkodliwianie wg D1
8.	17 05	Żelazo i stal	30,0	Odpad stały, odzysk	Odzysk, proces R4, R5, R11
9.	17 07	Mieszanki metali (przewody)	10,0	Odpad stały/odzysk lub unieszkodliwianie	Transport, odzysk wg procesu R4, R11
10.	17 11	Kable inne niż wymienione w 17-04-10	10,0		
11.	17 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	4000 0,0	Odpad stały/unieszkodliwianie	Transport, unieszkodliwianie wg D1
12.	17 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	15,0	Odpad stały/odzysk lub unieszkodliwianie	Transport, odzysk wg procesu R5, lub unieszkodliwianie wg D1
13.	20 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	1,5	Odpad stały/obciążający	Deponowane na składowisku odpadów, D1

Uwaga: odpad obciążający – przeznaczony do składowania

Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji powstawać będą głównie odpady związane z utrzymaniem w porządku i dobrym stanie technicznym torowiska, drogi i towarzyszących im urządzeń oraz odpady o charakterze odpadów komunalnych.

Tab. 12-2 Rodzaje odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji

Rodzaj odpadu	Kod	Ilość [Mg/r]	Właściwości/	Miejsce gromadzenia	Sposób postępowania
---------------	-----	--------------	--------------	---------------------	---------------------

		ok]	wpływ na środowisko		
Odpady niebezpieczne					
Szlamy odwadniania olejów separatorach	z 13 05 02*	0,5	Odpad półpłynny /odzysk	Nie są gromadzone	Natychmiast wywożone przez specjalistyczną firmę w szczelnym pojemniku. Oddawane do odzysku wg procesów R1, R9
Oleje odwadniania olejów separatorach	z 13 05 06*	0,1			
Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 *	16 02 13*	0,05	Odpad stały/odzy sk	Nie gromadzone	Odbierane przez specjalistyczne firmy podczas konserwacji oświetlenia ulicznego i przekazywane do odzysku (proces R11)
Odpady inne niż niebezpieczne					
Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	20 03 01	0,2	Odpad stały/ obciążając y	Kosze na odpady opróżniane przez specjalistyczn ą firmę	Zabierane przez firmę prowadzącą prace porządkowe. Deponowane na składowisku odpadów, D1
Odpady czyszczenia placów i ulic	20 03 03	2,0	Odpad stały/ obciążając y	Nie są magazynowan e,	

Uwaga: odpad obciążający – przeznaczony do składowania

Wpływ na środowisko

Prawidłowo prowadzona gospodarka odpadami, zgodnie z opisem w powyższych tabelach, sprawi, że ich wpływ na środowisko nie wystąpi. Odpady będą odbierane przez specjalistyczne firmy i poddawane procesom odzysku lub unieszkodliwiania. Podejmowane działania dążyć będą do zminimalizowania ilości odpadów deponowanych na składowisku,

13.PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘĆ MOGĄCYCH ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z pracami rozbiórkowymi dotyczącymi przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Literatura:

[1] Projekt budowlany branży drogowo-tramwajowej dla zadania pn: „Przebudowa

torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, remontem pętli tramwajowej „Salwator””, Pracownia Planowania i Projektowania Systemów Transportu ALTRANS, Kraków, styczeń 2021.

- [2] Projekt zagospodarowania terenu. Przebudowa torowiska tramwajowego w ciągu ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, remontem pętli tramwajowej „Salwator”. Inwentaryzacja i gospodarka zieleni. Pracownia Projektowa 'Land Arch' M. Tujko, luty 2021.
- [3] Dokumentacja geologiczno-inżynierska pod projektowaną inwestycję – przebudowa ul. Zwierzynieckiej i ul. Kościuszki w Krakowie wraz z przebudową torowiska tramwajowego, sieci trakcyjnej, odwodnienia, oświetlenia, przebudową kolidującej infrastruktury technicznej, przebudową pętli tramwajowej „Salwator” i podstacji Tenczyńskiej. Biuro Geologiczne Geomix, Kraków, sierpień 2016.
- [4] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego osiedla „SALWATOR” w Krakowie uchwalony Uchwałą nr LV/531/04 Rady Miasta Krakowa z dn. 8 września 2004 r.,
- [5] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „BULWARY WISŁY” uchwalony Uchwałą nr LXXXI/1240/13 Rady Miasta Krakowa z dn. 11 września 2013 r.
- [6] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Wzgórze św. Bronisławy” uchwalony Uchwałą nr XXXI/234/11 Rady Miasta Krakowa z dn. 6 lipca 2011 r.
- [7] Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru „Bulwary Wisły”. Prognoza oddziaływania na środowisko. Urząd Miasta Krakowa, Biuro Planowania Przestrzennego, Kraków, luty 2013.

Załączniki:

- Załącznik 1. Obliczenia oddziaływania przedsięwzięcia na stan powietrza (tylko CD)
- Załącznik 2. Pisma i opinie (tylko CD)
- Załącznik 3. Projekt zagospodarowania terenu zielenią (tylko CD)
- Załącznik 4. Mapy rozprzestrzeniania się hałasu.
- Załącznik 5. Pomiary hałasu (tylko CD)
- Załącznik 6. PZT (tylko CD)