

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
PRZED HAŁASEM DLA MIASTA
KRAKOWA**
(projekt)

Zespół autorski:

dr inż. Janusz **Bohatkiewicz**
mgr inż. Sebastian **Biernacki**
mgr inż. Maciej **Hałucha**
mgr inż. Mirosław **Dzierko**
mgr inż. Kamil **Wiśniewski**

z zespołem

Spis treści:

1.	WSTĘP	5
2.	PODSTAWY PROGRAMU.....	5
3.	CEL I ZAKRES PROGRAMU.....	6
4.	PODSTAWY PRAWNE PROGRAMU	8
5.	CZĘŚĆ OPISOWA	10
5.1.	Opis obszaru objętego zakresem programu.....	10
5.1.1.	Informacje ogólne.....	10
5.1.2.	Położenie geograficzne.....	11
5.2.	Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z ich zakresem.....	11
5.2.2.	Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.....	21
5.2.3.	Tereny zagrożone hałasem wyznaczone na podstawie Mapy Akustycznej Miasta Krakowa	25
5.3.	Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	26
5.4.	Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań	73
5.5.	Źródła finansowania programu.....	73
5.6.	Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji Programu.....	74
6.	OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU	75
6.1.	Organy administracji	75
6.2.	Podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki.....	75
7.	UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIENÍ.....	77
7.1.	Dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych	77
7.1.1.	Charakterystyka obszaru objętego mapą akustyczną, w tym uwarunkowań wynikających z ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego, ograniczeń związanych z występowaniem istniejących obszarów ograniczonego użytkowania, a także obszarów istniejących stref ochronnych.....	77
7.1.2.	Charakterystyka terenów objętych programem, w tym liczby mieszkańców, gęstości zaludnienia oraz zakresu przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	79
7.1.3.	Charakterystyka techniczno-akustyczna źródeł hałasu mających negatywny wpływ na poziom hałasu w środowisku.	80
7.1.4.	Trendy zmian stanu akustycznego.	80
7.1.5.	Koncepcje działań zabezpieczających środowisko przed hałasem.....	83
7.2.	Ocena realizacji poprzedniego programu.....	85
7.2.1.	Analiza niezrealizowanych części programu wraz z przyczynami braku realizacji.....	98

7.3.	Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu.....	99
7.3.1.	Polityki, strategię, plany oraz programy.....	99
7.3.2.	Istniejące powiatowe lub gminne programy ochrony środowiska.....	101
7.3.3.	Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska	103
7.3.4.	Pozwolenia na emitowanie hałasu do środowiska oraz inne dokumenty i materiały wykonane do potrzeb postępowań administracyjnych prowadzonych w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska.....	105
7.3.5.	Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska	105
7.3.6.	Nowe, dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu ..	106
8.	ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI	110
9.	LITERATURA.....	111
10.	WYKAZ SKRÓTÓW	115
1.	PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	116
2.	PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU KLIMATU AKUSTYCZNEGO W KRAKOWIE	123
3.	TERMINY REALIZACJI.....	129
	ZAŁĄCZNIKI.....	129

1. WSTĘP

Podstawowym celem programów ochrony środowiska przed hałasem jest wskazanie działań, które doprowadzą do ograniczenia emisji hałasu do środowiska, a co za tym idzie spowodują poprawę komfortu życia osób mieszkających w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł hałasu. Uciążliwości akustyczne są szczególnie dotkliwe dla mieszkańców dużych miast i aglomeracji, którzy narażeni są na oddziaływanie hałasu zarówno w miejscu swojego zamieszkania, jak i pracy. Niejednokrotnie odczuwają również dyskomfort związany z oddziaływaniem akustycznym przebywając w obszarach przeznaczonych do rekreacji i wypoczynku. Długotrwała ekspozycja na działanie hałasu o poziomach przekraczających wartości dopuszczalne stanowi poważny czynnik stresotwórczy oraz może być przyczyną wielu chorób. Zapewnienie odpowiednich warunków życia mieszkańców miast z uwzględnieniem standardów środowiska w zakresie akustyki stanowi jedno z podstawowych zadań, które są realizowane przez władze samorządowe. W celu właściwego wypełnienia tego zadania cyklicznie opracowywane są mapy akustyczne i programy ochrony środowiska przed hałasem. Jednym z takich dokumentów jest niniejszy „Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019-2023” zwany również w dalszej części Programem.

2. PODSTAWY PROGRAMU

Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa przygotowany został na podstawie umowy nr W/I/2557/WS/60/2017 z dnia 11 lipca 2017 roku zawartej pomiędzy Gminą Miejską Kraków, a konsorcjum firm: EKKOM Sp. z o.o. w Krakowie oraz "EQM" System i Środowisko w Krakowie.

Zamawiający:

Gmina Miejska Kraków - Urząd Miasta Krakowa, Plac Wszystkich Świętych 3-4, 31-004 Kraków

Wykonawca:

Konsorcjum firm:

- EKKOM Sp. z o.o., ul. dr. Józefa Babińskiego 71 B, 30-394 Kraków
- „EQM” System i Środowisko Ewa Nicgórska-Dzierko, ul. Zamkowa 6/19, 30-301 Kraków
-

Program jest zgodny z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179 poz. 1498).

Realizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z zapisów poniższych aktów prawnych o charakterze podstawowym:

- Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 189 z 18.07.2002 r.) [1],

- Ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi [3],
- Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.) [4],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179 poz. 1498) [9],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) [11],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami (Dz. U. z 2007 r. Nr 1, poz. 8) [13],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 nr 18 poz. 164) [14],
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wskaźnika hałasu $L_{(DWN)}$ (Dz. U. 2010, Nr 215, poz. 1414) [18].

Dodatkowo, niniejszy Program został wykonany z uwzględnieniem poniższych opracowań i dokumentów:

- Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa - przyjętego uchwałą NR XCII/1379/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 grudnia 2013 r. [36],
- Obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [53],
- Mapy Akustycznej Miasta Krakowa wykonanej przez konsorcjum firm: EKKOM Sp. z o.o. i EQM „System i środowisko” Ewa Nicgóraska-Dzierko w 2017 r. [19],
- Strategii Rozwoju Miasta Krakowa [25],
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa [21],
- Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Krakowa na lata 2018-2052 [27],
- Budżetu Miasta Krakowa na rok 2018 [28].

3. CEL I ZAKRES PROGRAMU

Celem niniejszego Programu jest poprawa standardu życia mieszkańców Krakowa z uwagi na oddziaływanie akustyczne poprzez określenie zestawu działań naprawczych. Działania te będą tworzyć podstawę ograniczenia poziomu hałasu w mieście w czasie najbliższych 5 lat (do 2023 r.).

Cel główny Programu: poprawa standardu życia mieszkańców Krakowa z uwagi na oddziaływanie akustyczne

Poprzez:

1. **działania krótkookresowe**, które stanowią faktyczny zakres Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2019-2023. W tej grupie znalazły się działania, które będą realizowane w okresie obowiązywania przedmiotowego Programu na terenach najbardziej narażonych na hałas (tereny o najwyższej wartości wskaźnika M),
2. **działania średniookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania kolejnego programu ochrony środowiska przed hałasem tj. w latach 2024-2028 (tereny o średniej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
3. **działania długookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania następnych programów ochrony środowiska przed hałasem, tj. po roku 2028 (tereny o niskiej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
4. **działania związane z edukacją społeczną**, które powinny być prowadzone w sposób ciągły, w zakresie działań długookresowych, średniookresowych i krótkookresowych,

tak, aby:

zmniejszyć odsetek powierzchni terenów zagrożonych hałasem,
zmniejszyć odsetek mieszkańców zagrożonych hałasem.

Zakres Programu obejmuje analizę tych obszarów, położonych w granicach administracyjnych Gminy Miejskiej Kraków, dla których tzw. wskaźnik M wyznaczony na podstawie Mapy Akustycznej Miasta Krakowa z 2017 roku [19] (jego definicję omówiono w rozdziale 4) jest większy od zera. W Programie określono propozycję rozwiązań mających na celu poprawę stanu akustycznego na tych obszarach. Przedstawiono szereg zaleceń o charakterze technicznym oraz wskazano kierunki innych działań (m.in. organizacyjnych, edukacyjnych), których realizacja pozwoli w największym stopniu osiągnąć wyznaczony cel.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska [1] jest aktualizowany w cyklu pięcioletnim. Poniższe opracowanie jest zatem aktualizacją Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa przyjętego uchwałą NR XCII/1379/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 grudnia 2013 roku.

W zakresie działań oraz celów operacyjnych zawiera on kontynuację głównych zamierzeń poprzedniego Programu. Przedmiotowy Program zawiera także podsumowanie oraz analizę realizacji poprzedniego opracowania. Wraz z innymi miejskimi dokumentami strategicznymi, wpisując się w długoterminowy plan ochrony mieszkańców miasta przed hałasem, stanowi ważny element polityki miasta.

Konieczność sporządzania Programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 r. poz. 519 z późn. zm.) (zwanej dalej POŚ). Wymóg ten został wprowadzony do POŚ poprzez implementację Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z 18.07.2002 r.), która nakłada na Państwa Członkowskie Unii Europejskiej obowiązek sporządzania planów działań dla potrzeb zarządzania problemami hałasu i skutkami oddziaływania hałasu dla aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy.

Jednym z elementów zrealizowanych w ramach Programu były konsultacje społeczne. Raport z tych konsultacji załączono do niniejszego opracowania (załącznik nr 2).

4. PODSTAWY PRAWNE PROGRAMU

a) **Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku**

Dyrektywa 2002/49/WE [1] nakłada na Państwa Członkowskie Unii Europejskiej obowiązek sporządzania planów działań (programów ochrony środowiska przed hałasem) dla potrzeb zarządzania problemami hałasu i skutkami jego oddziaływania dla:

- obszarów położonych w pobliżu głównych dróg o obciążeniu ruchem powyżej trzech milionów pojazdów rocznie, głównych linii kolejowych o obciążeniu ruchem powyżej 30 tysięcy przejazdów rocznie oraz głównych lotnisk,
- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy.

Minimalne wymagania, jakie powinny spełniać plany działań określono w załączniku V Dyrektywy [1]. Przedstawiono w nim zestawienie elementów, jakie powinien posiadać plan działań oraz ogólną propozycję konkretnych działań, jakie właściwe władze mogą podejmować w celu zmniejszenia oddziaływania akustycznego.

b) **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2017 r. poz. 519 z późn. zm.)**

Podstawowym krajowym aktem prawnym, z którego wynika konieczność opracowania Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [1] zwana również w dalszej części opracowania POŚ. Zgodnie z zapisami art. 119 ust.1. tej ustawy: „dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się programy ochrony środowiska przed hałasem, których celem jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego”.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska [1] Program ochrony środowiska przed hałasem powinien być wykonany w terminie 1 roku od dnia przedstawienia mapy akustycznej przez podmiot zobowiązany do jej sporządzenia. Programy te powinny być aktualizowane co najmniej raz na 5 lat. W przypadku zaistnienia okoliczności uzasadniających zmianę programu ochrony środowiska przed hałasem lub zmianę harmonogramu realizacji poszczególnych zadań programy mogą być aktualizowane częściowo.

Prawo ochrony środowiska [1] reguluje również kwestie związane z udziałem społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska przed hałasem.

c) **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 179, poz. 1498)**

Zapisami art. 119 ust. 3 ustawy Prawo ochrony środowiska [1] Minister właściwy do spraw środowiska został zobowiązany do określenia w drodze rozporządzenia szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem. Wypełnieniem tego zapisu ustawy POŚ jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem z dnia 14 października 2002 r. [9]. Określono w nim, iż każdy program powinien się składać z części:

- opisowej,
- wyszczególniającej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji programu,

uzasadnienia zakresu zagadnień.

Dodatkowo rozporządzenie podaje wytyczne do proponowanych w Programach harmonogramów realizacji poszczególnych działań naprawczych, które powinny zostać wykonane w celu poprawy stanu klimatu akustycznego na analizowanym terenie. Zgodnie z §7 rozporządzenia [9] kolejność realizacji zadań na terenach mieszkaniowych powinna być ustalona w oparciu o wskaźnik charakteryzujący wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz liczbę mieszkańców na danym terenie - tzw. wskaźnik M. W pierwszej kolejności powinny być wykonane zadania na terenach, na których wskaźnik ten osiąga największe wartości. Zgodnie z rozporządzeniem ustala się go w następujący sposób:

$$M = 0.1m(10^{0.1\Delta L} - 1)$$

gdzie:

M – wartość wskaźnika,

ΔL – wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu dB,

m – liczba mieszkańców na terenie o przekroczonym poziomie dopuszczalnym.

d) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu $L_{(DWN)}$ (Dz. U. Nr 179, poz. 1498)

W rozporządzeniu [10] określono definicję, według której należy wyznaczać poziom dźwięku dziennie – wieczornie – nocny (tzw. wskaźnik L_{DWN}). Zgodnie z zapisami tego aktu prawnego jest ona następująca:

$$L_{DWN} = 10 \lg \left[\frac{12}{24} 10^{0.1L_D} + \frac{4}{24} 10^{0.1(L_W+5)} + \frac{8}{24} 10^{0.1(L_N+10)} \right]$$

gdzie:

L_{DWN} – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),

L_D – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00),

L_W – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00),

L_N – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00).

Poziom dziennie - wieczorowo - nocny jest drugim, obok wskaźnika L_N , poziomem dźwięku, w odniesieniu do którego wyznacza się przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku w długookresowej polityce zarządzania hałasem (m. in. przy sporządzaniu map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem).

5. CZĘŚĆ OPISOWA

5.1. Opis obszaru objętego zakresem programu

5.1.1. Informacje ogólne

Poniższy Program obejmuje swym zakresem obszar położony w granicach administracyjnych Miasta Krakowa. Miasto jest stolicą województwa małopolskiego i stanowi rdzeń aglomeracji krakowskiej. Kraków przecinają liczne szlaki transportowe (drogi i linie kolejowe). Administracyjnie obszar miasta podzielony jest na 18 dzielnic, a w jego granicach znajduje się również uzdrowisko „Swoszowice” [57].

Tab. 5.1. Liczba mieszkańców poszczególnych dzielnic Krakowa, stan na dzień 31.12.2016 r., dane Urzędu Miasta Krakowa

Numer i nazwa Dzielnic	Powierzchnia [ha] *	Liczba stałych mieszkańców**
Dzielnica I Stare Miasto	556.76	33359
Dzielnica II Grzegórzki	584.52	28960
Dzielnica III Prądnik Czerwony	643.79	47100
Dzielnica IV Prądnik Biały	2341.87	69661
Dzielnica V Krowodrza	561.90	30885
Dzielnica VI Bronowice	955.96	23594
Dzielnica VII Zwierzyniec	2873.10	20336
Dzielnica VIII Dębники	4618.87	60495
Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	541.51	15256
Dzielnica X Swoszowice	2560.40	26538
Dzielnica XI Podgórze Duchackie	954.00	53339
Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	1847.39	63166
Dzielnica XIII Podgórze	2566.71	35045
Dzielnica XIV Czyżyny	1225.68	27369
Dzielnica XV Mistrzejowice	559.00	52426
Dzielnica XVI Bieńczyce	369.90	42106
Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	2381.55	20192
Dzielnica XVIII Nowa Huta	6540.99	53120
Razem:	32683.90	702947

* Dane o powierzchniach dzielnic pochodzą z bazy Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej MSIP (Wydział Geodezji UMK)

** Dane o liczbie mieszkańców pochodzą z Wydziału Informatyki UMK

Najliczniejszą dzielnicą Krakowa jest dzielnica IV Prądnik Biały, o powierzchni 2341.87 ha. Innymi dzielnicami o dużej liczbie mieszkańców są: Bieżanów-Prokocim oraz Dębники. Najślabiej zaludnione dzielnice to Łagiewniki-Borek Fałęcki i Wzgórza Krzesławickie.

Powierzchnia Krakowa jest równa 326,84 km², co stawia miasto na 2. miejscu w Polsce. Około 19,1% jego powierzchni stanowią tereny mieszkaniowe oraz inne tereny zurbanizowane. Zabudowa oraz specyficzne warunki lokalne zostały uformowane w kilku okresach tysiącletniej historii miasta. Dużą część miasta stanowią użytki rolne – łącznie około 45,3% powierzchni [24].

Zgodnie z Raportem dla miasta Krakowa za 2016 rok (sporządzonym na koniec 2017 roku), w końcu grudnia 2016 roku liczba ludności Krakowa wynosiła 765 320 osób, co stanowiło 22,6% ogólnej liczby ludności województwa małopolskiego.

Liczba mieszkańców Krakowa na koniec 2017 r. wyniosła 766,7 tys. osób, co lokuje miasto na 2. miejscu pod względem liczby ludności w Polsce (wśród miast wojewódzkich).

Przyrost naturalny wynosi 1,4. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 23456 os/km². Udział osób w wieku przedprodukcyjnym wynosi 16.2%, w wieku produkcyjnym 61.1% osób, a wieku poprodukcyjnym 22.7% [24]. Rzeczywista liczba mieszkańców Krakowa jest szacowana na znacznie większą ze względu na brak zameldowania znacznej części osób mieszkających na terenie Krakowa (głównie osoby uczące się w szkołach średnich oraz wyższych uczelniach).

5.1.2. Położenie geograficzne

Kraków usytuowany jest w dolinie Wisły. Od północy graniczy z Wyżyną Krakowską – Częstochowską, od wschodu z Kotliną Sandomierską, od południa z Pogórzem Wielickim, a od zachodu z Kotliną Oświęcimską i fragmentami Bramy Krakowskiej. Dolina Wisły tworzy równoleżnikową oś miasta. Przepływając przez Kraków rzeka Wisła zbiera 3 dopływy prawobrzeżne – Potok Skotnicki, Wilgę, Drwinę Długą z Serafą oraz 6 dopływów lewobrzeżnych: Sasanke, Rudawę, Prądnik (Białuchę), Dłubnię, Suchy Jar i Potok Kościelicki. Średnia wysokość terenu sięga 219 m n.p.m. (ważniejsze kulminacje: Wzgórze Wawelskie – 238 m n.p.m., Górka Borkowska-Jugowice – 250 m n.p.m., Kopiec Piłsudskiego 380 m n.p.m.).

5.2. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z ich zakresem

W celu wykonania dokładnej oceny stanu akustycznego Krakowa, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska [1], w 2017 r. została opracowana Mapa Akustyczna Miasta Krakowa [19], która jest istotnym narzędziem wspomagającym prowadzenie polityki ekologicznej miasta. Mapa ta stanowi podstawę do opracowania programu działań mających na celu ograniczenie uciążliwości akustycznych. Umożliwia również prawidłowe zarządzanie infrastrukturą miejską oraz wspomaga przy podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania terenów pod cele inwestycyjne. Mapa akustyczna zawiera także istotną wiedzę na temat klimatu akustycznego miasta, poprzez ujęcie poziomów emisji, imisji i wrażliwości akustycznej obszarów, jak również poziomów przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N . W tym kontekście stanowi ona punkt wyjścia do dalszych prac i analiz, również do prac prowadzonych w perspektywie najbliższej przyszłości. Na podstawie Mapy akustycznej Miasta Krakowa [19] oraz:

- dokonanej identyfikacji źródeł hałasu kształtujących klimat akustyczny na terenie miasta,
- przeprowadzonej analizy uwarunkowań akustycznych wynikających z obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- zestawienia metod i wyników badań,
- liczby ludności zagrożonej hałasem oraz analizy przewidywanych trendów zmian stanu akustycznego środowiska,

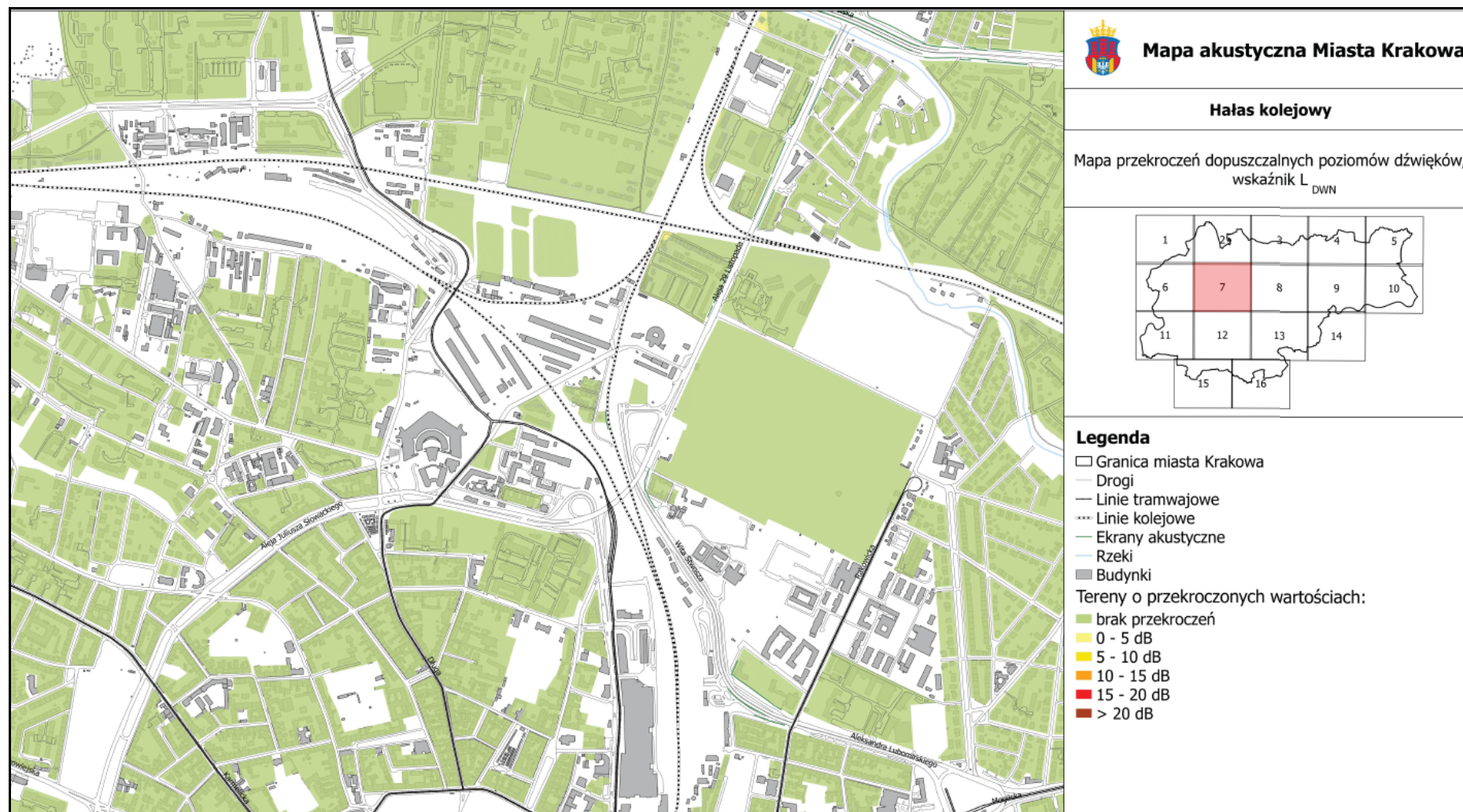
w ramach poniższego Programu wybrano tereny o największej wartości naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Na rys. 5.1 - rys. 5.6 przedstawiono mapy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników L_{DWN} i L_N . Mapy te przedstawiono dla głównych grup źródeł dźwięku, występujących na terenach dużych miast – dla hałasu drogowego, kolejowego i tramwajowego oraz przemysłowego [19]. Na podstawie ich analizy można określić zakres naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenie Krakowa (ze względu na niewielką skalę przekroczeń przedstawione zostały wybrane tereny Miasta Krakowa, na których dochodzi do naruszeń standardów środowiska w zakresie akustyki).



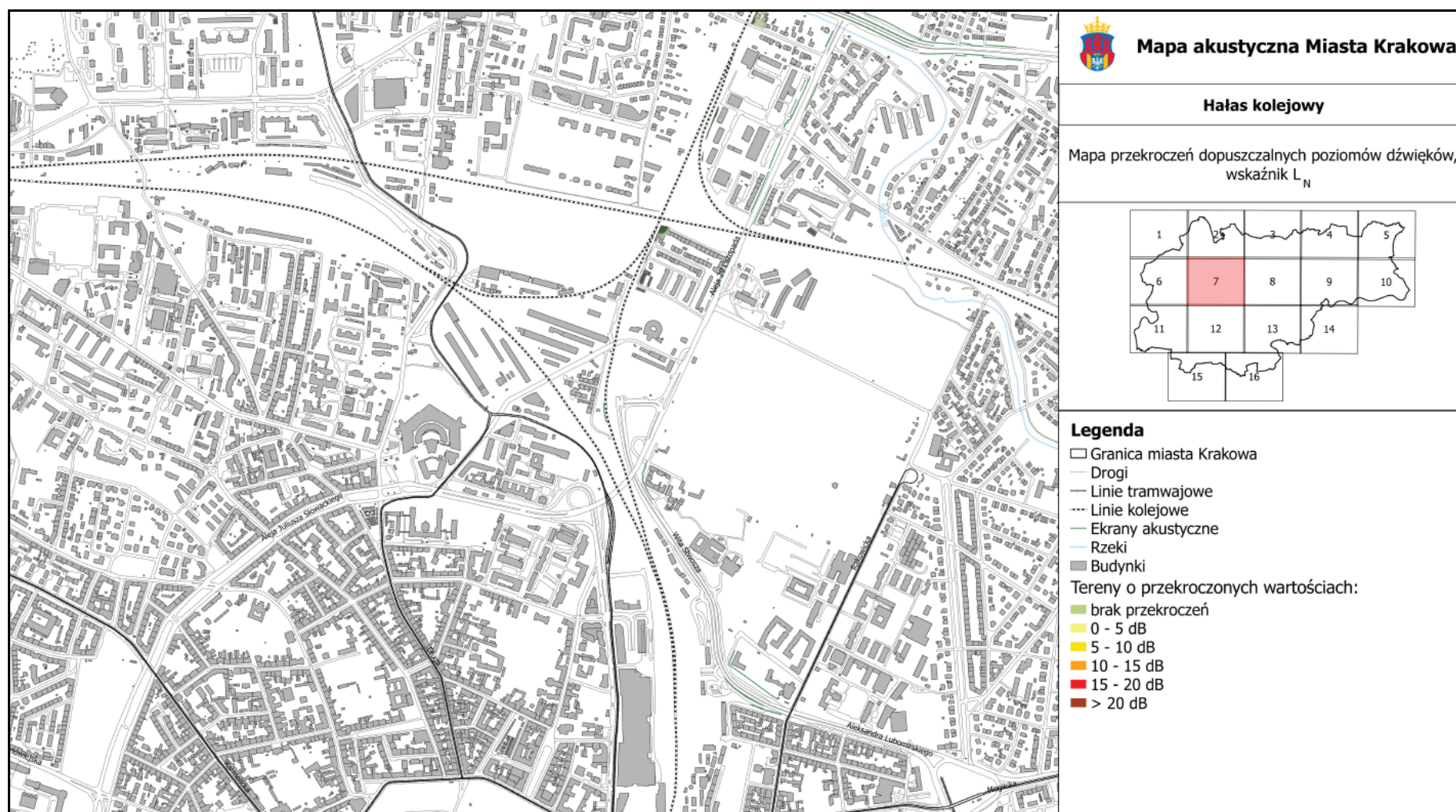
Rys. 5.1. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu samochodowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_{DWN}



Rys. 5.2. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu samochodowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_N



Rys. 5.3. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu kolejowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_{DWN}



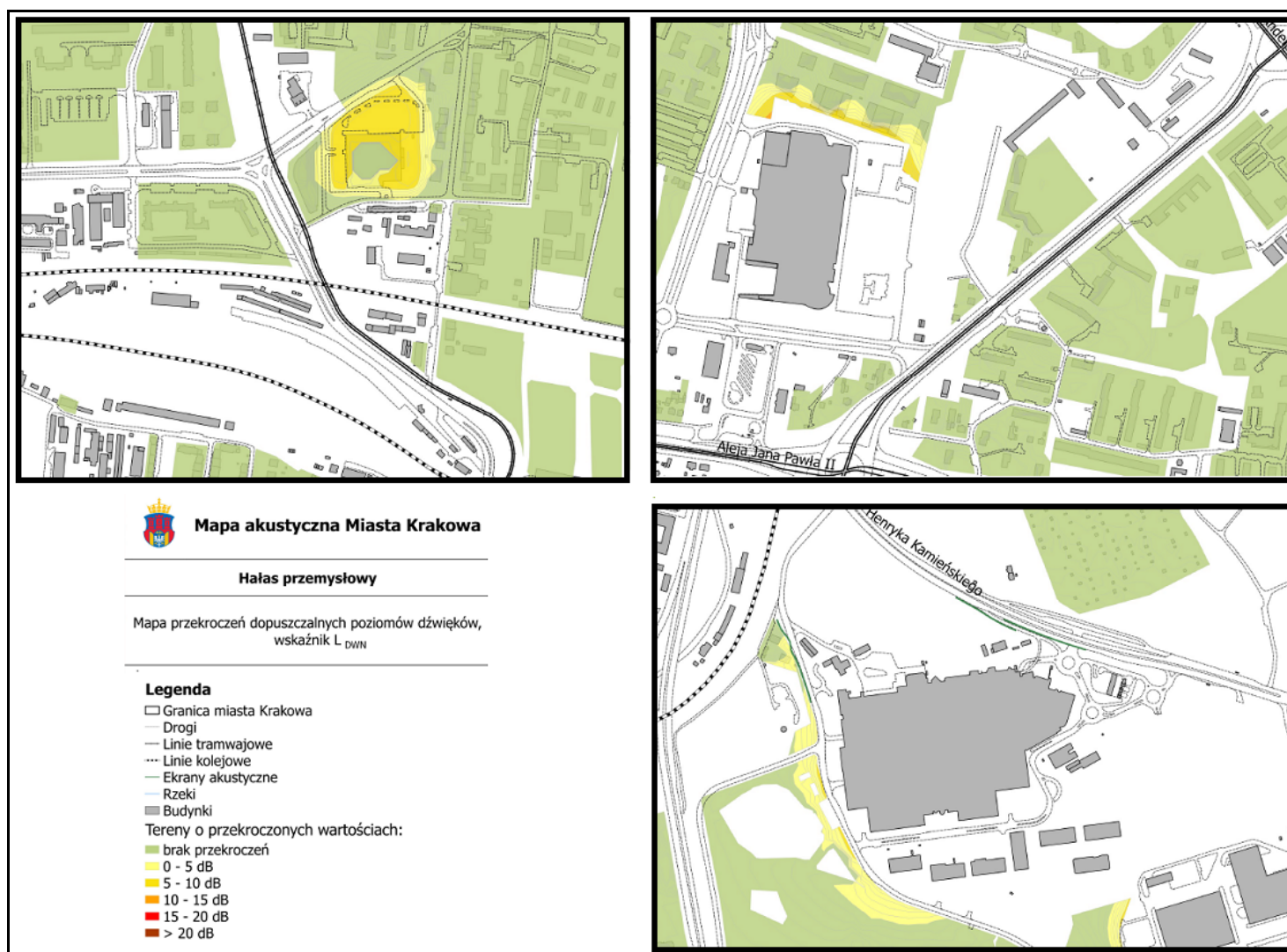
Rys. 5.4. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu kolejowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_N



Rys. 5.5. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu tramwajowego na terenie Miasta Krakowa – wskaźnik L_{DWN}



Rys. 5.6. Wycinek mapy przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu tramwajowego na terenie Miasta Krakowa – wskaźnik L_N



Rys. 5.7. Wybrane wycinki mapy przekroczeń poziomu hałasu przemysłowego na terenie Miasta Krakowa – wskaźnik L_{DWN}

Poniżej przedstawiono opis naruszeń dopuszczalnego poziomu hałasu sporządzony w oparciu o wskaźniki L_{DWN} oraz L_N dla wszystkich źródeł hałasu.

a) Hałas drogowy

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od dróg. Na hałas drogowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik L_{DWN} : 62'472 osoby, co stanowi ok. 8,15% mieszkańców miasta

wskaźnik L_N : 43'076 osób, co stanowi ok. 5,62% mieszkańców miasta

Tab. 5.2. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km^2 narażone na hałas drogowy

L_{DWN}			L_N		
Przedziały poziomu hałasu L_{DWN} [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]	Przedziały poziomu hałasu L_N [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]
55-60	97916	12.04	50-55	104423	8.70
60-65	103834	7.92	55-60	72094	4.90
65-70	72780	4.32	60-65	39606	2.01
70-75	31343	1.50	65-70	10265	0.36
powyżej 75	7227	0.17	powyżej 70	1059	0.02

b) Hałas kolejowy

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od ruchu kolejowego. Na hałas pochodzący od ruchu kolejowego o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik L_{DWN} : 153 osoby, co stanowi ok. 0,02% mieszkańców miasta

wskaźnik L_N : 388 osób, co stanowi ok. 0,05% mieszkańców miasta

Tab. 5.3. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km^2 narażone na hałas kolejowy

L_{DWN}			L_N		
Przedziały poziomu hałasu L_{DWN} [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]	Przedziały poziomu hałasu L_N [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]
55-60	10863	1.7200	50-55	7959	1.2704
60-65	2996	0.6530	55-60	2127	0.3949
65-70	744	0.1208	60-65	293	0.0553
70-75	0	0.0062	65-70	0	0.0013
powyżej 75	0	0.0000	powyżej 70	0	0.0000

c) Hałas tramwajowy

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od ruchu tramwajów. Na hałas pochodzący od ruchu tramwajowego o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik L_{DWN} : 760 osób, co stanowi ok. 0,1% mieszkańców miasta

wskaźnik L_N : 4 osoby, co stanowi ok. 0,0005% mieszkańców miasta

Tab. 5.4. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km^2 narażone na hałas tramwajowy

LDWN			LN		
Przedziały poziomu hałasu LDWN [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]	Przedziały poziomu hałasu LN [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]
55-60	30475	0.5039	50-55	6025	0.2317
60-65	5671	0.9396	55-60	7121	0.0986
65-70	6566	0.0661	60-65	1737	0.0124
70-75	732	0.0032	65-70	0	0.0000
powyżej 75	0	0.0000	powyżej 70	0	0.0000

d) Hałas przemysłowy

Na podstawie wyników z mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od zakładów przemysłowych. Na hałas przemysłowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

wskaźnik L_{DWN} : 1066 osób, co stanowi ok. 0,14% mieszkańców miasta

wskaźnik L_N : 597 osób, co stanowi ok. 0,078% mieszkańców miasta

Tab. 5.5. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta w km^2 narażone na hałas przemysłowy

LDWN			LN		
Przedziały poziomu hałasu LDWN [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]	Przedziały poziomu hałasu LN [dB]	Liczba osób	Szacunkowa powierzchnia miasta [km^2]
55-60	773	0.053	50-55	179	0.025
60-65	284	0.056	55-60	166	0.001
65-70	0	0.001	60-65	0	0.000
70-75	0	0.000	65-70	0	0.000
powyżej 75	0	0.000	powyżej 70	0	0.000

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, odpowiedzialność za szkody wyrządzone w środowisku spoczywa na podmiocie korzystającym ze środowiska. W związku z tym, Program nie zawiera działań naprawczych dla podmiotów wytwarzających hałas przemysłowy, dla których stwierdzono naruszenia

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Uznano, że wystarczającym sposobem do wyegzekwowania ograniczenia oddziaływania zakładów są decyzje administracyjne o dopuszczalnym poziomie hałasu w środowisku (art. 115a Poś) oraz decyzje o nałożeniu obowiązku ograniczenia oddziaływania na środowisko (art. 362 ust. 1 ustawy Poś).

Sporządzona w 2017 r. Mapa akustyczna Miasta Krakowa pokazała, że na obszarach akustycznie chronionych występują przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu, z których większa część zawiera się w przedziale od 0,01 dB do 5 dB. Należy zwrócić uwagę, że modelowanie niesie za sobą pewne niedokładności związane np. z nakładaniem warstw w programach obliczeniowych, a także samą niepewność obliczeniową. W związku z tym istnieje możliwość, że na wielu z wytypowanych obszarów przekroczenie może nie wystąpić w ogóle lub jego wartość może być niewielka, nie przekraczająca 1 do 2 dB.

5.2.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

a) Hałas drogowy

Największy wpływ na mieszkańców Krakowa w zakresie oddziaływania akustycznego ma ruch odbywający się po autostradzie A4, drogach krajowych oraz wojewódzkich przebiegających przez miasto. Drogi te charakteryzują się dużym natężeniem ruchu w czasie całej doby (zarówno w porze dziennej, wieczornej, jak i nocnej). Znaczący udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają drogi, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich, jakkolwiek w chwili obecnej większość ruchu tranzytowego przejęła obwodnica Krakowa. Drogi dojazdowe, głównie gminne, charakteryzuje natomiast duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby. Ruch samochodów jest największy podczas dnia, a w czasie nocy znacząco się obniża. Drogi te charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej).

Należy zaznaczyć, że w sąsiedztwie ulic, w ciągu których zlokalizowane są torowiska tramwajowe, klimat akustyczny również kształtuje się negatywnie (z uwagi na skumulowane oddziaływanie hałasu samochodowego i szynowego). Ulice dojazdowe i osiedlowe charakteryzują się natomiast dużą zmiennością ruchu w ciągu doby. Największe natężenie ruchu występuje na nich w porze dziennej i wieczornej, a w porze nocy znacząco spada. Charakteryzują się one także dużo mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej), co jest mniej uciążliwe dla osób mieszkających w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Przez obszar znajdujący się w granicach administracyjnych Miasta Kraków przebiegają następujące drogi i ulice:

- autostrada A4 - droga prowadząca z zachodu na wschód przez południową Polskę, łącząca granicę polsko-niemiecką z granicą polsko-ukraińską, jest częścią drogi międzynarodowej E40 oraz E462; jest drugą (po drodze S7) najdłuższą drogą szybkiego ruchu w Polsce;
- droga ekspresowa S7 (węzeł Igołomska – węzeł Christo Botewa) - droga łącząca Gdańsk z Rabką Zdrój, leży w ciągu tras europejskich E28 i E77; odcinek od węzła Igołomska do węzła Christo Botewa stanowi fragment Czwartej Obwodnicy Krakowa;
- droga krajowa nr 7 - droga klasy GP, przebiega z Gdańska przez Warszawę do granicy ze Słowacją, jest częścią drogi europejskiej E77, trasy E28 oraz tzw. Zakopianki;
- droga krajowa nr 44 - droga klasy GP oraz G, łącząca Górny Śląsk z Krakowem;

- droga krajowa nr 52 - droga klasy GP oraz S, składa się z dwóch fragmentów: pierwszy łączy Cieszyn z Głogoczowem, drugi stanowi obwodnicę Krakowa;
- droga krajowa nr 75 - droga klasy GP oraz G, biegnąca z Krakowa do granicy ze Słowacją;
- droga krajowa nr 79 - droga klasy GP oraz G, przebiegająca z centralnej przez południowo-wschodnią do południowej części kraju; jeden z trzech traktów komunikacyjnych łączących Katowice i Kraków, oraz jeden z dwóch - łączących Warszawę i Kraków;
- droga krajowa nr 94 - droga klasy GP oraz G, trasa w znacznej części jest poprowadzona starą trasą drogi krajowej nr 4, stanowi alternatywę dla autostrady A4;
- droga wojewódzka nr 776 - droga łącząca południową obwodnicę Krakowa (węzeł łagiewnicki) (A4) w Krakowie z DK73 w Busku-Zdroju;
- droga wojewódzka nr 780 - droga łączy Kraków oraz zachodnią częścią Małopolski ze Śląskiem;
- droga wojewódzka nr 794 – droga przebiegająca przez Kraków, Wolbrom oraz Koniecpol

oraz drogi powiatowe i gminne, stanowiące podstawowy układ sieci drogowo – ulicznej miasta. W granicach miasta Krakowa zlokalizowanych jest około 180 ulic o statusie dróg powiatowych i około 1660 ulic o statusie dróg gminnych. Łącznie sieć dróg krajowych w Krakowie w 2017 roku mierzyła 44,7 km, wojewódzkich – 25,2 km, a dróg powiatowych – 251,48 km. Długość dróg gminnych wynosiła 785,2 km, a dróg wewnętrznych – 281,9 km [24].

Ciągi ulic i dróg otaczające centrum Krakowa tworzą zespół czterech obwodnic miasta. W chwili obecnej jedynie I i II Obwodnica Krakowa zostały domknięte w całości. Mianem pierwszej obwodnicy określa się w Krakowie ciąg ulic otaczających Stare Miasto wzdłuż plant. Druga obwodnica Krakowa otacza przede wszystkim większość dzielnic I Stare Miasto, ale także stare Podgórze oraz częściowo Grzegórzki. Jej najbardziej charakterystycznym odcinkiem są Aleje Trzech Wieszców, które stanowią podstawową arterię komunikacyjną w centrum miasta. Głównym zadaniem trzeciej obwodnicy Krakowa jest usprawnienie komunikacji pomiędzy wszystkimi dzielnicami miasta, obecnie istnieje około połowa z planowanej obwodnicy. Czwarta obwodnica znana jest pod nazwą obwodnicy autostradowej Krakowa, gdyż większość jej istniejącego odcinka stanowi autostrada A4.

Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych w sąsiedztwie dróg jest zależny przede wszystkim od wielkości i struktury ruchu, prędkości pojazdów oraz stanu i rodzaju nawierzchni. Na zagrożenie hałasem na tych terenach wpływa również sposób użytkowania terenu i typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg i ulic.

b) Hałas tramwajowy

Sieć tramwajowa w Krakowie obejmuje 26 linii (w tym 21 linii zwykłych, 2 linie Krakowskiego Szybkiego Tramwaju oraz 3 linie nocne), kończące trasy na 21 pętlach. Hałas tramwajowy w Krakowie generowany jest przez następujące linie tramwajowe:

- linia tramwajowa nr 1 Salwator - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 2 Cmentarz Rakowicki - Salwator,
- linia tramwajowa nr 3 Nowy Bieżanów - Krowodrza Górka,
- linia tramwajowa nr 4 Bronowice Małe - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 5 Krowodrza Górka - Wzgórza Krzesławickie,
- linia tramwajowa nr 6 Kurdwanów - Salwator,
- linia tramwajowa nr 8 Borek Fałęcki - Bronowice Małe,

- linia tramwajowa nr 9 Nowy Bieżanów - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 10 Łagiewniki - Pleszów,
- linia tramwajowa nr 11 Czerwone Maki - Mały Płaszów,
- linia tramwajowa nr 13 Nowy Bieżanów - Bronowice,
- linia tramwajowa nr 14 Bronowice - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 16 Kopiec Wandy - Mistrzejowice,
- linia tramwajowa nr 17 Czerwone Maki - Dworzec Towarowy,
- linia tramwajowa nr 18 Czerwone Maki - Krowodrza Górka,
- linia tramwajowa nr 19 Borek Fałęcki - Dworzec Towarowy,
- linia tramwajowa nr 20 Cichy Kącik - Mały Płaszów,
- linia tramwajowa nr 21 Os. Piastów - Pleszów,
- linia tramwajowa nr 22 Borek Fałęcki - Walcownia,
- linia tramwajowa nr 24 Bronowice Małe - Kurdwanów,
- linia tramwajowa nr 44 Bronowice - Kopiec Wandy,
- linia tramwajowa nr 50 Krowodrza Górka - Kurdwanów,
- linia tramwajowa nr 52 Czerwone Maki - Os. Piastów,
- linia tramwajowa nr 62 Czerwone Maki - Plac Centralny im. Ronalda Reagana,
- linia tramwajowa nr 64 Bronowice Małe - Os. Piastów,
- linia tramwajowa nr 69 Krowodrza Górka - Nowy Bieżanów.

Tramwaje kursują ze zróżnicowaną częstotliwością przede wszystkim w porze dziennej i wieczornej. Analizując dane przedstawione w Mapie Akustycznej Miasta Krakowa [19] należy stwierdzić, że ponadnormatywne oddziaływanie hałasu pochodzące od ruchu tramwajów występuje przede wszystkim w porze dziennej i wieczornej. W porze nocnej również występuje oddziaływanie akustyczne pochodzące od poruszających się tramwajów, ale ma ono bardzo ograniczony zasięg. Największe oddziaływanie występuje w centrum miasta, gdzie funkcjonuje gęsta sieć tramwajowa oraz można odnotować zwiększoną częstotliwość przejazdów tramwajów. Zabudowa jest w tej części miasta zlokalizowana bardzo blisko tras torowisk. Na poziom hałasu tramwajowego ma również wpływ stan torowisk oraz stan techniczny tramwajów. Ich poprawa może być jedną z najefektywniejszych metod redukcji oddziaływania akustycznego.

c) Hałas kolejowy

Źródłami hałasu kolejowego na terenie Krakowa są przede wszystkim pociągi poruszające się po torowiskach zlokalizowanych w granicach stacji kolejowych oraz szlaków dojazdowych. Kraków stanowi ważny węzeł kolejowy dla połączeń regionalnych, międzymiastowych i ponadkrajowych. W Krakowie znajdują się dwa dworce kolejowe: Dworzec Główny oraz Kraków Płaszów. Na terenie Krakowa krzyżują się następujące odcinki linii kolejowych:

- Linia kolejowa nr 8 – Warszawa Zachodnia – Kraków Główny,
- Linia kolejowa nr 91 – Kraków Główny – Medyka,
- Linia kolejowa nr 94 – Kraków Płaszów – Oświęcim,
- Linia kolejowa nr 95 – Kraków Mydlniki – Podłęże,
- Linia kolejowa nr 100 – Kraków Mydlniki – Gaj,
- Linia kolejowa nr 109 – Kraków Bieżanów – Wieliczka Rynek-Kopalnia,
- Linia kolejowa nr 118 – Kraków Główny – Kraków Lotnisko,
- Linia kolejowa nr 133 – Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Kraków Główny,
- Linia kolejowa nr 940 – Kraków Nowa Huta – Kraków Krzesławice,

– Linia kolejowa nr 947 – Kraków Olsza – Kraków Łęg.

Największe oddziaływanie akustyczne na terenie miasta można zaobserwować w sąsiedztwie dworców kolejowych i linii kolejowych na trasach: Kraków Główny – Dąbrowa Górnicza, Kraków Płaszów – Oświęcim, Kraków Główny – Warszawa Zachodnia, Kraków Główny – Medyka. Ponadto w granicach Krakowa zlokalizowanych jest szereg stacji i przystanków kolejowych oraz linii – bocznic i obwodnic przeznaczonych szczególnie do transportu towarowego. Główne stacje kolejowe na terenie miasta to: Kraków Batowice, Kraków Bieżanów, Kraków Bonarka, Kraków Główny, Kraków Mydlniki, Kraków Lotnisko, Kraków Łobzów, Kraków Nowa Huta, Kraków Olsza, Kraków Płaszów, Kraków Prokocim, Kraków Towarowy. Pozostałe przystanki kolejowe to: Kraków Bieżanów Drożdżownia, Kraków Krzemionki, Kraków Łagiewniki, Kraków Młynówka, Kraków Mydlniki-Wapiennik, Kraków Prokocim, Kraków Olszanica, Kraków Sanktuarium, Kraków Sidzina, Kraków Swoszowice, Kraków Zabłocie, Kraków Zakliki.

Podstawowymi parametrami decydującymi o uciążliwości oddziaływania akustycznego w zakresie hałasu kolejowego są przede wszystkim: struktura ruchu, rodzaj torowiska oraz jego stan. Większy udział pociągów towarowych w strukturze ruchu powoduje zwiększenie wpływu linii kolejowych na klimat akustyczny. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa także prędkość pociągów, ukształtowanie i użytkowanie terenu wokół źródeł hałasu, oraz zabudowa wraz ze sposobem jej zagospodarowania i użytkowania.

d) Hałas lotniczy

Źródłem hałasu lotniczego na obszarze Krakowa są przede wszystkim operacje lotnicze związane z funkcjonowaniem Międzynarodowego Portu Lotniczego im. Jana Pawła II Kraków-Balice położonego w odległości ok. 11 km na zachód od centrum Krakowa.

Obecnie jest to drugi polski port lotniczy pod względem liczby odprawianych pasażerów, jak i liczby operacji lotniczych. Najpopularniejsze kierunki lotów odbywają się do miast europejskich, takich jak: Londyn, Frankfurt, Oslo, Paryż, Mediolan, Berlin czy Bruksela. Na teren lotniska można dostać się za pomocą środków transportu zbiorowego, zarówno połączeniem kolejowym jak i autobusowym. W ciągu najbliższych lat planowana jest dalsza rozbudowa portu.

Na granicy administracyjnej miasta Krakowa w Pobiedniku Wielkim znajduje się Lotnisko Kraków-Pobiednik Wielki, zarządzane przez Aeroklub Krakowski.

Poza lotniskami na terenie miasta zlokalizowane są lądowiska. Lądowisko Rakowice-Czyżyny powstało na terenie byłego lotniska Kraków-Rakowice-Czyżyny przy Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie. Od 2003 r. pod koniec czerwca odbywa się tam Małopolski Piknik Lotniczy. Na terenie miasta znajdują się także lądowiska sanitarne i śmigłowcowe.

e) Hałas przemysłowy

Oddziaływanie akustyczne w zakresie hałasu przemysłowego na terenie Krakowa jest powodowane przez działalność zakładów przemysłowych i małych zakładów rzemieślniczych. Kraków stanowi bowiem ważny ośrodek gospodarczy, w którym koncentruje się znaczna część przemysłu Małopolski. Wraz z okolicznymi miastami: Bochnią, Skawiną, Myślenicami oraz Wieliczką tworzy Krakowski Okręg Przemysłowy, ale produkcja przemysłowa skupia się głównie w Krakowie.

Wielkopowierzchniowe tereny przemysłowe skupiają się w dzielnicy Nowa Huta: ArcelorMittal Oddział w Krakowie (dawniej Huta im. T. Sendzimira S.A.) oraz w dzielnicy Czyżyny: Elektrociepłownia Kraków S.A. Zakłady te pracują całą dobę i powodują największe oddziaływanie na klimat akustyczny, natomiast ich oddziaływanie jest szczególnie uciążliwe w porze nocnej, dla której obowiązują bardziej restrykcyjne poziomy dopuszczalne

hałasu w środowisku. Obydwa zakłady realizują od wielu lat programy mające na celu ograniczenie emisji hałasu, które doprowadziły do poprawy warunków akustycznych w ich sąsiedztwie.

Pozostałymi źródłami hałasu przemysłowego na terenie Miasta Krakowa są zakłady zlokalizowane w większości w środkowej i południowej części miasta. Zakłady tego typu pracują z reguły na jedną zmianę (raczej sporadycznie w porze nocnej). Uciążliwość hałasu w ich otoczeniu występuje zatem głównie w porze dziennej. Wśród większych zakładów przemysłowych emitujących hałas są: ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie, Metalodlew SA, Krakodlew SA, TAMEH POLSKA Sp. z o.o., Tele-Fonika Kable SA, MIKI Recykling Sp. z o.o., Zakład Termicznego Przetwarzania Odpadów, Zakłady Sanitarne w Krakowie, ABC COLOREX, EDF Polska S.A. Oddział nr 1 w Krakowie, MPO Kraków, BIOMED Spółka Akcyjna, czy Armatoora S.A.

Dodatkowo, uciążliwym oddziaływaniem akustycznym na terenie Krakowa są punktowe źródła dźwięku zlokalizowane na obszarze całego miasta (we wszystkich dzielnicach). Są to restauracje, bary, kluby, obiekty handlowe, oddziałujące akustycznie w godzinach pracy obiektów, z uwagi na obecność instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, czy agregatów chłodniczych oraz hałas pochodzący od ruchu samochodowego na terenie parkingów.

Tab. 5.6. Największe obiekty handlowe w Krakowie [24]

L.p.	Obiekt	Adres
1	Bonarka City Center	ul. H. Kamieńskiego 11
2	Centrum Handlowe Czyżyny	ul. M. Medweckiego 2
3	Galeria Bronowice	ul. Stawowa 61
4	Galeria Kazimierz	ul. Podgórska 34
5	Galeria Krakowska	ul. Pawia 5
6	Galeria Plaza	al. Pokoju 44
7	M1 Kraków	al. Pokoju 67
8	Krokus	al. T. Bora-Komorowskiego 37
9	Tesco Kraków, Kapelanka	ul. Kapelanka 54
10	Tesco Kraków, Wielicka	ul. Wielicka 259
11	Zakopianka Park Handlowy	ul. Zakopiańska 62
12	Factory Kraków Modlniczka	ul. A. Rożańskiego 32
13	Futura Park Kraków Modlniczka	ul. A. Rożańskiego 32

Należy stwierdzić, iż zakłady przemysłowe działające na terenie miasta są źródłem lokalnej emisji dźwięku, lecz w związku z niewielką liczbą zakładów i obszarów, zlokalizowanych w oddaleniu od zabudowy wrażliwej akustycznie hałas przemysłowy nie ma znaczącego wpływu na klimat akustyczny miasta i jest znacznie mniej odczuwalny i uciążliwy dla mieszkańców niż np. hałas komunikacyjny.

5.2.3. Tereny zagrożone hałasem wyznaczone na podstawie Mapy Akustycznej Miasta Krakowa

Tereny, na których występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N wyznaczono na podstawie analizy Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19]. Przedstawiono je poglądowo na rys. 5.1 - rys. 5.7. Należy zaznaczyć, że zdecydowana większość zaleceń Programu ochrony środowiska przed hałasem odnosi się do terenów mieszkaniowych. Ustalając listę priorytetów w zakresie ochrony przed hałasem na tych terenach, należy brać pod uwagę zarówno wielkość przekroczenia poziomu dopuszczalnego, jak i liczbę zagrożonych mieszkańców. Parametry te łączy w swojej definicji tzw. wskaźnik M [9], na podstawie którego wyznacza się obszary, na których klimat akustyczny kształtuje się najbardziej niekorzystnie. W Programie określono, w których

miejscach w pierwszej kolejności powinny zostać zrealizowane działania redukujące hałas. Wskazuje również kierunki działań na terenach mniej zagrożonych hałasem jako działania planowe do realizacji w dłuższym horyzoncie czasowym. Tak skonstruowany plan działań, obejmujący wszystkie obszary zagrożone hałasem, pozwoli na racjonalne gospodarowanie środkami finansowymi przeznaczonymi na przedsięwzięcia ochronne i sukcesywne ich realizowanie w miarę możliwości ekonomicznych. Podstawowe kierunki i zakres działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego, a docelowo, zmniejszenie na całym obszarze miasta poziomów hałasu do wartości dopuszczalnych przedstawiono poniżej w rozdziale 5.3.

5.3. Podstawowe kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Ograniczenie hałasu do poziomów nieprzekraczających wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska [11] na obszarze dużego miasta, jakim jest Kraków bardzo często jest nierealne i niewykonalne. Należy jednak podejmować działania, których celem będzie poprawa klimatu akustycznego na obszarach miejskich, w takim stopniu, w jakim jest to możliwe i dążyć do minimalizacji przekroczeń standardów środowiska w tym zakresie. W ramach poniższego Programu ochrony środowiska przed hałasem zaproponowano działania, których realizacja powinna doprowadzić do poprawy stanu akustycznego w Krakowie. Podzielono je na następujące grupy:

5. **działania krótkookresowe**, które stanowią faktyczny zakres Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2019-2023. W tej grupie znalazły się działania, które będą realizowane w okresie obowiązywania przedmiotowego Programu na terenach najbardziej narażonych na hałas (tereny o najwyższej wartości wskaźnika M),
6. **działania średniookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania kolejnego programu ochrony środowiska przed hałasem tj. w latach 2024-2028 (tereny o średniej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
7. **działania długookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania następnych programów ochrony środowiska przed hałasem, tj. po roku 2028 (tereny o niskiej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
8. działania związane z **edukacją społeczną**, które powinny być prowadzone w sposób ciągły, w zakresie działań długookresowych, średniookresowych i krótkookresowych.

DZIAŁANIA KRÓTKOOKRESOWE (2019-2023)

Strategia krótkookresowa stanowi faktyczny zakres niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019-2023. W jej ramach zawarte są działania, których celem jest poprawa klimatu akustycznego w tych miejscach, gdzie przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku są w chwili obecnej największe (zarówno dla wskaźnika L_{DWN} jak i L_N) oraz tam, gdzie na oddziaływanie hałasu narażona jest największa liczba osób. W celu wyselekcjonowania takich obszarów posłużono się określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska [9] wskaźnikiem M, którego wielkość uzależniona jest od dwóch wyżej wymienionych parametrów.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem w pierwszej kolejności powinny być wykonane działania mające na celu redukcję poziomu dźwięku na obszarach, dla których wskaźnik M posiada najwyższą wartość. Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano

analizy Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19], w ramach której opracowano rozkład wskaźnika M w granicach miasta. Następnie dokonano jego podziału na trzy grupy, agregujące węższe klasy wartości. Dla każdej z nich przypisano priorytet, z jakim powinny być podjęte działania mające na celu ograniczenie poziomu hałasu. Podział ten przedstawiono poniżej w tab. 5.7.

Tab. 5.7. Zestawienie priorytetów, z jakimi powinny być podjęte działania mające na celu ograniczenie poziomu hałasu w zależności od wartości wskaźnika M

Priorytet działań	Wartość wskaźnika M	
	Od	Do
Wysoki	100	-
Średni	75	100
Niski	0	75

Kierunki działań krótkoterminowych niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku powinny obejmować:

1. Ograniczenie uciążliwości akustycznych na terenach najbardziej narażonych na oddziaływanie hałasu (o wysokim priorytecie) w taki sposób, aby osiągnąć dla nich co najmniej priorytet średni (wskaźnik M nie przekroczył wartości 100),
2. W odniesieniu do terenów zwartej zabudowy przygotowanie systemowych działań dotyczących wyznaczenia stref ruchu uspokojonego, które mogą polegać na:
 - a) wyznaczeniu stref zakazu wjazdu lub parkowania,
 - b) organizacji ruchu drogowego w taki sposób, aby ograniczyć wykorzystania publicznych dróg lokalnych oraz dojazdowych, jak również dróg wewnętrznych dla objazdów ulic przenoszących ruch tranzytowy,
 - c) wprowadzeniu skutecznego nadzoru nad obowiązującymi ograniczeniami prędkości pojazdów,
 - d) zapewnieniu poprawy warunków ruchu drogowego w okolicach skrzyżowań, w szczególności poprzez koordynację sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniach na długich ciągach ulic (tzw. „zielona fala”), z uwzględnieniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej,
 - e) ograniczeniu ruchu ciężkich pojazdów mechanicznych, z wyłączeniem pojazdów komunikacji miejskiej w Krakowie,
 - f) przebudowie dróg i ulic w sposób zapewniający minimalizację hałasu przy zachowaniu właściwej obsługi komunikacyjnej, w szczególności w zakresie nawierzchni i geometrii, a także budowy szynkan, rond czy skrzyżowań równorzędnych..
3. Wprowadzenie zabezpieczeń technicznych przed hałasem:
 - a) zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości dla wybranych odcinków dróg,
 - b) wymiana nawierzchni dróg,
 - c) modernizacja torowisk tramwajowych,
 - d) szlifowanie torowisk tramwajowych,
 - e) montaż urządzeń do samoczynnego smarowania szyn,
 - f) toczenie kół pojazdów szynowych,

- g) budowa niezbędnych barier akustycznych (ekranów / wałów),
 - h) wprowadzenie systemu zarządzania ruchem.
4. Wprowadzanie organizacyjnych rozwiązań mających korzystny wpływ na klimat akustyczny, które mogą polegać na:
- a) egzekwowaniu ograniczeń ruchu,
 - b) uspokojeniu ruchu:
 - zastosowaniu pasów postojowych kosztem pasa ruchu,
 - zastosowaniu naprzemianległych krawędzi parkowania,
 - ograniczaniu tranzytowego ruchu drogowego poprzez przerwanie ciągłości niektórych dróg,
 - weryfikacji sieci dróg jednokierunkowych oraz wprowadzenie jednego kierunku ruchu na niektórych drogach.
 - c) wymiana taboru komunikacji zbiorowej.

Ponadto w ramach strategii krótkookresowej należy dążyć do objęcia miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego całego obszaru znajdującego się w granicach administracyjnych Miasta Krakowa. Obecnie na ok. 51,7% terenu miasta obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego [57]. W porównaniu do poprzedniego Programu ochrony środowiska przed hałasem przyjętego w 2013 r. można zaobserwować wzrost tej powierzchni (wówczas 41,7 % powierzchni miasta objętej MPZP) [24]. Zgodnie z art. 114 ustawy Prawo ochrony środowiska [1] przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, dla terenów o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazuje się dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1. Dla pozostałych, określając te poziomy, można sugerować się „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa” [21].

Opracowanie i uchwalenie kolejnych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, powinno wspomóc możliwość egzekwowania od Inwestorów właściwej lokalizacji inwestycji, zapewniającej odpowiedni komfort akustyczny dla użytkowników obiektów na coraz większym obszarze miasta. Poprzez właściwe planowanie przestrzenne będzie można uniknąć powstawania części nowych gorących obszarów, dla których przekroczone będą dopuszczalne poziomy hałasu.

W ramach niniejszego Programu należy wprowadzić następujące wytyczne do planowania przestrzennego na terytorium Miasta Krakowa:

1. przeznaczanie w planach miejscowych pasów terenu na potrzeby rozbudowy systemu komunikacyjnego, w tym tras szynowych i drogowych, dworców i pętli komunikacji miejskiej, parkingów (w tym przesiadkowych w systemie Park & Ride – głównie w bezpośrednim sąsiedztwie trzeciej obwodnicy),
2. lokalizowanie nowoprojektowanych dróg w sposób zapewniający jak najmniejszą ingerencję w tereny podlegające ochronie akustycznej,
3. lokalizowanie nowej zabudowy mieszkaniowej poza zasięgiem działania uciążliwego hałasu komunikacyjnego, a w przypadku dopuszczenia planowanej zabudowy mieszkaniowej w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu należy uwzględnić niżej wymienione warunki:
 - a) zabudowa mieszkaniowa powinna być zabudową niską, którą będzie można ochronić np. za pomocą ekranów akustycznych,
 - b) strefowanie lokalizacji zabudowy - lokalizowanie obiektów o funkcji niemieszkalnej (np. garaży, obiektów handlowych itp.) bliżej źródła dźwięku, które będą stanowiły

naturalną barierę przeciwdźwiękową dla zabudowy chronionej akustycznie zlokalizowanej dalej.

Dodatkowo zarządcy dróg w przypadku opiniowania włączenia nowych odcinków dróg do systemu komunikacyjnego Miasta Krakowa zobowiązani są uwzględnić wpływ inwestycji na zmianę klimatu akustycznego.

Powyższe wytyczne należy również uwzględnić w:

1. prognozach oddziaływania na środowisko, które wykonywane są w ramach projektów planów zagospodarowania przestrzennego, zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko [3],
2. kartach informacyjnych przedsięwzięć zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko [3],
3. raportach o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, które wykonywane są zgodnie z art. 66, w szczególności ust. 1 pkt 7 – 9 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko [3].

W najbliższej perspektywie czasowej należy podejmować działania naprawcze dla tych terenów miasta, gdzie stwierdzono najwyższe wartości wskaźnika M (powyżej 100). Są one przedstawione poniżej w tab. 5.8. Działania te, obok działań inwestycyjnych (tab. 5.9) zaplanowanych do realizacji w Wieloletniej Prognozie Finansowej [27], powinny zostać zrealizowane w latach 2019-2023, czyli okresie obowiązywania Programu.

Na podstawie art. 119 ust. 2a ustawy Prawo ochrony środowiska [1] zapewniono społeczeństwu udziału w postępowaniu, którego przedmiotem było sporządzenie programu ochrony środowiska przed hałasem. Szczegółowe zestawienie wniosków złożonych w trakcie tego postępowania i udzielonych odpowiedzi przedstawiono w „Raporcie z konsultacji społecznych”, który stanowi załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.

Wszystkie obszary, dla których wartość wskaźnika M była większa od 100 zostały zakwalifikowane do działań krótkookresowych (zadania planowane w latach 2019-2023 – tab. 5.8). Obszary, dla których wartość wskaźnika M osiągała wartości w przedziale 75-100, zostały wpisane w działania stanowiące politykę średniookresową, planowane w latach 2024-2028 (tab. 5.11), powinny one stanowić „listę rezerwową” dla działań krótkookresowych. W sytuacji zaistniałych rezerw finansowych w budżecie Miasta Krakowa należy dążyć do ich realizacji w terminie wcześniejszym, czyli w okresie obowiązywania przedmiotowego Programu (w latach 2019-2023). Dla obszarów, na których wartość wskaźnika M nie przekraczała 75, zaproponowano działania długookresowe (z planowanym terminem realizacji po 2028 roku – tab. 5.13).

Tab. 5.8. **Działania krótkookresowe** - propozycja działań naprawczych dla terenów o wysokim priorytecie narażenia na hałas, dla których wskaźnik M przyjmuje wartości powyżej 100

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
1.	Aleja Pokoju na odcinku od ul. Ofiar Dąbia do Potoku Prądnik	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 770 tys. zł	ok. 3-10 dB
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
		ekrany akustyczne	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 1 375 tys. zł	
		koordynacja sygnalizacji	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 10 tys. zł	
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
2.	Ul. Ofiar Dąbia na odcinku od Bulwaru Kurlandzkiego do Al. Pokoju	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 550 tys. zł	ok. 3-10 dB
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
		ekrany akustyczne	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 1 605 tys. zł	
3.	Ul. Kocmyrzowska na odcinku od Ronda Kocmyrzowskiego do ul. Planty Bieńczyckie	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	ok. 3-6 dB
4.	Aleja Gen. Wł. Andersa na odcinku od Ronda Gen. Maczka do Ronda Kocmyrzowskiego	koordynacja sygnalizacji	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 10 tys. zł	ok. 3-6 dB
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
5.	Aleja Gen. Wł. Andersa na odcinku od Ronda Kocmyrzowskiego do Placu Centralnego	koordynacja sygnalizacji	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 10 tys. zł	ok. 3-6 dB
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
		wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
6.	Aleja Jana Pawła II na odcinku od ul. Gen. M. Boruty-Spiechowicza do ul. Jana Gajocha	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	ok. 3-6 dB
7.	Ul. Armii Krajowej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Kołowej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 768 tys. zł	ok. 3-6 dB
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
8.	Ul. Bieżanowska i ul. Mjr. Henryka Sucharskiego na odcinku od ul. Przecinek do ul. Kotowskiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 147 tys. zł	ok. 3-6 dB
		wprowadzenie środków Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (BRD)	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 30 tys. zł	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości do 30 km/h	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
9.	Ul. Kazimierza Wyki i ul. Henryka Pachońskiego na odcinku od ul. Opolskiej do ul. Pachońskiego Bocznej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	ok. 3-6 dB

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
10.	Ul. Jana Brożka na odcinku od Potoku Wilga do ul. Karola Bogdanowicza	wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. 525 tys. zł	ok. 3-6 dB
		koordynacja sygnalizacji	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 10 tys. zł	
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
11.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. Wapiennej do ul. Gipsowej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 1 680 tys. zł	ok. 3-6 dB
		koordynacja sygnalizacji	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 10 tys. zł	
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
12.	Aleja Powstańców Śląskich na odcinku od ul. Dembowskiego do ul. Swoszowickiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 560 tys. zł	ok. 3 dB
13.	Aleja Gen. Leopolda Okulickiego na odcinku od ul. Planty Bieńczyckie do ul. Stanisława Mikołajczyka	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 312 tys. zł	ok. 3-6 dB
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	
14.	Ul. Bronowicka na odcinku od ul. Armii Krajowej do ul. Wjazdowej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. 635 tys. zł	ok. 3-6 dB
		szlifowanie torowiska	ZIKiT	2018 r. – 2022 r. *	
		toczenie kół	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT/MPK	2018 r. – 2022 r. *	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji	termin realizacji/ szacowany koszt	Oczekiwany efekt redukcji hałasu
15.	Aleja Zygmunta Krasińskiego na odcinku od ul. Rotmistrza Zbigniewa Dunin-Wąsowicza do ul. Tadeusza Kościuszki	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	ok. 3-6 dB
16.	Aleja Adama Mickiewicza na odcinku od ul. Karmelickiej do ul. Jana Kochanowskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	ok. 3-6 dB
SUMARYCZNY KOSZT DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH:				9 232 tys. zł *	

*) Sumaryczne koszty działań naprawczych nie uwzględniają kosztów szlifowania torowiska, toczenia kół i modernizacji taboru szynowego, których na etapie realizacji niniejszego Programu nie można oszacować.

**) propozycja działań naprawczych wynikających z konsultacji społecznych - tereny o wysokim priorytecie narażenia na hałas (wskaźnik M przyjmuje wartości powyżej 100).

Do zadań Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu (ZIKiT) należeć będą następujące działania wskazane w tab. 5.8 i tab. 5.9, tj. wymiana nawierzchni, w tym zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości na wybranych odcinkach ulic, zastosowanie ekranów akustycznych oraz wprowadzenie trwałych środków Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (BRD). W przypadku wprowadzania elementów uspokojenia ruchu, na trasach, po których poruszają się autobusy komunikacji miejskiej, należy zastosować takie rozwiązania, które nie będą utrudniały ich ruchu. Należy dodać, że działania polegające na uspokojeniu ruchu powodują również poprawę stanu zanieczyszczeń powietrza w szczególności na terenach mieszkalnych. Trzeba wyraźnie podkreślić, że wprowadzenie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości jest zasadne dla tych odcinków ulic, na których prędkość pojazdów przekracza 50 km/h. Ponadto część tych nawierzchni (tzw. nawierzchnie porowate, które raczej nie powinny być stosowane w warunkach miejskich) wymagają na etapie eksploatacji cyklicznych prac konserwatorskich z użyciem specjalistycznego sprzętu.

Również ekrany akustyczne nie powinny być stosowane we wszystkich miejscach, w których poziom dźwięku przekracza wartości dopuszczalne. W szczególności, pomijając kwestie technicznych możliwości ich lokalizacji, posadowienie ekranów wzdłuż śródmiejskich ulic, zniszczyłoby cenną przestrzeń kulturową miasta. Mogą one również negatywnie wpływać na krajobraz oraz oddziaływać na awifaunę (śmiertelność ptaków rozbijających się o ekrany przezroczyste). Zastosowanie ekranów wzdłuż arterii o dużej liczbie zjazdów do posesji i skrzyżowań, wymaga budowy bram wjazdowych, gdyż tylko wówczas spełnią one swoją rolę. Budowę ekranów należy przede wszystkim rozważać na ulicach poza ścisłym centrum miasta, gdzie istnieją techniczne możliwości ich lokalizacji, a układ dróg i zjazdów nie wymaga stosowania bram wjazdowych i zapewnia ciągłość ekranów. Przy ich projektowaniu należy brać pod uwagę również ich estetykę i wpływ na krajobraz miasta.

Na terenie Miasta Krakowa do kompetencji Policji należeć będzie egzekwowanie ograniczeń prędkości. Powinno ono być egzekwowane poprzez wzmożone kontrole prędkości na tych odcinkach dróg i ulic, w sąsiedztwie których wskaźnik M osiąga najwyższe wartości. Kontrole te powinny być prowadzone szczególnie w porach nocnych.

Zgodnie z zapisami Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Krakowa [27], w okresie obowiązywania Programu planowana jest realizacja szeregu inwestycji, które będą miały pozytywny wpływ na klimat akustyczny miasta. Ich zestawienie przedstawiono w tab. 5.9. Kolejność i czas realizacji inwestycji leży w gestii Inwestorów. Nie są one związane z kolejnością przedstawioną w tabeli.

Ponadto w latach 2019-2023 planowany jest dalszy rozwój systemu Park and Ride (P+R) zapoczątkowany otwarciem w 2012 r. parkingu „Czerwone Maki”. Realizowany będzie przez podjęcie współpracy z zarządcami centrów handlowych zlokalizowanych na terenie Miasta dla uruchomienia na podległych im terenach kolejnych parkingów. Przewiduje się również wprowadzenie do przewozów w ramach komunikacji miejskiej nowego taboru autobusowego, co skutkować będzie ograniczeniem emitowanego przez te autobusy hałasu (związanego ze złym stanem technicznym).

Tab. 5.9. **Działania krótkookresowe** - zestawienie działań inwestycyjnych na lata 2019-2023 przewidzianych w Wieloletniej Prognozie Finansowej mających wpływ na poprawę klimatu akustycznego Miasta Krakowa

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Szacunkowy koszt realizacji działania ogółem	Termin realizacji działań
1.	Budowa Trasy Łagiewnickiej (węzeł „Ruczaj” – węzeł „Łagiewniki”) wraz z linią tramwajową	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	963 870 000 zł	2005-2020
2.	Rozbudowa węzła „Mistrzejowice” wraz z linią tramwajową KST „Stella-Sawickiego”	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	394 705 000 zł	2006-2022
3.	Rozbudowa ul. Igołomskiej w Krakowie	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	302 756 000 zł	2004-2018
4.	Rozbudowa ul. Kocmyrzowskiej	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	107 654 000 zł	2006-2018
5.	Rozbudowa ul. Bunscha i budowa ul. Humboldta	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	111 563 000 zł	2004-2019
6.	Rozbudowa Al. 29 Listopada	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	207 400 000 zł	2008-2018

DZIAŁANIA ŚREDNIOOKRESOWE (2024-2028)

W ramach strategii średniookresowej określono przedsięwzięcia mające na celu poprawę klimatu akustycznego w mieście, których realizacja miałaby się odbywać w perspektywie czasowej do 10 lat, czyli głównie w okresie, kiedy realizowany będzie kolejny Program ochrony środowiska przed hałasem. Są to przedsięwzięcia, które powinny być realizowane na terenach, na których wskaźnik M przyjmuje obecnie wartości w zakresie od 75 do 100 (tab. 5.11). W pierwszej kolejności należy skupić się na zadaniach dotyczących polepszenia warunków akustycznych tych obszarów, dla których w ramach konsultacji społecznych zostały zgłoszone uzasadnione postulaty (tab. 5.10). Działania dla terenów, dla których wskaźnik M kształtował się w przedziale 75-100, powinny stanowić „listę rezerwową” dla działań krótkookresowych i w sytuacji zaistniałych rezerw finansowych w budżecie Miasta Krakowa, należy dążyć do ich realizacji w terminie wcześniejszym, czyli w okresie obowiązywania przedmiotowego Programu (w latach 2019-2023).

Główne kierunki należące do grupy działań średniookresowych to:

- konsekwentna realizacja projektów infrastrukturalnych Wieloletniej Prognozy Finansowej [27];
- rozwój komunikacji zbiorowej i rowerowej,
- systematyczne wprowadzanie do przewozów w ramach komunikacji miejskiej nowego taboru autobusowego (wprowadzanie do specyfikacji przetargowych stosownych zapisów dotyczących warunków, jakie powinny spełniać pojazdy, aby ograniczyć emitowany przez nie hałas komunikacyjny),
- realizacja inwestycji obszarowych mających na celu uspokojenie ruchu,
- zapewnienie priorytetu komunikacji zbiorowej,
- dalszy rozwój systemu „Park and Ride”,
- planowanie przestrzenne uwzględniające zagrożenia hałasem – strefowanie funkcji zabudowy,
- skuteczne i konsekwentne egzekwowanie ograniczeń:
 - a) ruchu (strefy ruchu uspokojonego),
 - b) prędkości (szczególnie w porze nocy),
 - c) tonażu.

W strategii średniookresowej zawiera się również ocena niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa oraz realizacja działań wynikających ze zmiany stanu akustycznego w mieście w czasie obowiązywania niniejszego Programu. Przedsięwzięcia realizowane w ramach strategii średnioterminowej mogą być finansowane ze środków własnych Miasta Krakowa (m.in. zaplanowanych w ramach Wieloletniej Prognozy Finansowej [27]) oraz zarządców dróg, linii kolejowych i tramwajowych.

Tab. 5.10. **Działania średniookresowe** - propozycja działań naprawczych wskazanych po przeprowadzeniu konsultacji społecznych

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.		Tabela zostanie uzupełniona po konsultacjach społecznych		
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

Tab. 5.11. **Działania średniookresowe** - propozycja działań naprawczych dla terenów o średnim priorytecie narażenia na hałas, dla których wskaźnik M przyjmuje wartości od 75 do 100

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
1.	Ul. Opolska na odcinku od ul. Prądnickiej do ul. Mackiewicza	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości; egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
2.	Ul. Zdrowa na odcinku od ul. Prądnickiej do ul. Żabiniec	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne	ok. 3-10 dB	ZIKiT
3.	Ul. Prądnicka na odcinku od ul. Bratysławskiej do ul. Opolskiej	egzekwowanie ograniczenia prędkości; wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
4.	Ul. Lublańska na odcinku od ul. Gen. T. Bora-Komorowskiego do Ronda Barei	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT
5.	Ul. Księcia Józefa na odcinku od ul. Alei Wędrowników do granicy miasta	uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
6.	Ul. Kalwaryjska na odcinku od Ronda Matecznego do ul. Jana Długosza	obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
7.	Ul. Mogilska na odcinku od Ronda Mogilskiego do ul. Cystersów	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
8.	Ul. Skotnicka na odcinku od ul. dr. J. Babińskiego do ul. Ks. Franciszka Trockiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
9.	Ul. dr. J. Babińskiego na odcinku od ul. Skotnickiej do ul. K. Bunscha	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
10.	Ul. K. Bunscha od ul. dr. J. Babińskiego do ul. Obrońców Tobruku	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
11.	Ul. M. Konopnickiej na odcinku od ul. Orawskiej do Ronda Matecznego	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 2-6 dB	ZIKiT, Policja
12.	Ul. Kąpielowa na odcinku od ul. Merkusza Polskiego do ul. Moszyńskiego	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
13.	Ul. T. Chałubińskiego na odcinku od ul. Kąpielowej do ul. Lusińskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
14.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. Braterskiej do ul. Facimiech	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
15.	Ul. Potrzask na odcinku od ul. Zalipki do autostrady A4	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT

DZIAŁANIA DŁUGOOKRESOWE (PO ROKU 2028)

W ramach strategii długookresowej określono przedsięwzięcia mające na celu poprawę klimatu akustycznego w mieście, których realizacja miałyby się odbywać głównie w perspektywie czasowej ponad 10 lat. Są to przedsięwzięcia, które powinny być realizowane na terenach, na których wskaźnik M przyjmuje obecnie wartości w zakresie od 0 do 75 (tab. 5.13). W pierwszej kolejności, podobnie jak w przypadku działań średniookresowych, należy skupić się na zadaniach dotyczących polepszenia warunków akustycznych tych obszarów, dla których w ramach konsultacji społecznych zostały zgłoszone uzasadnione postulaty (tab. 5.12). Działania dla terenów, dla których wskaźnik M kształtował się w przedziale 0-75, powinny stanowić „listę rezerwową” dla działań krótko i średniookresowych i w sytuacji zaistniałych rezerw finansowych w budżecie Miasta Krakowa, należy dążyć do ich realizacji w terminie wcześniejszym.

Główne kierunki należące do grupy działań długookresowych są tożsame z działaniami średniookresowymi. Przedsięwzięcia realizowane w ramach strategii długookresowej mogą być finansowane ze środków własnych Miasta Krakowa (m.in. zaplanowanych w ramach Wieloletniej Prognozy Finansowej [27]) oraz zarządców dróg, linii kolejowych i tramwajowych.

Tab. 5.12. **Działania długookresowe** - propozycja działań naprawczych wskazanych po przeprowadzeniu konsultacji społecznych

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
1.				
2.				
3.				
4.				
5.		Tabela zostanie uzupełniona po konsultacjach społecznych		
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				

Tab. 5.13. **Działania długookresowe** - propozycja działań naprawczych dla terenów o niskim priorytecie narażenia na hałas, dla których wskaźnik M przyjmuje wartości od 0 do 75

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
1.	Ul. Dobrego Pasterza na odcinku od ul. Jakuba Majora do Ronda Barei	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT
2.	Ul. Kocmyrzowska na odcinku od ul. Karola Darwina do ul. Architektów	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowania ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
3.	Ul. Starowolska i ul. 28 Lipca 1943 na odcinku od ul. Jodłowej do ul. Królowej Jadwigi	wymiana nawierzchni; ograniczenie prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD (Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
4.	Ul. Królowej Jadwigi na odcinku od ul. 28 Lipca 1943 do ul. Focha	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-3 dB	ZIKiT
5.	Ul. Piastowska na odcinku od ul. Królowej Jadwigi do ul. Emaus	wymiana nawierzchni; ograniczenie prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD (Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
6.	Ul. Praska na odcinku od ul. Tynieckiej do ul. Gen. B. Zielińskiego	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-3 dB	ZIKiT
7.	Ul. Gen. B. Zielińskiego na odcinku od ul. Praskiej do Mostu Zwierzynieckiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
8.	Al. Słowackiego na odcinku od ul. Łobzowskiej do ul. Lenartowicza	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50 km/h	ok. 2-3 dB	ZIKiT
9.	Ul. Starowiślna na odcinku od ul. Joselewicza do ul. Dietla	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
10.	Ul. Dietla na odcinku od ul. św. Sebastiana do ul. Starowiślniej	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
11.	Ul. Dietla na odcinku od ul. Elizy Orzeszkowej do ul. Krakowskiej	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
12.	Ul. Młyńska na odcinku od ul. Pilotów do ul. Gen. T. Bora-Komorowskiego	ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
13.	Aleja Pokoju na odcinku od ul. Rogozińskiego do ul. Ofiar Dąbia	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
14.	Ul. Klasztorna na odcinku od ul. Odmętowej do ul. Podbipięty	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
15.	Ul. K. Bunscha od ul. M. Bobrzyńskiego do ul. Czerwone Maki (przedłużenia ul. Obrońców Helu)	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
16.	Ul. dr. J. Babińskiego na odcinku od ul. dr. J. Piltza do ul. Kobierzyńskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości oraz wprowadzenie trwałych elementami BRD	ok. 2-5 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
17.	Ul. Kobierzyńska na odcinku od ul. Zawilej do ul. Lubostroń	wymiana nawierzchni, ograniczenie prędkości (50km/h) poprzez wprowadzenie trwałych elementów BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
18.	Ul. Skośna na odcinku od ul. Kobierzyńskiej do ul. Obozowej	wymiana nawierzchni, wprowadzenie elementów trwałego BRD (Bezpieczeństwo Ruchu Drogowego)	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
19.	Ul. Zawila na odcinku od ul. Żywieckiej do ul. Zakopiańskiej	wymiana nawierzchni, ograniczenia tonażu (odcinek Zawilej od cmentarza do Zakopiańskiej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
20.	Ul. Zakopiańska na odcinku od pętli tramwajowej Borek Fałęcki do ul. Zbrojarzy	koordynacja sygnalizacji, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
21.	Ul. Zakopiańska na odcinku od autostrady A4 do ul. Zawilej	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
22.	Ul. Jugowicka na odcinku od ul. Zakopiańskiej do ul. J. Marcika	uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
23.	Ul. Bieżanowska na odcinku od ul. Wielickiej do ul. Górników	wprowadzenie trwałych środków BRD	ok. 2-5 dB	ZIKiT
24.	Ul. Prosta na odcinku od ul. Wielickiej do ul. Na Wrzosach	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
25.	Ul. Pasternik na odcinku od ul. Ojcowskiej do granicy miasta	egzekwowanie ograniczeń prędkości; zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
26.	Ul. Balicka na odcinku od ul. Armii Krajowej do granicy miasta	egzekwowanie ograniczenia prędkości; ekrany akustyczne	ok. 3-10 dB	ZIKiT, Policja
27.	Ul. E. Radzikowskiego na odcinku od ul. Ojcowskiej do ul. Armii Krajowej	uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
28.	Ul. Jasnogórska na odcinku od ul. Ojcowskiej do ul. Stawowej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
29.	Ul. W. Łokietka na odcinku od ul. Opolskiej do granicy miasta	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości; uspokojenie ruchu, ekrany akustyczne	ok. 4-10 dB	ZIKiT
30.	Ul. Opolska na odcinku od ul. Weissa do Al. 29 Listopada	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości; egzekwowanie ograniczenia prędkości, koordynacja sygnalizacji na całym ciągu	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
31.	Ul. Z. Glogera na odcinku od ul. Zielińskiego do granicy miasta	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	Policja
32.	Ul. H. Pachońskiego na odcinku od ul. Pachońskiego Bocznej do ul. Zielińskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	Policja
33.	Ul. Białoprądnicka na odcinku od ul. Pleszowskiej do ul. Z. Glogera	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
34.	Ul. Pleszowska na odcinku od ul. Białoprądnickiej do ul. Opolskiej	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
35.	Ul. Ł. Górnickiego na odcinku od ul. Białoprądnickiej do ul. H. Pachońskiego	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
36.	Ul. Dożynkowa na odcinku od ul. Siewnej w kierunku granicy miasta 3/4 długości	wymiana nawierzchni; egzekwowanie prędkości, uspokojenie ruchu	ok. 2-5 dB	ZIKiT, Policja
37.	Ul. Siewna na odcinku od ul. Pachońskiego do Al. 29 Listopada	wymiana nawierzchni; egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
38.	Ul. Mackiewicza na odcinku od ul. Opolskiej do ul. Pachońskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
39.	Ul. Żmujdzka na odcinku od ul. Żabiniec do Al. 29 listopada	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
40.	Ul. Zdrowa na odcinku od ul. Prądnickiej do ul. Żabiniec	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
41.	Aleja 29 Listopada na odcinku od ul. Lublańskiej do granicy miasta	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
42.	Ul. Powstańców na odcinku od Al. 29 Listopada do ul. Strzelców	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
43.	Ul. Dobrego Pasterza na odcinku od Al. 29 Listopada do Ronda Barei	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
44.	Ul. Lublańska na odcinku od Al. 29 Listopada do ul. Młyńskiej	ekrany akustyczne, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
45.	Ul. Batalionu „Skała” AK na odcinku od ul. W. Łokietka do ul. Opolskiej	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni, przebudowa skrzyżowania z ul. Krowoderskich Zuchów na rondo	ok. 2-5 dB	ZIKiT
46.	Ul. W. Łokietka na odcinku od ul. Batalionu „Skała” AK do ul. Składowej	uspokojenie ruchu, skrzyżowania równorzędne, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
47.	Ul. W. Łokietka na odcinku od ul. Oboźnej do ul. Wrocławskiej	uspokojenie ruchu, skrzyżowania równorzędne, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
48.	Ul. Katowicka na odcinku od ul. Zielony Most do ul. E. Radzikowskiego	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
49.	Aleja gen. T. Bora-Komorowskiego na odcinku wzdłuż ul. XX Pijarów	ekrany akustyczne, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
50.	Ul. Dobrego Pasterza na odcinku Rondo Barei – Aquapark i odcinek przed Aquaparkiem	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT
51.	Ul. Dobrego Pasterza w okolicach osiedla Oświecenia	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT
52.	Aleja gen. T. Bora-Komorowskiego na odcinku od ul. Dobrego Pasterza do ul. I. Stella-Sawickiego	ekrany akustyczne, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
53.	Ul. Wiślicka na odcinku od ul. Czaplickiego do ul. Srebrnych Orłów	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, uwzględniające możliwość przejazdu przez komunikację miejską	ok. 2-5 dB	ZIKiT
54.	Ul. I. Stella-Sawickiego na odcinku od Al. Gen. T. Bora-Komorowskiego do ul. B. Orlińskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
55.	Ul. Jancarza na odcinku od ul. Miśnieńskiej do ul. Wiślickiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
56.	Ul. Powstańców na odcinku od ul. Dziekanowickiej do ul. Karola Wojtyły	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
57.	Ul. Piasta Kołodzieja na odcinku od Ronda Piastowskiego do ul. Osiedle Bohaterów Września	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
58.	Ul. S. Mikołajczyka na odcinku od ul. Gen. L. Okulickiego do ul. W. Broniewskiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
59.	Ul. Gen. L. Okulickiego na odcinku od ul. J. A. Łopackiego do ul. K. Łowińskiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
60.	Ul. W. Jagiełły na odcinku od ul. Sandora Petofiego do ul. Poległych w Krzesławicach	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
61.	Ul. G. Morcinka na odcinku od ul. Jeziorany do ul. Stary Gościniec	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
62.	Ul. Fatimska na odcinku od ul. Osiedle Złotej Jesieni do ul. B. Łyszkiewicza	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
63.	Ul. Cienista na odcinku od ul. Fatimskiej do ul. Kocmyrzowskiej	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
64.	Ul. Fatimska na odcinku od ul. Szybkiej do ul. Kocmyrzowskiej	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
65.	Ul. M. Wańkowicza na odcinku od ul. Kocmyrzowskiej do Al. Solidarności	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
66.	Ul. Kocmyrzowska na odcinku od ul. Kantorowickiej do granicy miasta	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowania ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
67.	Ul. Lubocka na odcinku od ul. Darwina do ul. Wadowskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
68.	Ul. Wadowska na odcinku od ul. Za Ogrodem do ul. Glinik	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
69.	Ul. Łuczanowicka na odcinku od ul. W. Skoczylasa do ul. J. S. Bystronia	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
70.	ul. J. Sawy Calińskiego na odcinku od ul. J. Ostafina do ul. Wróżeńickiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
71.	Ul. Kościelnicza na odcinku od ul. A. Stopki do ul. Pysocice	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
72.	Ul. Olszanicka na odcinku od autostrady A4 do DW744	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
73.	Ul. Olszanicka na odcinku od ul. Powstania Styczniowego do ul. Podłużnej	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
74.	Ul. Chełmska na odcinku od ul. Podłużnej do ul. Junackiej	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
75.	Ul. Junacka na odcinku od ul. Chełmskiej do ul. Królowej Jadwigi	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
76.	Ul. Chełmska na odcinku od ul. Rzepichy do ul. Olszanickiej	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
77.	Ul. Rzepichy na odcinku od ul. Zakamycze do ul. Chełmskiej	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
78.	Ul. Królowej Jadwigi na odcinku od ul. Junackiej do ul. 28 Lipca 1943	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-3 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
79.	Ul. Jodłowa na odcinku od ul. Księcia Józefa do ul. Przegorzalskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
80.	Ul. Księcia Józefa na odcinku od ul. Mirowskiej do ul. Jodłowej	uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
81.	Ul. Orła na odcinku od ul. Księcia Józefa do ul. Marszałka M. Wolskiego	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
82.	Ul. Jesionowa na odcinku od ul. Agrestowej do rzeki Rudawa	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
83.	Ul. Na Błonie na odcinku od ul. Zarzecze do ul. Hamiwnia	wymiana nawierzchni, ograniczenie prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
84.	Ul. Zarzecze na odcinku od ul. Na Błonie do ul. Armii Krajowej	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
85.	Ul. Armii Krajowej na odcinku od ul. Bronowickiej do ul. S. Przybyszewskiego	egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
86.	Ul. Bronowicka na odcinku od ul. Armii Krajowej do ul. Piastowskiej	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
87.	Ul. J. Lea na odcinku od ul. S. Przybyszewskiego do ul. Piastowskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
88.	Ul. Piastowska na odcinku od ul. Armii Krajowej do Al. 3 Maja	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT
89.	Ul. Reymonta na odcinku od ul. Chodowieckiego do ul. Piastowskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT
90.	Ul. Nawojki na odcinku od ul. W. Budryka do Al. Kijowskiej	zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
91.	Ul. Czarnowiejska na odcinku od Al. Kijowskiej do Al. Mickiewicza	zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
92.	Aleja F. Focha na odcinku od Al. A. Mickiewicza do ul. Królowej Jadwigi	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
93.	Ul. Księcia Józefa na odcinku od ul. Pajęcej do ul. T. Kościuszki	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
94.	Ul. T. Kościuszki na odcinku od ul. Księcia Józefa do Al. Z. Krasickiego	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
95.	ul. Praska na odcinku od ul. Gen. B. Zielińskiego do ul. Nowaczyńskiego	wymiana nawierzchni, strefowe ograniczenie prędkości (30 km/h), uspokojenie ruchu poprzez wprowadzenie bram wjazdowych, naprzemianległe krawężni parkowania	ok. 2-4 dB	ZIKiT
96.	Ul. Gen. B. Zielińskiego na odcinku od ul. Praskiej do ul. Kapelanka	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
97.	Ul. Kapelanka na odcinku od ul. Kobierzyńskiej do ul. Monte Cassino	zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
98.	Ul. Monte Cassino na odcinku od ul. Kapelanka do ul. Marii Konopnickiej	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
99.	Ul. Marii Konopnickiej na odcinku od ul. Ludwinowskiej do ul. Orawskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
100.	Ul. Marii Konopnickiej na odcinku od Mostu Dębnickiego do Ronda Grunwaldzkiego	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
101.	Al. Z. Krasińskiego na odcinku od Al. 3 Maja do ul. T. Kościuszki	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
102.	Al. A. Mickiewicza na odcinku od ul. Focha do ul. Karmelickiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
103.	Al. J. Słowackiego na odcinku od ul. Karmelickiej do ul. Długiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
104.	Ul. Królewska na odcinku od al. A. Mickiewicza do al. Kijowskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
105.	Ul. J. Lea na odcinku od Placu Inwalidów do ul. Piastowskiej	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
106.	Ul. K. Wielkiego na odcinku od ul. Łobzowskiej do ul. Podchorążych	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
107.	Ul. Wrocławska na odcinku od ul. Prądnickiej do ul. T. Czyżewskiego	wymiana nawierzchni, wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
108.	Al. Kijowska na odcinku od ul. Mazowieckiej do ul. Wrocławskiej	wymiana nawierzchni, wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
109.	Ul. W. Weissa na odcinku od ul. Jaremy do ul. W. E. Radzikowskiego	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
110.	Ul. W. E. Radzikowskiego na odcinku od ul. Weissa do ul. P. Stachniewicza	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
111.	Ul. J. Wybickiego na odcinku od ul. P. Stachniewicza do ul. Krowoderskich Zuchów	zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
112.	Ul. P. Stachniewicza na odcinku od ul. J. Wybickiego do ul. J. Chełmońskiego	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
113.	Al. 29 Listopada na odcinku od ul. Rogatka do ul. Opolskiej	zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
114.	Ul. Wileńska na odcinku od Al. 29 Listopada do ul. Czerwonego Prądnika	uspokojenie ruchu uwzględniające możliwość przejazdu komunikacji miejskiej, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
115.	Ul. Czerwonego Prądnika na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Brogi	uspokojenie ruchu uwzględniające możliwość przejazdu komunikacji miejskiej, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
116.	Ul. Brogi na odcinku od ul. Dobrej do ul. Malawskiego	uspokojenie ruchu uwzględniające możliwość przejazdu komunikacji miejskiej, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
117.	Ul. Pawia na odcinku od ul. Lubicz do ul. Kurniki	wymiana nawierzchni, koordynacja sygnalizacji	ok. 2-4 dB	Policja
118.	Ul. Westerplatte na odcinku od ul. Starowiśnej do ul. Lubicz	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
119.	Ul. Św. Gertrudy na odcinku od ul. Św. Sebastiana do ul. Starowiśnej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
120.	Ul. Starowiślna na odcinku od ul. Westerplatte do ul. Podgórskiej	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
121.	Ul. Zwierzyniecka na odcinku od ul. Retoryka do ul. Podwale	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
122.	Ul. Podwale na odcinku od ul. Św. Anny do ul. Podzamcze	wymiana nawierzchni, wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
123.	Ul. J. Dietla na odcinku od ul. Sukienniczej do ul. Grzegórzeckiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni; koordynacja sygnalizacji	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
124.	Ul. Krakowska na odcinku od ul. J. Dietla do ul. Podgórskiej	uspokojenie ruchu uwzględniające możliwość przejazdu komunikacji miejskiej, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
125.	Ul. Podgórska na odcinku od ul. Krakowskiej do ul. Gazowej	uspokojenie ruchu, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
126.	Ul. Grzegórzecka na odcinku od ul. J. Dietla do Ronda Grzegórzeckiego	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
127.	Ul. Kotlarska na odcinku od ul. Podgórskiej do Ronda Grzegórzeckiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
128.	Ul. A. Lubomirskiego na odcinku od Ronda Mogińskiego do ul. Rakowickiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
129.	Al. Płk. W. Beliny-Prażmowskiego na odcinku Or Ronda Mogińskiego do ul. Olszańskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
130.	Ul. Kalwaryjska na odcinku od ul. Jana Długosza do ul. Rynek Podgórski	obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
131.	Ul. B. Limanowskiego na odcinku od ul. Rynek Podgórski do ul. Na Zjeździe	obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
132.	Ul. B. Limanowskiego na odcinku od ul. Na Zjeździe do ul. Powstańców Wielkopolskich	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
133.	Ul. Olszyny na odcinku od ul. Grochowskiej do ul. Pilotów	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
134.	Ul. Pilotów na odcinku od ul. Olszyny do ul. Ułanów	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości	ok. 3-6 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
135.	Ul. Ułanów na odcinku od ul. Akacyjowej do Al. Jana Pawła II	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
136.	Ul. Meissnera na odcinku od ul. Pilotów do Al. Jana Pawła II	egzekwowanie ograniczenia prędkości, koordynacja sygnalizacji, wymiana nawierzchni	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
137.	Ul. Mogilska na odcinku od ul. S. Janusa do ul. S. Lema	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
138.	Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Meissnera do ul. Życzkowskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
139.	Ul. J. Brodowicza na odcinku od Al. Płk. W. Beliny-Prażmowskiego do ul. Kieleckiej	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
140.	Ul. Zwycięstwa na odcinku od ul. Jachowicza do ul. Świtezianki	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
141.	Ul. Zabłocie na odcinku od Mostu Kotlarskiego do ul. T. Romanowicza	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
142.	Ul. Powstańców Wielkopolskich na odcinku od ul. R. Kiełkowskiego do ul. Kuklińskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
143.	Ul. Nowohucka na odcinku od ul. Kuklińskiego do ul. Sarmackiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
144.	Ul. Nowohucka na odcinku od ul. Na Zakolu Wisły do ul. Lasówka	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	Policja
145.	Ul. Saska na odcinku od ul. Myśliwskiej do ul. Nowohuckiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
146.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. Powstańców Wielkopolskich do ul. Wapiennej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-5 dB	ZIKiT, MPK Kraków
147.	Ul. Nowohucka na odcinku od Al. Jana Pawła II do Al. Pokoju	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
148.	Al. Pokoju na odcinku od ul. Nowohuckiej do Ronda Czyżyńskiego	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-5 dB	ZIKiT, MPK Kraków
149.	Ul. Centralna na odcinku od ul. Sołtysowska do Al. Pokoju	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
150.	Ul. Sołtysowska na odcinku od ul. Na Załęczu do ul. Centralnej	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
151.	Ul. Bieńczycka na odcinku od Al. Jana Pawła II do Al. Gen. W. Andersa	zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	ZIKiT, Policja
152.	Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Bieńczyckiej do ul. Gen. M. Boruty-Spiechowicza	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
153.	Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Jana Gajocha do ul. T. Ptaszyckiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
154.	Ul. T. Ptaszyckiego na odcinku od Al. Jana Pawła II do ul. Igołomskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
155.	Al. Solidarności na odcinku od Placu Centralnego do ul. Bulwarowej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
156.	Ul. Kocmyrzowska na odcinku od ul. Planty Bieńczyckie do ul. Bulwarowej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	Policja
157.	Ul. Fatimska na odcinku od ul. Szybkiej do ul. Kocmyrzowskiej	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
158.	Ul. Bulwarowa na odcinku od ul. Kocmyrzowskiej do ul. Odmogile	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
159.	Ul. L. Podbięty na odcinku od ul. Odmętowej do ul. Klasztornej	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
160.	Ul. Rybitwy na odcinku od ul. Albatrosów do ul. Szparagowej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
161.	Ul. Szparagowa na odcinku od ul. Rybitwy do ul. Półłanki	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
162.	Ul. Rączna na odcinku od ul. Półłanki do ul. Bugaj	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
163.	Ul. Półłanki na odcinku od ul. T. Śliwiaka do ul. Skromnej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
164.	Droga ekspresowa S7 na odcinku od ul. J. Giedroycia do ul. Igołomskiej	modernizacja ekranów akustycznych	ok. 2-6 dB	GDDKiA
165.	Droga ekspresowa S7 na odcinku od ul. Husarskiej do ul. Pod Wierzbami	modernizacja ekranów akustycznych	ok. 2-6 dB	GDDKiA
166.	Ul. Igołomska na odcinku od ul. Nadbrzezie do granicy miasta	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
167.	Ul. Wyciąska na odcinku od ul. Igołomskiej do ul. Drożyska	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
168.	Ul. Drożyska na odcinku od ul. Wyciąskiej do ul. Brzeskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
169.	Ul. Brzeska na odcinku od ul. Igołomskiej do granicy miasta	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
170.	Ul. Tyniecka na odcinku od ul. Norymberskiej do autostrady A4	wymiana nawierzchni wraz z wprowadzeniem trwałych środków BRD (bramy wjazdowe na granicy obszarów zabudowanych, separatory kierunków ruchu)	ok. 2-4 dB	ZIKiT
171.	Ul. B. Śmiałego na odcinku od ul. Benedyktyńskiej do ul. Zagórze	wymiana nawierzchni wraz z wprowadzeniem trwałych środków BRD (bramy wjazdowe na granicy obszarów zabudowanych, separatory kierunków ruchu), ograniczenie prędkości na obszarach przejścia przez obszary zabudowane do 30 km/h.	ok. 2-5 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
172.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Dąbrowa do ul. węzła Tynieckiego	ekrany akustyczne	ok. 4-10 dB	GDDKiA
173.	Ul. Skotnicka na odcinku od autostrady A4 do granicy miasta	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
174.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Skotnickiej do ul. Zakopiańskiej	ekrany akustyczne	ok. 5-10 dB	GDDKiA
175.	Ul. dr. J. Babińskiego na odcinku od ul. K. Bunscha do ul. dr. J. Piltza	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-5 dB	ZIKiT, Policja
176.	Ul. K. Bunscha od ul. Obrońców Tobruku do ul. Czerwone Maki	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
177.	Ul. S. Grota-Roweckiego na odcinku od ul. M. Bobrzyńskiego do ul. Kobierzyńskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
178.	Ul. Zawila na odcinku od ul. dr. Józefa Babińskiego do ul. Komuny Paryskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
179.	Ul. Borkowska na odcinku od ul. Fałęckiej do ul. Fortecznej	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
180.	Ul. Doktora Judyma na odcinku od ul. Zawiszy do ul. Zakopiańskiej	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
181.	Ul. Kobierzyńska na odcinku od ul. Lubostroń do ul. S. Grot-Roweckiego	wymiana nawierzchni, ograniczenie prędkości (50km/h) poprzez wprowadzenie trwałych elementów BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
182.	Ul. Jana Brozka na odcinku od ul. Karola Bogdanowicza do ul. Zakopiańskiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-6 dB	ZIKiT
183.	Ul. Zakopiańska na odcinku od ul. Ks. J. Tischnera do ul. Ogrodniki	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
184.	Ul. Zakopiańska na odcinku od ul. Zawilej do ul. Orzechowej	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4-6 dB	ZIKiT, Policja
185.	Ul. Kościuszkowców na odcinku od ul. J. Montwilli-Mireckiego do ul. J. Ursyna Niemcewicza	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
186.	Ul. H. Kamieńskiego na odcinku od Ronda Matecznego do Al. Powstańców Śląskich	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
187.	Ul. Ks. J. Tischnera na odcinku od ul. Kamieńskiego do ul. Biskupa F. Hodura	modernizacja ekranu akustycznego	ok. 2-6 dB	ZIKiT
188.	Ul. A. Fredry na odcinku od ul. Ks. J. Tischnera do ul. Siostry Faustyny	egzekwowanie ograniczeń prędkości, uspokojenie ruchu	ok. 2-4dB	ZIKiT, Policja
189.	Ul. Jerzego Turowicza na odcinku od ul. Ks. J. Tischnera do ul. Z. Herberta	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT , Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
190.	Ul. Beskidzka na odcinku od ul. W. Witosa do ul. S. Klonowica	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
191.	Ul. S. Klonowica na odcinku od ul. Beskidzkiej do ul. W. Sławka	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
192.	Ul. W. Sławka na odcinku od ul. Puszkarskiej do ul. Trybuna Ludów	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
193.	Ul. Trybuna Ludów na odcinku od ul. W. Sławka do ul. Łużyckiej	egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4dB	Policja
194.	Ul. Łużycka na odcinku od ul. Trybuna Ludów do ul. Nowosadeckiej	egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4dB	Policja
195.	Ul. W. Witosa na odcinku od ul. Z. Herberta do ul. Łużyckiej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4dB	ZIKiT, Policja
196.	Ul. Porucznika Halszki na odcinku od ul. Łowieckiej do ul. M. Żaka	egzekwowanie ograniczeń prędkości, uspokojenie ruchu	ok. 2-4dB	ZIKiT, Policja
197.	Ul. S. Stojłowskiego na odcinku od ul. Z. Herberta do ul. Cechowej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczenia prędkości	ok. 2-4dB	ZIKiT, Policja
198.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Z. Herberta do ul. Tuchowskiej	modernizacja ekranów akustycznych	ok. 2-6 dB	GDDKiA

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
199.	Ul. Myślenicka na odcinku od autostrady A4 do ul. Niewodniczańskiego	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
200.	Ul. Kąpielowa na odcinku od ul. Moszyńskiego do autostrady A4	wymiana nawierzchni	ok. 2-3 dB	ZIKiT
201.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. Gipsowej do ul. Braterskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
202.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. Facimiech do ul. L. Teligi	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
203.	Ul. Wielicka na odcinku od ul. E. Jerzmanowskiego do ul. Mała Góra	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
204.	Ul. E. Jerzmanowskiego na odcinku od ul. Wielickiej do ul. J. Kurczaba	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
205.	Ul. L. Teligi na odcinku od ul. E. Jerzmanowskiego do ul. Wielickiej	wymiana nawierzchni (zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości) lub egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-6 dB	ZIKiT, Policja
206.	Ul. Ćwiklińskiej na odcinku od ul. Heleny do ul. Mała Góra	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
207.	Ul. Bieżanowska na odcinku od ul. Górników do ul. Przecinek	przecięcie ciągłości w rejonie ul. Jerzmanowskiego po przeprowadzeniu konsultacji z Radą Dzielnicy, wprowadzenie trwałych środków BRD	ok. 2-5 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
208.	Ul. Półłanki na odcinku od ul. Bieżanowskiej do ul. Magazynowej	wymiana nawierzchni, wprowadzenie ograniczenia tonażu	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
209.	Ul. Ks. Prałata M. Łączka na odcinku od ul. Mała Góra do ul. W. Lipowskiego	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
210.	Ul. Drożdżowa na odcinku od ul. W. Lipowskiego do ul. F. Weigla	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
211.	Ul. K. Pruszyńskiego na odcinku od ul. F. Weigla do ul. Potrzask	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
212.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Nad Serafą do węzła Wielicka	ekrany akustyczne	ok. 5-10 dB	GDDKiA
213.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Koprowej do ul. Pod Pomnikiem	modernizacja ekranów akustycznych	ok. 2-6 dB	GDDKiA
214.	Ul. Mała Góra na odcinku od ul. Bieżanowskiej do ul. Wielickiej	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu na odcinku Ćwiklińskiej-Wielicka, ekrany akustyczne na odcinku Ćwiklińskiej-Bieżanowska	ok. 2-10 dB	ZIKiT
215.	Ul. Kosocicka na odcinku od ul. Wielickiej do ul. Hallera	wymiana nawierzchni (zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości) lub zastosowanie elementów trwałego BRD dla uzyskania 50 km/h	ok. 2-4 dB	ZIKiT
216.	Ul. Rzącka na odcinku od ul. Hallera do ul. Niebieskiej	wymiana nawierzchni, zastosowanie elementów trwałego BRD dla uzyskania 30 km/h po dogłębnym przeanalizowaniu warunków	ok. 2-4 dB	ZIKiT

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
217.	Ul. Cechowa na odcinku od ul. Stojałowskiego do ul. Niebieskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości, uspokojenie ruchu	ok. 2-5 dB	ZIKiT, Policja
218.	Ul. Łużycka na odcinku od ul. Cechowej do ul. Nowosądeckiej	wymiana nawierzchni – zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, egzekwowanie ograniczenia	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
219.	Ul. Niebieska na odcinku od ul. Cechowej do ul. Czajnej	uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
220.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Tuchowskiej do ul. Blacharskiej	ekrany akustyczne	ok. 5-10 dB	GDDKiA
221.	Ul. H. Kamieńskiego na odcinku od ul. W. Sławka do ul. Malborskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2-3 dB	ZIKiT, Policja
222.	Ul. Malborska na odcinku od ul. W. Sławka do ul. Wielickiej	wymiana nawierzchni, wprowadzenie elementów trwałego BRD	ok. 2-4 dB	ZIKiT
223.	Autostrada A4 na odcinku od ul. Libertowskiej do ul. Zakopiańskiej	ekrany akustyczne	ok. 5-10 dB	GDDKiA
224.	Ul. W. Taklińskiego na odcinku od ul. Zakopiańskiej do ul. Libertowskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
225.	Ul. L. Petrażyckiego na odcinku od ul. Libertowskiej do granicy miasta	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	ZIKiT, Policja
226.	Ul. Myślenicka na odcinku od ul. M. Krzyżańskiego do granicy miasta	egzekwowania ograniczenia prędkości	ok. 2-4 dB	Policja

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
227.	Ul. T. Chałubińskiego na odcinku od ul. Lusińskiej do ul. W. Pytlańskiego	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 2-4 dB	ZIKiT
228.	Ul. Sawiczewskich na odcinku od ul. Myślenickiej do ul. Lwa Landaua	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
229.	Ul. Matematyków Krakowskich na odcinku od Wrzosowej do ul. granicy miasta	uspokojenie ruchu	ok. 2-3 dB	ZIKiT
230.	Ul. Krzemieniecka na odcinku od ul. Drużbackiej do ul. Gacki	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT
231.	Ul. Krzemieniecka na odcinku od ul. R. Żelazowskiego do ul. Baryckiej	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 2-4 dB	ZIKiT

KOSZTY DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Na etapie wykonywania niniejszego Programu nie jest możliwe szczegółowe określenie kosztów działań zawierających się w strategii średnio i długookresowej (nie jest to też w zakresie ani celem niniejszego Programu). Działania te będą realizowane w czasie obowiązywania tego i kolejnych Programów ochrony środowiska przed hałasem (po 2023 r.). Na etapie opracowywania tych aktualizacji konieczne będzie przeanalizowanie (na podstawie kolejnej mapy akustycznej) faktycznego stanu klimatu akustycznego w Krakowie. Dopiero wtedy możliwe będzie sprecyzowanie potrzeby wykonania kolejnych działań należących do tej grupy oraz określenie kosztów ich wykonania.

Działania zawierające się w ramach edukacji ekologicznej powinny być wykonywane w sposób ciągły zarówno w ramach strategii krótkookresowej, jak i polityki średnio i długookresowej – tylko wtedy przyniosą zamierzony efekt. Kosztów działań w zakresie edukacji ekologicznej również nie można oszacować na etapie wykonywania niniejszego opracowania. Są one zależne od wielkości i rodzaju działań, które będą podejmowane na etapie realizacji Programu.

Koszty działań zawartych w strategii krótkookresowej wynoszą łącznie około 9 232 tys. zł. Są to ceny netto i powinny być traktowane bardzo orientacyjnie, ze względu na konieczność uwzględnienia w kosztorysach specyficznych uwarunkowań miejscowych takich jak: warunki geologiczne, ilość sieci uzbrojenia czy konieczny zakres ich przebudowy lub zabezpieczenia. Wykonywane przez zarządzających źródłami hałasu szczegółowe badania i analizy, na etapie opracowywania projektów budowlanych i wykonawczych, mogą również wpłynąć znacząco na zakres zarówno projektów, jak i realizowanych na ich podstawie inwestycji. Dodatkowo należy wspomnieć o potencjalnej konieczności wykupu gruntów, w celu uzyskania miejsca na realizację niektórych inwestycji. Tych kosztów na etapie wykonywania Programu ochrony środowiska przed hałasem nie można oszacować.

Szacunkowe koszty jednostkowe związane z realizacją poszczególnych działań mających na celu poprawę warunków akustycznych przedstawiono poniżej w tab. 5.14.

Tab. 5.14. Szacunkowe koszty działań związanych z poprawą klimatu akustycznego

Rodzaj działania	Koszt jednostkowy
Strefowanie zabudową	-
Przebudowa skrzyżowania na rondo	5 mln zł za skrzyżowanie
Zastosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości (warstwa ścieralna)	SMA 5 - 320zł/tonę SMA 8 – 300 zł/tonę
Wymiana nawierzchni (warstwa ścieralna + frezowanie)	grubość 5 cm – koszt 95 zł Grubość 4 cm – koszt 75 zł
Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	-
System zarządzania ruchem drogowym	80 000 zł za tablicę informacji pasażerskiej, tablica zmiennej treści
Poprawa warunków ruchu w rejonie	350 000 zł za skrzyżowanie

Rodzaj działania	Koszt jednostkowy
skrzyżowania	
Ograniczenie prędkości	6 000 zł za punkt
Egzekwowanie ograniczenia prędkości	15 000 zł za kamerę
Egzekwowanie ograniczeń ruchu	15 000 zł za kamerę
Ograniczenie tonażu	6 000 zł za punkt
Uspokojenie ruchu	4 500 000 zł / km ²
Pasy postojowe kosztem pasa ruchu	15 000 zł / km jednostronnego pasa do parkowania
Naprzemianległe krawędzie parkowania	15 000 zł / km jednostronnego pasa do parkowania
Skrzyżowania równorzędne	13 000 zł za skrzyżowanie
Przerwanie ciągłości	6 000 zł za punkt
Weryfikacja sieci ulic jednokierunkowych	45 000 zł za obszar
Wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy	6 000 zł za punkt
Sieć ulic jednokierunkowych	40 000 zł / km
Ekran akustyczny pochłaniający	500 zł / m ²
Ekran akustyczny przezroczysty	750 zł / m ²

EDUKACJA SPOŁECZNA

Trzecią grupę działań naprawczych proponowanych do realizacji w Programie jest tzw. edukacja społeczna. Jednym ze sposobów jej realizacji mogą być konsultacje społeczne przeprowadzane m.in. w ramach opracowywania programów ochrony środowiska przed hałasem, w tym również niniejszego opracowania. W ramach edukacji należy zwrócić szczególną uwagę na:

- promocję komunikacji zbiorowej,
- promocję komunikacji rowerowej i rozwój sieci ścieżek rowerowych i dążenie do włączenia jej do systemu komunikacji miejskiej,
- promocję i edukację alternatywnych form wykorzystania samochodów:
- promocję pojazdów „cichych”,
- udział mediów w konsultacjach społecznych i edukacji – rola „tłumacza”,
- promocję właściwego planowania przestrzennego uwzględniającego zagrożenia hałasem – strefowanie funkcji zabudowy,
- promocję innych metod ochrony przed hałasem niż ekrany akustyczne.

Działania te mogą być finansowane ze środków własnych miasta lub zarządców dróg, linii kolejowych i tramwajowych. Dodatkowo środki na edukację społeczeństwa w zakresie oddziaływania hałasu można pozyskiwać poprzez programy finansowe UE oraz z pomocą sponsorów i mediów. Efekty działań związanych z edukacją społeczeństwa są w chwili obecnej bardzo trudne do oszacowania, jednak przy systematycznym i skoordynowanym działaniu mogą być bardzo znaczne.

Świadome, celowe i długoplanowe działania związane z edukacją i promowaniem „EKO - zachowań” wśród mieszkańców miasta przyniosą pozytywne skutki i to nie tylko w zakresie redukcji hałasu. Kraków w niektórych dziedzinach propagowania „EKO - zachowań” ma już sporo doświadczeń i sukcesów. Przykładem jest udział w latach 2005-2009 w Programie Civitas-Caravel [54]. Ważne jest, by działania te zapoczątkowane w tym programie, były dalej realizowane i poszerzane, ponieważ w odniesieniu do wielu tego typu działań z zakresu edukacji, wyniki są widoczne za kilka lub nawet kilkanaście lat.

W dniach od 16 do 22 września 2017 roku w Krakowie odbył się Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu oraz Europejski Dzień bez Samochodu. Hasłami przewodnimi kampanii promującej ekologiczne formy mobilności (jak środki transportu zbiorowego, rower, ruch pieszego, transport multimodalny, czyli łączenie różnych gałęzi transportu), były: „Mobilność czysta, współdzielona i inteligentna” oraz „Dzielmy się mobilnością”. Kraków uczestniczy w tych wydarzeniach corocznie, już po raz osiemnasty w Europejskim Tygodniu Zrównoważonego Transportu i po raz szesnasty w Europejskim Dniu bez Samochodu (źródło: www.bip.krakow.pl).

W ramach tzw. „miękkich projektów”, nieinwestycyjnych, polegających na osiągnięciu niematerialnych, korzystnych efektów, w okresie programów operacyjnych realizowanych przez Gminę Miejską Kraków w latach 2014-2020 Kraków uczestniczy w szeregu projektów. W ramach gałęzi transportu można tu wymienić dwa projekty: VeloCitta oraz PUSH & PULL (źródło: www.bip.krakow.pl). VeloCitta to przedsięwzięcie trwające w latach 2014-2017, mające na celu propagację systemów samoobsługowych wypożyczalni rowerów publicznych typu bike-sharing i zwiększenie liczby ich użytkowników m.in. poprzez innowacyjne kampanie (źródło: velo-citta.eu). PUSH & PULL to z kolei projekt mający na celu poprawę warunków mobilności miejskiej poprzez działania w zakresie zarządzania przestrzenią parkingową. Projekt był realizowany w latach 2014-2017, w skali międzynarodowej.

5.4. Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań

W ramach Programu ochrony środowiska przed hałasem zaproponowano trzy główne kierunki zadań:

1. działania krótkookresowe, które stanowią faktyczny zakres niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2019 - 2023,
2. działania średniookresowe, których realizacja przewidywana jest głównie w latach 2024-2028,
3. działania długookresowe, których realizacja przewidywana jest po roku 2028,
4. działania związane z edukacją społeczną.

Terminy realizacji działań, mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie, określonych w punkcie 2, 3 i 4 są dłuższe od czasu obowiązywania niniejszego opracowania (5 lat). Edukacja społeczeństwa powinna być konsekwentna i ciągła - tylko wtedy może przynieść wymierne i oczekiwane korzyści. Czasu trwania działań zawierających się w jej zakresie nie można zatem nawet orientacyjnie oszacować. Działania określone w strategii średniookresowej powinny być realizowane w perspektywie do ok. 10 lat, natomiast w strategii długookresowej w perspektywie powyżej 10 lat.

Działania określone w ramach strategii krótkoterminowej powinny zostać zrealizowane w czasie trwania niniejszego Programu, czyli do 31 grudnia 2023 r. Szczegółowy harmonogram realizacji strategii krótkoterminowej przedstawiono w tab. 5.8.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem [9] harmonogram działań naprawczych proponowanych w ramach Programu ustalono, uwzględniając przede wszystkim.:

- a) przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku na terenach przeznaczonych pod szpitale, domy opieki społecznej,
- b) przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach mieszkaniowych,
- c) wyniki konsultacji społecznych.

Na terenach mieszkaniowych kolejność realizacji działań określono na podstawie wskaźnika M charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców na danym terenie, określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem [9].

5.5. Źródła finansowania programu

Realizacja wszystkich elementów Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa możliwa jest wyłącznie przy współpracy różnych organów. Źródłem finansowania Programu będą środki budżetu Miasta Krakowa, w ramach środków przeznaczonych do realizacji zadań przez miejskie jednostki organizacyjne oraz zarządców dróg, linii kolejowych poszczególnych obiektów oraz Policję.

Finansowanie działań może być również wsparte ze środków unijnych (m.in. Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i funduszy strukturalnych), Funduszy Ochrony Środowiska, dotacji budżetu państwa, środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi, nadwyżki operacyjnej itp.

5.6. Informacje i dokumenty wykorzystywane do kontroli i dokumentowania realizacji Programu

W celu dynamicznego i efektywnego postępu realizacji działań wyznaczonych w Programie ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa, niezbędnym jest zapewnienie odpowiedniego poziomu monitorowania i nadzoru. Przeprowadzanie weryfikacji i dokumentowania postępów pozwoli na ewentualną korektę działań jak również na wykazanie skuteczności i celowości podejmowanych inwestycji. Podstawowymi elementami kontroli są:

- a) roczne raporty z postępu realizacji działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w Krakowie sporządzane przez zarządców obiektów i przekazywanie ich w terminie do jednego miesiąca po upływie okresu sprawozdawczego koordynatorowi Programu (Prezydentowi Miasta Krakowa),
- b) końcowe sprawozdanie z realizacji Programu sporządzone przez koordynatora Programu i przekazane Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska.

Elementami kontroli mogą być także dokumenty sporządzane w ramach podejmowanych inwestycji, do których można zaliczyć np.:

- a) raporty oddziaływania na środowisko;
- b) analizy porealizacyjne.

Ponadto, niezbędnym działaniem jest prowadzenie monitoringu podejmowania nowych inwestycji, aby były one realizowane w sposób niezwiększający liczby osób narażonych na nadmierne oddziaływanie hałasu. Sytuacja ta dotyczy głównie budowy nowych obiektów mieszkalnych, których złe usytuowanie w stosunku do istniejącego źródła hałasu (lokalizacja obiektu, rozkład pomieszczeń) wpływałaby na powiększanie się obszarów objętych przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu (o podwyższonym wskaźniku M), a więc tych, które powinny być objęte Programem ochrony środowiska przed hałasem.

Informacje niezbędne do stworzenia Raportu Prezydent Miasta Krakowa pozyskuje od podmiotów zobowiązanych do realizacji zadań Programu oraz innych instytucji wskazanych w Programie, m.in. Marszałek Województwa Małopolskiego oraz Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Krakowie są zobowiązani do przekazywania Prezydentowi Miasta Krakowa informacji o decyzjach mających wpływ na realizację Programu oraz informacji o decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów Programu.

Zarządcy źródeł hałasu powinni przedkładać koordynatorowi Programu (Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa) raporty z przebiegu prac nad realizacją Programu dla danego odcinka/obszaru. Przekazane raporty będą zatem bazą i podstawą do sporządzenia końcowego Raportu dla Rady Miasta, a wyniki zostaną uwzględnione przy sporządzaniu kolejnego programu ochrony przed hałasem.

6. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

6.1. Organy administracji

Organem przyjmującym Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa jest Rada Miasta Krakowa, organami odpowiedzialnymi za jego realizację pozostają Zarządcy elementów infrastruktury i obiektów, zaś na Prezydencie Miasta spoczywa obowiązek kontroli stanu realizacji poszczególnych zadań oraz postępów w osiągnięciu celów Programu.

Należy wyraźnie podkreślić, iż organami administracji, których obowiązkiem jest przekazywanie organowi koordynującemu działania Programu informacji o udzielanych decyzjach związanych z założeniami Programu są Małopolski Urząd Wojewódzki oraz Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego (w przypadku zmiany kompetencji obowiązki te przechodzą na inny właściwy organ). Organami administracji odpowiedzialnymi za wydawanie aktów prawa miejscowego są: Sejmik Województwa Małopolskiego oraz Wojewoda Małopolski. Monitorowanie i koordynacja programu należy do Urzędu Miasta Krakowa oraz Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Krakowie.

Ponadto Zarządcy źródeł hałasu powinni przedkładać raporty z przebiegu prac nad realizacją Programu dla danego odcinka/obszaru koordynatorowi Programu (Prezydentowi Miasta Krakowa). Celem ich jest wykazanie celowości i skuteczności zaproponowanych metod ochrony przed hałasem. Przekazane do Prezydenta raporty będą zatem bazą i podstawą do sporządzenia końcowego Raportu dla Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, a wyniki będą uwzględnione przy sporządzaniu kolejnego Programu ochrony przed hałasem.

Dodatkowym ograniczeniem w zakresie realizacji Programu jest fakt, że część źródeł hałasu (np. linie kolejowe, lotnisko) nie jest bezpośrednio podległych Prezydentowi Miasta w związku z czym realizacja zaleceń mających na celu redukcję hałasu może być utrudniona.

6.2. Podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki

Obowiązki wynikające z realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa są skierowane do następujących organów administracji publicznej:

- a) Prezydenta Miasta Krakowa,
- b) Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska,
- c) Marszałka Województwa Małopolskiego,
- d) Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie,
- e) Wojewody Małopolskiego,
- f) Straży Miejskiej,
- g) Policji,

oraz podmiotów korzystających ze środowiska:

- a) Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad,
- b) PKP Polskich Linii Kolejowych S.A oraz przewoźników kolejowych,
- c) przewoźników drogowych.

Ustawa Prawo ochrony środowiska [1] określa szereg warunków dotyczących użytkowania instalacji, których funkcjonowanie może mieć wpływ na środowisko, oraz wskazuje obowiązki ciążące na użytkownikach, (których należy w tym przypadku utożsamiać z zarządcami) tych instalacji. Należy tu wymienić przede wszystkim postanowienia:

- art.144, nakładający obowiązek takiego użytkowania instalacji, które nie będą powodować przekroczeń w zakresie standardów jakości środowiska,
- art. 147, nakładający obowiązek prowadzenia okresowych (ust. 1) lub ciągłych (ust. 2) pomiarów wartości hałasu, przy zastrzeżeniu, że pomiary te powinny być prowadzone przez odpowiednio przygotowane laboratoria (art. 147a) a wyniki pomiarów winny być ewidencjonowane i przechowywane przez okres co najmniej 5 lat (ust. 6),
- art. 149 ust. 1, określający obowiązek przedstawienia wyników przeprowadzonych pomiarów właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektoratowi ochrony środowiska,
- art. 152, stwierdzający obowiązek zgłoszenia do eksploatacji instalacji niewymagającej pozwolenia, mogącej jednak negatywnie oddziaływać na środowisko,
- art. 156, ustanawiający zakaz używania instalacji lub urządzeń nagłaśniających na publicznie dostępnych terenach miast, terenach zabudowanych oraz terenach rekreacyjno-wypoczynkowych (ust. 1), za wyjątkiem okazjonalnych uroczystości, imprez sportowych i innych wydarzeń określonych w treści ust. 2 przedmiotowego artykułu ustawy.

Przestrzeganie wymogów ochrony środowiska w odniesieniu do obiektów infrastruktury komunikacyjnej, w tym: dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych i lotnisk, spoczywa na zarządzających tymi obiektami (art. 139 ustawy Prawo ochrony środowiska). Do obowiązków tych zarządców należy:

- stosowanie zabezpieczeń akustycznych i właściwej organizacji ruchu w celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem hałasem (art. 173),
- dotrzymanie standardów jakości środowiska, tj. dopuszczalnych poziomów hałasu (art. 174),
- prowadzenie okresowych lub ciągłych pomiarów hałasu (art. 175) oraz przedstawienia wyników przeprowadzonych pomiarów właściwemu organowi ochrony środowiska i wojewódzkiemu inspektoratowi ochrony środowiska (art. 177 ust.1),
- sporządzanie co 5 lat map akustycznych dla terenów położonych w otoczeniu obiektów mogących negatywnie wpływać na środowisko (art. 179 ust. 1 i 3), przy czym obowiązek sporządzenia mapy akustycznej po raz pierwszy winien zostać zrealizowany w terminie 1 roku od dnia, w którym obiekt został zaliczony do obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach (art. 179 ust. 5),
- obowiązek niezwłocznego przedłożenia fragmentów map akustycznych obejmujących określony powiat właściwemu wojewodzie i staroście, oraz fragmentów obejmujących określone województwo właściwemu wojewódzkiemu inspektoratowi ochrony środowiska (art. 179 ust. 4).

7. UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIEN

7.1. Dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych

7.1.1. Charakterystyka obszaru objętego mapą akustyczną, w tym uwarunkowań wynikających z ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego, ograniczeń związanych z występowaniem istniejących obszarów ograniczonego użytkowania, a także obszarów istniejących stref ochronnych.

Uchwalone i obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa obejmują obecnie około 51,7 % jego powierzchni [57] (stan na luty 2018 r.). Do głównych uwarunkowań wynikających z ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [53] oraz obowiązującej Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa [21] zaliczyć można zapisy odnoszące się do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W chwili obecnej obowiązującym Studium Kierunków i Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krakowa jest dokumentem ujednoliconym, przyjętym Uchwałą Nr CXII/1700/14 Rady Miasta Krakowa z dnia 9 lipca 2014 r. [21].

Poszczególne plany przyporządkowują wyznaczone kategorie terenów do następujących rodzajów terenów określonych w przepisach odrębnych dotyczących ochrony środowiska:

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

Niektóre obowiązujące lub projektowane plany posiadają zapisy mówiące o przeznaczeniu części terenów znajdujących się wzdłuż szczególnie uciążliwych ciągów komunikacyjnych na lokalizację między innymi urządzeń ograniczających oddziaływanie drogi na środowisko. Dotrzymanie standardów akustycznych w tych obszarach może wymagać zastosowania ekranów akustycznych.

Z ustaleń planów wynika, że w przypadku stwierdzenia występowania poziomu hałasu większego od dopuszczalnego, w granicach terenów zabudowy mieszkaniowej, obiekty mieszkaniowe winny być wyposażone w skuteczne zabezpieczenia akustyczne.

Tereny oznaczane jako ZI – tereny zieleni izolacyjnej, w większości planów przeznaczone były pod urządzenie zieleni (niskiej, średniej i wysokiej) zapewniającej ochronę przed hałasem i zanieczyszczeniami od terenów komunikacji.

Zgodnie z rozporządzeniem nr 20/2003 oraz rozporządzeniem nr 21/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 28 czerwca 2003 r. został utworzony obszar ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 Południowe Obejście Miasta Krakowa na odcinku w km od 420+000 do 424+000 (odcinek: węzeł Nowotarski – potok Malinówka) oraz odpowiednio od km 424+000 do 426+000 (odcinek: węzeł Wielicka). Zgodnie z ww. rozporządzeniami wprowadza się trzy podobszary ponadnormatywnego oddziaływania o różnych ograniczeniach w zakresie przeznaczenia terenu, wymaganiach technicznych dotyczących budynków oraz sposobu korzystania z terenu, tj.:

1. podobszar oddziaływań ekstremalnych – zasięg do 20 m od krawędzi jezdni autostrady,
2. podobszar zagrożeń – zasięg od 20 m do 50 m od krawędzi jezdni autostrady,
3. podobszar uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza – zasięg w odległości większej od 50 m od krawędzi jezdni autostrady do odległości wyznaczonej przez linie oddziaływania hałasu w porze nocnej w wartości 50 dB lub przekroczenia standardów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Z kolei obowiązujący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice Uzdrowisko” (jednostka ewidencyjna Podgórze, południowo-zachodnia część miasta, powierzchnia 163,1 ha) – zgodnie z uchwałą Nr LXXXVII/1288/13 z dnia 23 października 2013 r. w sprawie przyjęcia oraz ogłoszenia tekstu jednolitego uchwały Nr XII/130/11 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2011 r. - posiada wyznaczone na podstawie przepisów odrębnych strefy ochronne, służące rozwojowi lecznictwa uzdrowiskowego. Należą do nich:

- strefa ochronna „A” Uzdrowiska Swoszowice,
- strefa ochronna „B” Uzdrowiska Swoszowice,
- strefa ochronna „C” Uzdrowiska Swoszowice,
- obszar i teren górniczy „Swoszowice”,
- obszar potencjalnego zagrożenia zubożenia zasobów wód leczniczych,
- strefa uciążliwości w obszarze ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A-4 na środowisko.

Należy również zaznaczyć, iż Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął Uchwałę Nr XXXII/470/09 z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków – Balice, zarządzanego przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków – Balice Sp. z o.o. Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla wybranych obiektów, w tym m.in. dla lotniska, w sytuacji gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem tego obiektu.

Uchwalony obszar ograniczonego użytkowania dzieli się na trzy strefy:

- Strefę A, której granicę wyznacza od zewnątrz maksymalny zasięg izolinii hałasu nocnego $L_N = 50$ dB lub izolinii hałasu $L_{DWN} = 60$ dB, od wewnątrz granica lotniska,
- Strefę B, której granicę wyznacza od zewnątrz izolinia $L_{DWN} = 55$ dB, od wewnątrz maksymalny zasięg izolinii $L_N = 50$ dB, $L_{DWN} = 60$ dB lub granica lotniska,
- Strefę C, której granice wyznaczają izolinie hałasu $L_N = 45$ dB, lub izolinia $L_{DWN} = 55$ dB w przypadku, gdy izolinia $L_N = 45$ dB zawiera się wewnątrz obszaru ograniczonego izolinią $L_{DWN} = 55$ dB.

W ramach obszaru ograniczonego użytkowania określono ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenu objętego wyżej wymienionym obszarem w podziale na trzy wyżej wymienione strefy.

7.1.2. Charakterystyka terenów objętych programem, w tym liczby mieszkańców, gęstości zaludnienia oraz zakresu przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

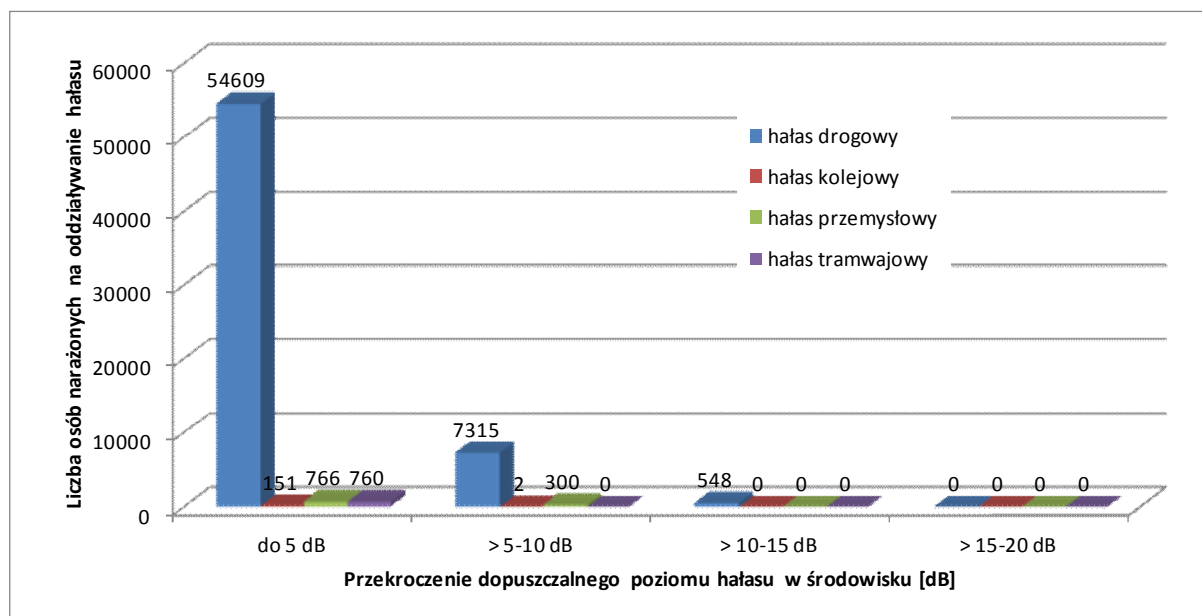
Kraków, wg „Raportu o stanie miasta 2016” [24], zamieszkiwało na dzień 31.12.2016 r. 765,32 tys. osób. Obecnie, wg stanu na 31.12.2017 r. liczba mieszkańców Krakowa wyniosła 766,7 tys. osób.

Największa gęstość zaludnienia, powyżej 60 tys. mieszkańców, występuje w dzielnicach: Prądnik Biały, (69661 osób), Bieżanów-Prokocim (63166 osób), Dębniki (60495 osób). Inne, licznie zamieszkiwane dzielnice to: Podgórze Duchackie, Nowa Huta czy Mistrzejowice. Najmniej liczne (do 21 tys. mieszkańców) są dzielnice: Zwierzyniec (20336 osób), Wzgórza Krzesławickie (20192 osób), Łagiewniki-Borek Fałęcki (15256 osób). Gęstość zaludnienia w Krakowie wzrasta.

Tab. 7.1. Rozkład gęstości zaludnienia w okresie pięcioletnim 2012-2016 na terenie kraju, województwa oraz miasta Krakowa

Rok	Polska [osób / km ²]	Województwo małopolskie [osób / km ²]	Kraków [osób / km ²]
2012	123	221	2 320
2013	123	221	2 322
2014	123	222	2 330
2015	123	222	2 329
2016	123	223	2 342

Poniżej na rys. 7.1 zaprezentowano w formie wykresów wyniki analizy statystycznej dotyczącej narażenia ludności Krakowa na hałas w podziale na 5-decybelowe przedziały, opracowane w oparciu o Mapę Akustyczną Miasta Krakowa [19]. Wykres przedstawia zestawienie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego, tramwajowego i przemysłowego i szynowego.



Rys. 7.1. Liczba osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego i przemysłowego o poziomie większym niż dopuszczalny – wskaźnik L_{DWN}

7.1.3. Charakterystyka techniczno-akustyczna źródeł hałasu mających negatywny wpływ na poziom hałasu w środowisku.

Na terenach zurbanizowanych takich jak obszary największych miast w Polsce (w tym Krakowa) źródła hałasu można podzielić na dwie główne grupy:

- hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy, tramwajowy, lotniczy),
- hałas przemysłowy i komunalny.

Nie należy zapominać także o mniej uciążliwych źródłach hałasu, jak chociażby: prace remontowe czy imprezy masowe (sportowe, rozrywkowe), na które w ostatnich latach mieszkańcy Krakowa skarżą się coraz powszechniej.

Hałas komunikacyjny w sposób zdecydowany wpływa na stan klimatu akustycznego w miastach (w tym największą rolę odgrywa hałas drogowy). Pomimo faktu, iż nowe samochody dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii (napędy hybrydowe, elektryczne) stają się zdecydowanie cichsze, to jednak przy systematycznym wzroście ich liczby ustawicznie wzrasta również stopień uciążliwości komunikacji w zakresie klimatu akustycznego. Decydującą rolę w emisji hałasu drogowego mają pojazdy, które można zaliczyć do grupy „hałaśliwych” – są to m.in. motocykle i samochody ciężarowe.

Ruch samochodowy powoduje oddziaływanie akustyczne na zdecydowanej większości obszaru miasta, czym różni się od ruchu szynowego, gdyż tramwaje i pociągi poruszają się tylko po wyznaczonych torowiskach, co powoduje, że ich oddziaływanie akustyczne ogranicza się jedynie do terenów ściśle sąsiadujących z liniami kolejowymi i tramwajowymi. Ten charakter dźwięku jest również mniej uciążliwy dla ludzi narażonych na jego oddziaływanie z uwagi na fakt, iż nie jest to hałas ciągły. Trwa tylko w czasie przejazdu pojazdów szynowych a następnie zanika.

Problem oddziaływania hałasu przemysłowego w ostatnich latach w Polsce staje się coraz mniejszy. Wpłynęła na to m.in. restrukturyzacja przemysłu. Stosowanie nowych środków ochrony przed hałasem i wibracjami jak i również zmiana w polityce zagospodarowania przestrzennego (tereny przemysłowe są lokalizowane raczej na obrzeżach miast) w sposób pozytywny wpływają na klimat akustyczny w dużych aglomeracjach. Należy dążyć do dalszego wyprowadzania przemysłu z centrum miasta, co na pewno wpłynie korzystnie na stan klimatu akustycznego na tych terenach.

7.1.4. Trendy zmian stanu akustycznego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji [12] analizy trendów zmian stanu akustycznego środowiska wykonuje się, o ile są do dyspozycji materiały pozwalające na jej wykonanie, tzn. informacje o stanach przeszłych warunków akustycznych środowiska.

Mapy akustyczne dla Miasta Krakowa wykonywane były kolejno w latach 2002, 2007, 2013 oraz 2017. W związku z powyższym na etapie niniejszego opracowania można porównać aktualny stan akustyczny miasta ze stanem zdiagnozowanym w ramach poprzedniej edycji map akustycznych.

a) Hałas drogowy

Porównując wyniki analiz hałasu drogowego należy zauważyć, iż na przestrzeni ostatnich 5 lat zmniejszyła się liczba lokali narażonych na oddziaływanie hałasu ocenianego wskaźnikiem L_{DWN} w zakresie 55-65 dB oraz hałasu ocenianego wskaźnikiem L_N w zakresie 50-60 dB. W wyższych zakresach zarówno dla pory dziennej jak i nocnej zanotowano wzrost liczby lokali i tym samym liczby ludności narażonej na hałas.

Tab. 7.2. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	54843	33280	123836	97916	43.452	12.04
60-65	38823	34815	87664	103834	27.768	7.92
65-70	22778	24372	51434	72780	16.076	4.32
70-75	8101	10657	18291	31343	8.485	1.50
powyżej 75	1613	2485	3643	7227	5.904	0.17

Tab. 7.3. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	43839	35290	98989	104423	35.088	8.70
55-60	25108	23942	56694	72094	19.615	4.90
60-65	10362	13360	23397	39606	10.368	2.01
65-70	2602	3540	5876	10265	5.267	0.36
powyżej 70	237	367	535	1059	2.672	0.02

b) Hałas kolejowy

Należy stwierdzić, iż klimat akustyczny na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowych uległ pogorszeniu. W przypadku wskaźnika L_{DWN} nastąpił wzrost liczby osób oraz lokali narażonych na oddziaływanie hałasu w zakresie od 55 do 70 dB, natomiast w przypadku wskaźnika L_N w zakresie od 50 do 65 dB. W pozostałych zakresach liczba osób i lokali jest taka sama lub mniejsza w porównaniu z rokiem 2013.

Tab. 7.4. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	1823	3735	4116	10863	7.833	1.7200
60-65	593	1008	1340	2996	4.579	0.6530
65-70	201	262	454	744	2.457	0.1208
70-75	9	0	21	0	1.265	0.006
powyżej 75	0	0	0	0	0.402	0.0000

Tab. 7.5. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	1719	2735	3882	7959	13.463	1.2704
55-60	460	706	1038	2127	6.778	0.3949
60-65	85	96	191	293	3.072	0.0553
65-70	4	0	9	0	1.144	0.0013
powyżej 70	0	2735	0	0	0.125	0.0000

c) Hałas tramwajowy

Klimat akustyczny na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie linii tramwajowych jest bardzo zróżnicowany. W porównaniu do roku 2013 w chwili obecnej zanotowano wzrost liczby lokali i osób narażonych na oddziaływanie hałasu w zakresie 55-60 dB dla wskaźnika L_{DWN} oraz w przedziale 55-60 dB dla wskaźnika L_N . W pozostałych zakresach zasięg hałasu powodowany ruchem tramwajowym uległ zmniejszeniu.

Tab. 7.6. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu tramwajowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	6928	10084	15643	30475	3.240	0.5039
60-65	2963	1881	6690	5671	2.133	0.9396
65-70	2375	2262	5363	6566	0.864	0.0661
70-75	845	267	1907	732	0.175	0.0032
powyżej 75	0	0	0	0	0.006	0.0000

Tab. 7.7. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od ruchu tramwajowego oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	4376	2011	9880	6025	2.632	0.2317
55-60	2158	2454	4872	7121	1.380	0.0986
60-65	1780	612	4019	1737	0.396	0.0124
65-70	12	0	26	0	0.014	0.0000
powyżej 70	0	0	0	0	0.002	0.0000

d) Hałas przemysłowy

Z analiz rozkładu hałasu przemysłowego wynika, iż oddziaływanie hałasu pochodzącego od głównych zakładów przemysłowych w ciągu ostatnich lat zwiększyło się. W 2017 roku odnotowano wzrost liczby lokali i osób narażonych na oddziaływanie hałasu. Wzrost widoczny jest zwłaszcza w przypadku wskaźnika L_N , dla którego w 2013 roku nie zanotowano obiektów narażonych na hałas przemysłowy.

Tab. 7.8. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	10	174	22	773	8.070	0.053
60-65	0	95	0	284	2.657	0.056
65-70	0	0	0	0	0.222	0.001
70-75	0	0	0	0	0.000	0.000
powyżej 75	0	0	0	0	0.000	0.000

Tab. 7.9. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Krakowa, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	0	60	0	179	8.851	0.025
55-60	0	55	0	166	0.201	0.001
60-65	0	0	0	0	0.000	0.000
65-70	0	0	0	0	0.000	0.000
powyżej 70	0	0	0	0	0.000	0.000

7.1.5. Koncepcje działań zabezpieczających środowisko przed hałasem

Jednym z najważniejszych i bardzo trudnych problemów ochrony środowiska w całej Europie jest walka z hałasem w miastach. Z uwagi na wielkość przekroczeń (głównie od hałasu drogowego) podejmowane są działania mające na celu złagodzenie oddziaływania akustycznego pochodzącego od poszczególnych źródeł. W ostatnim czasie najbardziej popularnym środkiem ochrony przed hałasem komunikacyjnym było stosowanie ekranów

akustycznych. Zabezpieczenia te są jednak w wielu przypadkach nieskuteczne lub niemożliwe do realizacji. Szczególnie w warunkach miejskich, gdzie mamy do czynienia ze zwartą zabudową zlokalizowaną blisko ulic lub linii tramwajowych i kolejowych, której przesłonięcie ekranem akustycznym jest niemożliwe. Należy zatem rozważyć stosowanie innych środków ochrony przed hałasem polegających m.in. na właściwej organizacji ruchu drogowego, egzekwowaniu istniejących ograniczeń prędkości i ruchu czy wprowadzenie nowych rozwiązań w postaci np. nawierzchni o obniżonej hałaśliwości.

Podział działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego polega na:

- ograniczaniu w strefie emisji, czyli działania u źródła,
- ograniczaniu w strefie imisji, ochrona bierna i czynna,
- działaniach organizacyjnych.

Metody ograniczania hałasu u jego źródła są zdecydowanie skuteczne w warunkach miejskich, kiedy zastosowanie innych środków ochronnych może nie przynieść pożądanych efektów. Zastosowanie np. nawierzchni o obniżonej hałaśliwości może doprowadzić do spadku poziomu dźwięku nawet do 4 - 5 dB. W sytuacji, kiedy np. nie ma możliwości zastosowania ekranów akustycznych, są to środki znacznie poprawiające komfort akustyczny ludziom zamieszkującym tereny zlokalizowane w sąsiedztwie ruchliwych ulic.

W Mapie Akustycznej Miasta Krakowa [19] zwrócono również uwagę na problemy emisji hałasu komunikacyjnego związane z nawierzchnią torowisk tramwajowych oraz kolejowych w mieście. Podkreślono, iż zastosowanie torów bezстыkowych, różnych rodzajów okładzin torów, podkładów pod tory i innego rodzaju elementów, pozwala niekiedy na znaczną redukcję hałasu. Modernizacja torowisk wpłynie pozytywnie na klimat akustyczny na terenach zlokalizowanych w ich sąsiedztwie.

W opracowaniu części opisowej Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19] wymieniono również działania polegające na kształtowaniu klimatu akustycznego w sąsiedztwie ulic i linii kolejowych oraz tramwajowych. Wg autorów Mapy Akustycznej, są to np.:

- działania polegające na skanalizowaniu ruchu drogowego i kolejowego na odcinkach o charakterze tranzytowym i zaproponowanie dla nich takich zabezpieczeń jak np. ekrany akustyczne,
- działania polegające na właściwym planowaniu przestrzennym, które spowodują lokalizację obiektów chronionych w dalszej odległości od źródeł dźwięku oraz takie rozwiązania architektoniczne, których celem będzie usytuowanie zabudowy usługowej w taki sposób, aby stanowiła naturalną przesłonę akustyczną dla obiektów chronionych zlokalizowanych w dalszej odległości,
- poprowadzenie nowych tras komunikacyjnych w taki sposób, aby ograniczyć w miejscach podlegających ochronie akustycznej prowadzenie jej z dużym pochyleniem - spowoduje to ograniczenie emisji hałasu oraz prowadzenie tras w wykopie, co stanowi naturalny ekran akustyczny,
- metody związane uspokojeniem ruchu,
- ograniczenia w ruchu, polegające na czasowym wyłączeniu z ruchu pojazdów ciężkich na określonych odcinkach dróg – dotyczyć to może pory nocnej,
- egzekwowanie istniejących ograniczeń prędkości i ruchu pojazdów w tym przestrzeganie prawa ruchu drogowego.

Ostatnią grupą działań mających na celu poprawę warunków akustycznych w miastach, wymienioną w części opisowej Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19], są działania w infrastrukturze budynku. Na etapie sporządzania niniejszego opracowania zaproponowano następujące rozwiązania:

- projektowanie budynków z pomieszczeniami o mniejszych wymaganiach komfortu akustycznego od strony źródła hałasu,
- budowa budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji, elementy ekranujące powodują, że znaczna część energii akustycznej jest pochłaniana lub odbijana przez ekran,
- stosowanie specjalnej izolacji akustycznej ścian budynków.

W przyszłości należy rozważyć możliwość przygotowania programu w sposób interdyscyplinarny, aby wszyscy specjaliści z różnych dziedzin mogli wprowadzić uwagi i zalecenia. Wskazane by było również opracowanie modelu transportowego, pozwalającego na wyliczenie obciążenia i kosztów poprawy sieci komunikacyjnej Krakowa w związku z wydaniem zgody na powstanie nowych inwestycji.

7.2. Ocena realizacji poprzedniego programu

Porównując wartość wskaźnika M dla terenów Miasta Krakowa objętych Mapą Akustyczną Miasta Krakowa wykonaną w 2017 r. w odniesieniu do Mapy Akustycznej wykonanej w 2013 r., należy podkreślić, iż w aktualnej mapie wskaźnik ten przyjmuje nieznacznie niższe wartości. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku przedstawiono w tab. 7.10.

Tab. 7.10. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	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	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	70	65	55	45

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W ramach poprzedniego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa opracowanego na lata 2014 – 2018, uchwalonego dnia 4 grudnia 2013 r. [36] zaproponowano szereg działań dla tych terenów, na których na przekroczenia poziomu hałasu o największym poziomie jest narażona największa liczba osób (najwyższy wskaźnik M) Zestawienie tych działań przedstawiono poniżej w tab. 7.11. Realizacja części z nich wpłynęła korzystnie na stan klimatu akustycznego w Krakowie. Należy natomiast zaznaczyć, że przede wszystkim z uwagi na brak środków finansowych w budżecie miasta, wszystkich zadań nie udało się zrealizować (stopień wykonania przedstawiono w poniższej tabeli).

Tab. 7.11. Zestawienie działań naprawczych określonych w Programie ochrony środowiska przed hałasem na lata 2014 – 2018 [36] dla terenów o najwyższym priorytecie narażenia na oddziaływanie hałasu (źródło: ZIKiT)

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
1	Rozbudowa ul. Igołomskiej w Krakowie (w ciągu drogi 79)	Rozbudowa ul. Igołomskiej, drogi krajowej nr 79-Etap I, na odcinku od km 331+944,85 do km 331+155,2 (tj. granicy administracyjnej miasta, wraz z budową rozbudową i przebudową obiektów inżynierskich oraz infrastruktury (odwodnienia, oświetlenia, sygnalizacji świetlnej) oraz kolidującego uzbrojenia (kanalizacji wodociągowej, gazociągowej, sieci elektroenergetycznych, teletechnicznej) w Krakowie	ZIKiT	29.05.2015 - 15.07.2016	Dobudowa drugiej jezdni na całym odcinku, w klasie drogi głównej G 2/2 + pasy serwisowe lub drogi dojazdowe skrzyżowania - L=790 m • Przebudowa skrzyżowań: o z ulicą Brzeska – DK 75 km: L=194 m - o z ulicą Kościelnicka L=96,5 m - o z ulicą Wodzieckich L= 22 m o skrzyżowania ul. Kościelnickiej z ulicą Wiewiórczą (lokalny ul. Kościelnickiej) – L = 413 m • Chodniki, ścieżki rowerowe i ciągi pieszo - rowerowe. – L=334,97 m • Przebudowa zjazdów na działki – 36 sztuk • Zatoki autobusowe – 3 szt (2 zamknięte i 1 półotwarta) • Budowa i rozbiórka mostu tymczasowego, • Rozbiórka istniejącego mostu, • Budowa nowego mostu wraz z wyposażeniem, rozpiętości 30 m. • Budowa nowego oświetlenia ulicznego • Przebudowa sieci elektroenergetycznej Tauron, • Przebudowa sieci teletechnicznych • Budowa nowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Brzeska – Igołomska – Kościelniaka • Budowa nowej kanalizacji odwadniającej na całej długości • Przebudowa gazociągu • Przebudowa sieci wodociągowej • Wycinka i nasadzenia drzew • Budowa nowych ekranów dźwiękochłonnych – 1548,6 m Przestawienie wraz z restauracją kapliczki Matki Boskiej, figury Św. Antoniego i Krzyża.
2	Rozbudowa ul. Igołomskiej w Krakowie (w ciągu drogi 79)	Rozbudowa ulicy Igołomskiej, drogi krajowej nr 79 - etap 2, na odc. Od km 331+944,85 do skrzyżowania z ulicą Giedroycia (Jeżynowa) w km	ZIKiT	04.04.2017- 31.12.2019	W zakresie realizacji zadania „Rozbudowa ul Igołomskiej w Krakowie”. Rozbudowa ulicy Igołomskiej, drogi krajowej nr 79 – Etap 2, na

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
		339+359,37 wraz z budową, rozbudową i przebudową obiektów inżynierskich oraz infrastruktury (odwodnienia, oświetlenia, sygnalizacji świetlnej) oraz kolidującego uzbrojenia (kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, gazowej, sieci elektroenergetycznych, teletechnicznej oraz sieci przemysłowych związanych z sąsiedztwem kombinatu hutniczego) w Krakowie.			odcinku od km 331+944,85 do skrzyżowania z ulicą Giedroycia (Jeżynową) w km 339+359,37 wraz z budową, rozbudową, przebudową obiektów inżynierskich oraz infrastruktury (odwodnienia, oświetlenia, sygnalizacji świetlnej) oraz kolidującego uzbrojenia (kanalizacji sanitarnej, wodociągowej, gazociągowej, sieci elektroenergetycznych, teletechnicznej oraz sieci przemysłowych związanych z sąsiedztwem kombinatu hutniczego) w Krakowie. • Wykonano w 90% torowiska tramwajowego wraz pętlą w Pleszowie. • Wykonano nowy układ komunikacyjny wokół pętli – nowy przebieg ulicy Cementowej. • Przystąpiono do robót związanych z przebudową sieci wodociągowej, kanalizacji opadowej, przebudową teletechniki, przebudowy gazociągu. • Wykonano estakadę napowietrzną technologiczną dla przeprowadzenia rurociągów Arcelor Mittal. – konstrukcja (bez przebudowy rurociągów) • Wykonano ok 50 % tuneli na magistralach zaopatrujących kombinat hutniczy w wodę, • Rozebrano w 2/3 wiadukt kolejowy Huty - przystąpiono do betonowania fundamentów pod nowe przyczółki, • Przystąpiono do przebudowy obiektu mostowego M-03 na potoku Suchy Jar. • Przystąpiono do przebudowy przepustu P-07 na potoku Struga Rusiecka – roboty fundamentowe • Przystąpiono do wykonania ścian szczelinowych na obiekcie tunelowym – T-09 • Wykonano do zakresu podbudowy południową jezdnię ul. Igołomskiej na odcinku od ul. Giedroycia do wys. Bramy nr 5 Zaawansowanie wszystkich robót na koniec 2017 roku wynosiło ok. 20%

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
3	Rozbudowa al. 29 Listopada na odcinku od ul. Opolskiej do granicy miasta Krakowa dł. około 2.6 km	ekrany akustyczne	ZIKiT	25.05.2017-31.12.2021	Planowane rozpoczęcie robót w czerwcu 2018 r. – zadanie realizowane w formule „zaprojektuj & wybuduj, obecnie trwają prace projektowe
4	Budowa linii tramwajowej KST, etap II B (ul. Lipska -ul. Wielicka)	rozbudowa komunikacji zbiorowej	ZIKiT	2013-2015	budowa komunikacji zbiorowej poprzez budowę linii tramwajowej KST etap IIB od skrzyżowania ul. Lipska - Kuklińskiego do ul. Wielickiej, w tym budowa estakady tramwajowej nad torami PKP łączącej ul. Lipską z ul. Wielicką, budowa ekranów akustycznych, przebudowa ul. Saskiej, przebudowa skrzyżowania ul. Saska - Lipska - Kuklińskiego, budowa odc. ul. Gromadzkiej i rozbudowa ul. Prokocimskiej
5	Ciąg ulic: Dunajewskiego, Basztowa	Przebudowa torowiska	ZIKiT	09.07.2015-30.11.2015	Przebudowa torów i sieci trakcyjnej, oświetlenie, Infrastruktura techniczna, zieleń, roboty drogowe
6	Ciąg ulic : Straszewskiego, Podwale	Przebudowa torowiska	ZIKiT	23.03.2015-30.06.2015	Przebudowa torowiska i sieci trakcyjnej, przebudowa infrastruktury podziemnej, remont jezdni i chodników
7	Rondo Grunwaldzkie	Przebudowa układu drogowego	ZIKiT	08.07.2013-15.10.2014	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, zieleń, przyłącza wod. – kan. kanał technologiczny, sygnalizacja świetlna, nawierzchnia jezdni, chodniki
8	Rozbudowa ul. Myślenickiej	Wprowadzenie uspokojenia ruchu, wymiana nawierzchni na nawierzchnię o obniżonej hałaśliwości, budowa ekranów akustycznych	ZIKiT	2018-2019	Rozpoczęcie prac I/II kwartał 2018
9	ul. Praska na odcinku od skrzyżowania z ul. Tyniecką do skrzyżowania z ul. Zielińskiego	Wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, wraz z wprowadzeniem trwałych środków BRD - Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (bramy wjazdowe na granicy obszarów zabudowanych, separatory kierunków ruchu), ograniczenie prędkości na obszarach przejścia przez obszary zabudowane do 30 km/h (Tyniec, Kostrze, Pychowice), ekrany akustyczne po konsultacjach społecznych..	ZIKiT	2014-2018	Zadanie przewidywane do realizacji w przypadku otrzymania środków finansowych. Na ul. Praskiej, w rejonie strefy płatnego parkowania wprowadzono ograniczenie prędkości do 30 km/h. Wymiana nawierzchni oraz wprowadzenie elementów trwałego BRD na ww. odcinku zostało zaplanowane w niniejszym Programie wśród działań długoterminowych.

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
10	ul. Kocmyrzowska od skrzyżowania z Aleją gen. W. Andersa do skrzyżowania z ul. Obrońców Krzyża	Wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości, szlifowanie szyn tramwajowych	ZIKiT	2016-2018	Wymiana warstwy ścieralnej od przejścia dla pieszych przed skrzyżowaniem z Obrońców Krzyża w kierunku ul. Bulwarowej (943 m ²) - ul. Kocmyrzowska przy ul. Nad Dłubnią, ul. Cienistej, za ul. Fatimską, przy Obrońców Krzyża
				2014-2018	Ze względu na stan podkładów i podtorza szlifowanie szyn może być problematyczne, jednak w miarę pojawienia się możliwości finansowych i technicznych prace te zostaną zlecone do realizacji. Ponadto w 2017 roku dokonano modernizacji torowiska tramwajowego na rondzie Kocmyrzowskim.
		Egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
11	Aleja Z. Krasieńskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Rtm. Z. Dunin – Wąsowicza do skrzyżowania z ul. T. Kościuszki	Wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	30.04.2016-04.05.2016	wymiana nawierzchni
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
12	ul. Gen. L. Okulickiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Gen. W. Andersa do skrzyżowania z ul. Stanisława Mikołajczyka	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości	ZIKiT	2016	Remont nawierzchni w ramach tzw. programu nakładowego. Prace objęły odcinek od wjazdu do sklepu Kaufland do przejścia dla pieszych przy bloku 23 os. Kalinowe.
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
13	ul. Mogilska na odcinku od skrzyżowania z ul. Grunwaldzką do skrzyżowania z ul. Rymarską w ramach inwestycji Przebudowa linii tramwajowej na odc. Rondo Mogiłskie - al. Jana Pawła II - Plac Centralny wraz z systemem sterowania ruchem	egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	Brak uzasadnienia przy istniejącym układzie drogowym
		Wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości, zmianę geometrii drogi z zastosowaniem środków uspokojenia ruchu	ZIKiT		Przedsięwzięcie obejmowało m.in.: - przebudowę linii tramwajowej wraz z przystankami i wiatami, - przebudowę układu drogowego na odcinku Rondo Mogiłskie - Plac Centralny,

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
				2011-2015	wzdłuż przebudowywanej linii tramwajowej wraz z budową ekranów akustycznych, - przebudowę sieci trakcyjnej, sterowania i ogrzewania zwrotnic, - przebudowę i budowę sygnalizacji świetlnych, - budowę instalacji systemu sterowania ruchem na całym odcinku przebudowywanej linii tramwajowej.
14	Plac Centralny im. Ronalda Reagana od strony Alei Róż i od strony Centrum A) w ramach inwestycji Przebudowa linii tramwajowej na odc. Rondo Mogiłskie - al. Jana Pawła II - Plac Centralny wraz z systemem sterowania ruchem	Wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości, modernizacja torowiska i szlifowania torowisk	ZIKiT	2011-2015	Przedsięwzięcie obejmowało m.in.: - przebudowę linii tramwajowej wraz z przystankami i wiatami, - przebudowę układu drogowego na odcinku Rondo Mogiłskie - Plac Centralny, wzdłuż przebudowywanej linii tramwajowej wraz z budową ekranów akustycznych, - przebudowę sieci trakcyjnej, sterowania i ogrzewania zwrotnic, - przebudowę i budowę sygnalizacji świetlnych, - budowę instalacji systemu sterowania ruchem na całym odcinku przebudowywanej linii tramwajowej.
15	Aleja Solidarności na odcinku od skrzyżowania z Placem Centralnym im. Ronalda Reagana do skrzyżowania z Aleją Przyjaźni	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości, modernizacja torowiska i szlifowanie szyn	ZIKiT		Nie dokonano wymiany nawierzchni. W budżecie miasta Krakowa na rok 2018 zaplanowano zadanie ZIKiT/T1.11/18 – Przebudowa al. Przyjaźni – Etap II i III. W ramach inwestycji częściowo zostało wymienione torowisko.
16	ul. Bieżanowska na odcinku ul. Górników – ul. Nad Potokiem	wprowadzenie środków Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (BRD)	ZIKiT	2014-2018	Nie planuje się wprowadzenia środków BRD.
17	Aleja Pokoju na odcinku od ul. Ofiar Dąbia – ul. Widok oraz ul. Zwycięstwa do ul. Stanisława Jachowicza oraz od skrzyżowania z ul. Stefana Rogozińskiego do skrzyżowania z ul.	Zastosowanie drobnopziarnistej nawierzchni o obniżonej hałaśliwości, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, tocenie kół	ZIKiT	2015	Remont nawierzchni jezdni na wysokości M1 (1 358 m ²)
				2017	Remont nawierzchni jezdni od Ronda Dywizjonu 308 do Ronda Czyżyńskiego (21 400 m ²)

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
	Plk. Francesco Nullo i od skrzyżowania z ul. Kazimierza Kordylewskiego do skrzyżowania z ul. Plk. Francesco Nullo				Remont nawierzchni od skrzyżowania z ul. K. Kordylewskiego do skrzyżowania z ul. F. Nullo w ramach tzw. programu nakładowego.
					Pod koniec maja 2018 r. zaplanowano remont odcinka od Stawu Dębskiego do ul. Fabrycznej. Pozostałe odcinki możliwe są do realizacji po otrzymaniu dodatkowych środków finansowych.
					Torowisko w ciągu Alei Pokoju było szlifowane odcinkowo (głównie przejazdy drogowe). Cały odcinek przeznaczony jest do szlifowania i podbijania, ale ze względu na brak środków finansowych prace te nie zostały zrealizowane.
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
		Egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	Brak uzasadnienia przy istniejącym układzie drogowym
18	ul. J. Brożka na odcinku od skrzyżowania z ul. Borsucza do skrzyżowania z ul. Lasek	wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne po konsultacjach społecznych	ZIKiT	2016	Wymiana nawierzchni w ramach prac remontowych (9 520 m ²)
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
19	ul. Pachońskiego od skrzyżowania z ul. Wyki do skrzyżowania z ul. Zielińskiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoporiastą o obniżonej hałaśliwości, zastosowanie środków uspokojenia ruchu	ZIKiT	2014	Wymiana nawierzchni w ramach prac remontowych
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	Brak uzasadnienia przy istniejącym układzie drogowym
20	ul. Nowohucka na odcinku od skrzyżowania z ul. Saską do skrzyżowania z ul. Koszykarską	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoporiastą o obniżonej hałaśliwości, ekrany akustyczne po konsultacjach społecznych	ZIKiT		Z uwagi na osłabienie podbudowy drogi spowodowane powodzią w 2010 r. inwestycja nie została zrealizowana. Konieczne jest zabezpieczenie odpowiednich środków w budżecie miasta i przebudowa drogi .

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
		egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
21	ul. Monte Cassino między ul. Mitkowskiego, a ul. Bułhaka	Szlifowanie szyn tramwajowych oraz egzekwowanie ograniczeń prędkości	ZIKiT	2015	szlifowanie szyn
22	ul. Wielicka 89	szlifowanie szyn tramwajowych, egzekwowanie ograniczeń prędkości.	ZIKiT	2015	szlifowanie szyn od Cmentarza
23	ul. Wielicka od fabryki kabli (TeleFonika) do Cmentarza Podgórskiego, a w szczególności skrzyżowanie ul. Wielickiej z ul. Dworcową	egzekwowanie ograniczeń prędkości oraz koordynacja sygnalizacji świetlnej, konieczność modernizacji torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymianę taboru komunikacji zbiorowej	ZIKiT	2015	zrealizowano - patrz punkt 39
24	Al. Pokoju przy blokach 87, 89	Koordinacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ZIKiT	2017	Wyszlifowano miejsca największego zużycia falistego
		Egzekwowanie ograniczeń prędkości	Policja	2014-2018	-----
25	ul. Dominikańska na odcinku ul. Grodzka – ul. Św. Gertrudy (linia tramwajowa nr 1,6,8,13,18,69)	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół,	ZIKiT	2014	Szlifowanie torowiska zrealizowano na odcinku ul. Dominikańskiej i Franciszkańskiej
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
26	ul. Kalwaryjska na odcinku ul. Smolki – Rondo Matecznego (linia tramwajowa nr 8,10,19,23)	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół,	ZIKiT	2017	Szlifowanie torowiska zrealizowano na całym odcinku ul. Kalwaryjskiej
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
27	ul. Karmelicka na odcinku Aleja Słowackiego – ul. J. Dunajewskiego (linia tramwajowa nr 4,13,14,20,24,64)	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół,	ZIKiT	2015	Szlifowanie torowiska zrealizowano na odcinku od ul. Garbarskiej do Dunajewskiego
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
28	ul. Krakowska na odcinku ul. Bocheńska – ul. Dietla (linia tramwajowa nr 6,8,10,13)	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół	ZIKiT	2017	Szlifowanie torowiska zrealizowano na całym odcinku ul. Krakowskiej
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
29	ul. Lubicz na odcinku ul. Westerplatte –	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół	ZIKiT	2016	Szlifowanie torowiska zrealizowano na całym odcinku ul. Lubicz

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
	ul. Rakowicka (linia tramwajowa nr 2,4,10,14,20, 52,64)	Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
30	ul. Starowiślna na odcinku ul. Westerplatte – ul. Św. Wawrzyńca (linia tramwajowa nr 3,9,19,24,50,69)	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół	ZIKiT	2017	Szlifowanie torowiska zrealizowano na całym odcinku od ul. Westerplatte do ul. Dietla
		Wymiana taboru komunikacji zbiorowej	MPK	2014-2018	-----
31	ul. Stradomska na odcinku ul. Dietla – ul. Św. Gertrudy (linia tramwajowa nr 6,8,10,13,18)	Modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół	ZIKiT	2014	Szlifowanie torowiska zrealizowano na całym odcinku ul. Stradomska i ul. Gertrudy
32	Ul. Pajęcza	Rozbudowa drogi	ZIKiT	30.04.2012-31.10.2013	Odwodnienie, renowacja rowu melioracyjnego, nawierzchnia drogi, chodniki
33	Ul. Mały Płaszów	Rozbudowa drogi	ZIKiT	31.07.2012-30.09.2013	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia drogi, chodniki
34	Skrzyżowanie ulic: J.Conrada - wjazd do IKEA- Słowicza	Przebudowa	ZIKiT	11.12.2012-30.04.2013	Przebudowa infrastruktury jezdni północnej u. J. Conrada, roboty drogowe
35	Ul. Dominikanów, Rezedowa	Rozbudowa dróg	ZIKiT	13.05.2013-30.09.2014	Przebudowa infrastruktury podziemnej kanalizacji opadowa, oświetlenie roboty drogowe
36	Ekrany akustyczne – ul. Kotlarska na odcinku od Ronda Grzegórzeckiego do Mostu Kotlarskiego	Ochrona przed hałasem	ZIKiT	15.10.2012-10.12.2013	Nadbudowa i dobudowa ekranów akustycznych
37	Ul. Wybickiego, Garncarska, Lea, Plac Serkowskiego, Warneńczyka, Beliny Prażmowskiego, Dobrego Pasterza , al. 29-Listopada, al. Słowackiego, Nowosądecka, Mikołajczyka, Stelli - Sawickiego	Przebudowa jezdni w zakresie nawierzchni	ZIKiT	17.06.2013-30.09.2013	Nakładki asfaltowe
38	Ul. Romanowicza, Wielicka, Wysłouchów, Kuźnicy Kołtająowskiej, Kadrówka, Conrada, Srebrnych Orłów	Przebudowa jezdni w zakresie nawierzchni	ZIKiT	12.08.2013-31.10.2013	Nakładki asfaltowe
39	Plac Serkowskiego (od ul. Długosza do ul. Warneńczyka), ul. Warneńczyka (od placu Serkowskiego do ul. Kalwaryjskiej), ul. Nowosądecka (od ul. Dauna do ul. Włoskiej)	Przebudowa jezdni w zakresie nawierzchni	ZIKiT	17.06.2013 – 31.10.2013	Nakładki asfaltowe

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
40	Ul. Stelli Sawickiego (od ul. Bora Komorowskiego do ul. Florera), ul. Mikołajczyka (od wiaduktu do ul. Obrońców Krzyża) wraz z Rondem Hipokratesa	Przebudowa jezdni w zakresie nawierzchni	ZIKiT	17.06.2013-30.09.2013	Nakładki asfaltowe
41	Ul. Warszauera, Trynatarska	Przebudowa drogi	ZIKiT	26.08.2013-31.10.2013	Nawierzchnia drogi, chodniki
42	Ul. Głogowa (od ul. Górnickiego do ul. Turowiec)	Budowa, przebudowa drogi	ZIKiT	18.09.2013 – 30.11.2013	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia drogi
43	Ul. Domeyki	Przebudowa drogi	ZIKiT	04.11.2013-30.09.2014	Oświetlenie, odwodnienie, roboty drogowe
44	Ul. Obrońców Krzyża	Przebudowa drogi	ZIKiT	18.11.2013-10.12.2013	Budowa zatok parkingowych
45	Ul. Radziwiłłowska	Przebudowa drogi	ZIKiT	02.09.2013-30.04.2014	Odwodnienie, oświetlenie, nawierzchnia drogi, chodniki
46	Droga łącząca ul. Jaracza z ul. Siemaszki	Budowa drogi	ZIKiT	14.03.2014-31.07.2014	Oświetlenie, odwodnienie, nawierzchnia jezdni, chodniki
47	Droga dojazdowa do ul. Sosnowieckiej	Budowa drogi	ZIKiT	02.10.2013-30.04.2014	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki
48	Ul. Lubocka	Przebudowa drogi	ZIKiT	25.04.2014-31.12.2015	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki
49	Ul. Towarowa	Zaprojektowanie Przebudowa drogi	ZIKiT	11.04.2014-28.11.2014	Nawierzchnia jezdni, chodniki
50	Połączenie drogowe ul. Reduta od ul. Ks. Jancarza do ul. Powstańców	Budowa drogi	ZIKiT	21.03.2014-30.11.2017	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki, zjazdy
51	Ul. Obrońców Krzyża, skrzyżowanie z ul. Królowej Bony, Łyszkiewicza, skrzyżowanie z ul. Radziwiłłówny, skrzyżowanie z ul. Anny Jagiellonki	Przebudowa drogi, budowa zatok autobusowych	ZIKiT	16.04.2014-30.06.2014	Zatoki autobusowe i postojowe, przebudowa skrzyżowań
52	Ul. Gdańska	Rozbudowa drogi	ZIKiT	02.05.2014-15.12.2014	Przebudowa sieci wodociągowej, kanalizacja opadowa, przebudowa sieci gazowej i sieci elektroenergetycznych, nawierzchnia jezdni, chodniki
53	Ul. Klonowica	Przebudowa drogi	ZIKiT	12.05.2014 - 31.08.2014	Nawierzchnia jezdni, chodniki
54	Ul. Obrońców Krzyża	Przebudowa zatoki autobusowej	ZIKiT	09.05.2014-30.07.2014	Zatoka autobusowa

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
55	Droga Królewska odcinek pomiędzy Barbakanem, a Bramą Floriańską i wokół Barbakanu	Modernizacja drogi	ZIKiT	29.07.2014-15.11.2014	Projekt, nawierzchnia drogi
56	Ul. Brzozowa (od ul. Miodowej do ul. B. Joselewicza)	Projekt, przebudowa drogi	ZIKiT	01.07.2014 - 30.11.2014	Projekt, nawierzchnia drogi, zielen
57	Ul. Niecała dz. nr 34, 230/1 obr. 44 Podgórze	Budowa drogi wewnętrznej	ZIKiT	10.10.2014-31.10.2014	Droga wewnętrzna wraz z odwodnieniem
58	Ul. Racheli dz. nr 45/20 Krowodrza obr. 2	Przebudowa drogi w obrębie istniejącego pasa drogowego	ZIKiT	03.09.2014-30.11.2014	Kanalizacja opadowa, nawierzchnia drogi
59	Ul. Bieżanowska – etap I	Przebudowa drogi	ZIKiT	29.10.2014-30.11.2015	Kanalizacja opadowa, przebudowa sieci gazowej, teletechnika, oświetlenie, nawierzchnia drogi, chodniki, zjazdy
60	Ul. Różyckiego	Przebudowa drogi	ZIKiT	15.10.2014-30.11.2014	Przekładki sieci wodociągowej, roboty elektroenergetyczne, nawierzchnia drogi
61	Al. Dygasińskiego	Przebudowa drogi	ZIKiT	30.09.2014-30.11.2014	Kanalizacja opadowa, nawierzchnia drogi, zielen
62	Ul. Głogowa – etap II	Rozbudowa drogi	ZIKiT	06.11.2014-15.12.2014	Kanalizacja opadowa , oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki
63	Ul. Solarzy	Przebudowa drogi	ZIKiT	08.08.2014-30.08.2016	Oświetlenie, kanalizacja opadowa , nawierzchnia drogi, chodniki
64	Ul. Prystora	Przebudowa drogi	ZIKiT	18.03.2015-21.05.2015	Oświetlenie, odwodnienie nawierzchnia jezdni, chodniki
65	Ul. Ochlewskiego	Przebudowa drogi	ZIKiT	03.04.2015 - 31.08.2015	Odwodnienie, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki
66	Ul. Różyckiego – etap II	Przebudowa drogi	ZIKiT	04.05.2015-30.07.2015	Odwodnienie, przesunięcie hydrantu, sieć gazowa, teletechnika, nawierzchnia jezdni
67	Ul. Zarzecze	Budowa ciągu pieszo - jezdni	ZIKiT	13.07.2015-30.10.2015	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia ciągu
68	Ul. Szymanowskiego	Przebudowa drogi	ZIKiT	12.08.2015-30.11.2015	Przebudowa sieci elektroenergetycznych, oświetlenie, odwodnienie, nawierzchnia jezdni, chodniki
69	Ul. Przewóz	Przebudowa drogi	ZIKiT	09.10.2015-29.06.2016	Odwodnienie, oświetlenie, teletechnika, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
70	Ul. Turonia	Rozbudowa drogi	ZIKiT	08.09.2015-27.11.2015	Odwodnienie, oświetlenie nawierzchnia jezdni, chodniki
71	Połączenie drogowe ul. Ostatniej z ul. Mogiłą	Opracowanie projektów i budowa drogi	ZIKiT	28.09.2015-19.11.2016	Projekt, roboty torowe, sieci wod-kan, teletechnika, przebudowa gazu, oświetlenie, nawierzchnia drogi, chodniki
72	Ul. Lubostroń	Rozbudowa drogi	ZIKiT	24.07.2015-30.11.2016	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, wodociąg, przebudowa sieci elektroenergetycznej i

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działania	Zrealizowany zakres rzeczowy
					teletechnicznej, nawierzchnia drogi, chodniki, wjazdy, parking
73	Ul. Turowiec	Rozbudowa drogi	ZIKiT	14.10.2015-28.12.2015	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
74	Ul. Siewna	Rozbudowa drogi	ZIKiT	30.09.2015-30.06.2016	Oświetlenie, kanalizacja opadowa, wodociąg, nawierzchnia drogi, chodniki, wjazdy
75	Ul. Korbutowa, fragment ul. Złotej, skrzyżowanie z ul. Podłącze	Rozbudowa drogi	ZIKiT	26.11.2015-30.11.2017	Kanalizacja opadowa, przebudowa teletechniki, sieci elektroenergetycznych, przepompownia, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
76	Ul. Kopernika (od ul. Westerplatte do ul. Strzeleckiej)	Przebudowa drogi	ZIKiT	28.09.2015-15.11.2015	Oświetlenie, teletechnika, kanalizacja opadowa, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
77	Ul. Bartła (od ul. Korpala do ul. Wicherkiewicza)	Rozbudowa drogi	ZIKiT	09.10.2015-30.11.2015	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
78	Ul. Wrobela – etap I	Rozbudowa drogi	ZIKiT	11.05.2016-30.06.2016	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, przebudowa sieci elektroenergetycznych, Nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
79	Ul. Golikówka – boczna (od ul. Golikówka do ul. Mały Płaszów)	Rozbudowa drogi	ZIKiT	23.05.2016-12.12.2016	Kanalizacja opadowa, wodociąg, oświetlenie, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
80	Ul. Wrobela – etap II	Rozbudowa drogi	ZIKiT	26.10.2016-15.12.2017	Kanalizacja opadowa, oświetlenie, przebudowa sieci elektroenergetycznych, nawierzchnia jezdni, chodniki, wjazdy
81	Ul. Grzegórzecka	Remont torowiska	ZIKiT	06.12.2016-22.08.2017	Remont torowiska
82	ul. Na Zjeździe	Remont torowiska	ZIKiT	2014	Remont torów tramwajowych wraz z węzłem rozjazdów, naprawa hydroizolacji nad wiaduktem i przejściem podziemnym, wymiana nawierzchni drogowej
83	Przebudowa torowiska w ciągu ul. Krakowskiej na odcinku od ul. Rolęgo do ul. Dietla		ZIKiT	Termin realizacji na opracowanie dokumentacji projektowej 30.11.2017 r.	Opracowana koncepcja i uzyskana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, dokumentacja projektowa przekazana przez biuro projektowe w styczniu 2018 r.
84	Przebudowa ciągu ulic Królewska, Podchorążych, Bronowicka wraz z przebudową torowiska tramwajowego	Wykonanie nowej nawierzchni asfaltowej o zredukowanej hałaśliwości, przy przebudowie torowiska zostaną zastosowane technologie ograniczające emisję drgań i hałasu takie jak maty antywibracyjne.	ZIKiT	30.06.2019.	Opracowana dokumentacja projektowa uzyskane pozwolenie na budowę dia 3.11.2017, ogłoszony przetarg na realizację robót budowlanych, otwarcie ofert 20.02.2018r. Termin realizacji 12 miesięcy od przekazania placu budowy

Należy wspomnieć, że oprócz działań naprawczych wynikających z zapisów Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa [36] realizowane były również inne inwestycje, które miały korzystny wpływ na stan klimatu akustycznego w mieście.

Dodatkowo część zadań będzie realizowana w czasie dłuższym niż czas obowiązywania poprzedniego Programu, np. rozbudowa ul. Igołomskiej etap II lub przebudowa ciągu ulic Królewska, Podchorążych i Bronowicka wraz z przebudową torowiska tramwajowego.

Ponadto realizowanych jest szereg działań o charakterze ciągłym. Przykładem jest wymiana środków komunikacji zbiorowej na bardziej przyjazny środowisku (niższa emisja zanieczyszczeń i hałasu). Jednocześnie rośnie sieć połączeń zarówno autobusowych, jak i tramwajowych. Sukcesywnie wzrasta ilość ścieżek rowerowych, co zachęca mieszkańców miasta do korzystania z rowerów. W niewielkim stopniu rośnie natomiast liczba miejsc parkingowych. Wszystkie te działania oraz rosnąca dostępność środków komunikacji miejskiej zachęcają mieszkańców miasta do rezygnacji z prywatnych samochodów na rzecz środków transportu publicznego. Przyczynia się to niewątpliwie do redukcji emisji hałasu z najbardziej znaczącego źródła na terenie Miasta Krakowa, jakim jest hałas komunikacyjny.

Niewątpliwie wzrasta również świadomość społeczna w zakresie uciążliwości akustycznych na terenie miasta i źródeł jej pochodzenia, co przekłada się w życiu codziennym na sposób podróżowania po mieście i wybór środków komunikacji miejskiej.

Poza tym na terenie miasta cały czas we wskazanych miejscach wprowadza się egzekwowanie ograniczeń prędkości, wdraża systemy sterowania ruchem, dokonuje prac naprawczych szyn tramwajowych.

W zakresie prowadzenia gospodarki przestrzennej na terenie Miasta Krakowa należy odnotować znaczący wzrost uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które swym zasięgiem obejmują około 51,7% jego powierzchni (stan na luty 2018 r. [57]). Przeprowadzone szczegółowe analizy zapisów dokumentów planistycznych, przedstawione w załączniku nr 1, pokazują, iż uchwalane dokumenty uwzględniają zagadnienia ochrony akustycznej i minimalizacji uciążliwości akustycznych w planowaniu przestrzennym, co jest zgodnie z zaleceniami Programu na lata 2019-2023 [36].

7.2.1. Analiza niezrealizowanych części programu wraz z przyczynami braku realizacji

W ramach Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2014 – 2018 [36] określono szereg działań naprawczych mających na celu poprawienie standardu życia mieszkańców w zakresie oddziaływania akustycznego. Dzieliły się one na trzy główne kierunki – strategię krótkookresową, politykę długookresową oraz edukację społeczną. Zestawienie działań ujętych w pierwszej grupie (strategii krótkookresowej) przedstawiono w poprzednim rozdziale. Wskazano w niej działania, które zostały zrealizowane w czasie trwania poprzedniego Programu oraz te, których nie udało się wykonać. Główną przyczyną niewykonania tych zadań, to brak środków finansowych w budżecie Miasta, niezbędnych do przeprowadzenia inwestycji. Należy natomiast dodać, że w czasie trwania poprzedniego Programu Miasto Kraków zrealizowało szereg innych inwestycji, mających pozytywny wpływ na stan klimatu akustycznego w mieście, które nie były określone w Programie. Na etapie sporządzania niniejszego Programu dokonano, na podstawie mapy akustycznej, analizy klimatu akustycznego w mieście, który panuje w chwili obecnej. Dla tych obszarów, na których na oddziaływanie hałasu o najwyższym poziomie narażonych jest najwięcej osób zaproponowano nową listę działań w strategii krótkookresowej, która powinna być realizowana do 2023 r. (do czasu trwania niniejszego

dokumentu). Jeżeli w budżecie miasta znajdą się dodatkowe środki finansowe, powinny być również realizowane działania naprawcze dla tych obszarów, dla których na etapie konsultacji społecznych zgłoszono uzasadnione postulaty (działania te są przedstawione w zakresie polityki długookresowej).

7.3. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu

7.3.1. Polityki, strategie, plany oraz programy

W ramach prac zmierzających do opracowania Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa analizowano szczegółowo szereg opracowań, które w swych zapisach odnoszą się do ochrony akustycznej. Do takich dokumentów należą:

- Strategia Rozwoju Krakowa "Tu chcę żyć. Kraków 2030." Uchwała Nr XCIV/2449/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 lutego 2018 r.
- „Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 przyjęta uchwałą Nr XLVII/848/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 czerwca 2016 r.
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krakowa na lata 2018-2052, w tym Wieloletni Program Inwestycyjny Miasta Krakowa (Uchwała nr XCIII/2442/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały Nr LXX/1013/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 marca 2013 r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Krakowa (z późn. zm.).
- Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Gminy Miejskiej Kraków i Gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Kraków zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego – uchwała Nr LXXX/1220/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 sierpnia 2013 r.

Jednym z ważniejszych dokumentów analizowanych i wykorzystanych do opracowania Programu była „Strategia Rozwoju Krakowa 2030” [25]. Zgodnie ze Strategią misją Krakowa jest tworzenie inteligentnej metropolii, zapewniającej wysoką jakość życia, budowanie kreatywnej gospodarki, kształtowanie środowiska przestrzennego, poszanowanie środowiska przyrodniczego oraz rozwój potencjału kulturowego, poprzez współpracę podmiotów różnych sektorów oraz partnerskie współdziałanie mieszkańców. Opracowanie to wskazuje sześć równorzędnych celów strategicznych:

- I Kraków – otwartą i harmonijną metropolią o znaczeniu międzynarodowym w sferach: innowacji, nauki, gospodarki i kultury
- II Kraków – miasto rozwijające gospodarkę opartą na wiedzy
- III Kraków – kreatywna i korzystająca z potencjału kulturowego nowoczesna metropolia
- IV Kraków – miasto przyjazne do życia
- V Silna wspólnota samorządowa mieszkańców Krakowa
- VI Kraków – nowocześnie zarządzana metropolia

W ramach jednego z nich cel IV) wytyczono cele strategiczne, w tym: cel IV.3 Zrównoważone Środowisko oraz IV.4 Przyjazny mieszkańcom, efektywny i ekologiczny system transportowy.

W Polityce Transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 [26] jako cel generalny zapisano „stworzenie warunków do sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i warunki

życia mieszkańców oraz poprawę dostępności komunikacyjnej w obrębie miasta, jak również terenów obszaru metropolitalnego, województwa i kraju w warunkach zrównoważonej mobilności w miejskim systemie transportowym”. Osiągnięciu celu generalnego ma służyć realizacja czterech celów głównych:

- Cel główny I – Zapewnienie możliwości dogodnego przemieszczania się użytkownikom systemu transportowego w powiązaniach wewnętrznych i zewnętrznych
- Cel główny II – Rozwój i promowanie ekologicznych form podróżowania
- Cel główny III – Poprawa stanu środowiska naturalnego, zmniejszenie uciążliwości transportu dla mieszkańców oraz wzrost bezpieczeństwa
- Cel główny IV – Poprawa efektywności gospodarki przestrzennej i transportu
- Cel główny V – Poprawa wizerunku miasta i budowa jego prestiżu

W ramach Polityki Transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 dla wdrożenia założonych celów niezbędne jest podejmowanie takich działań jak:

- modernizacja i rozbudowa infrastruktury tramwajowej,
- wymiana taboru tramwajowego na tabor tramwajowy niskopodłogowy, wyposażony w audiowizualny system informacji pasażerskiej,
- wprowadzanie do obsługi linii komunikacji miejskiej taboru autobusowego: spełniającego najwyższe normy emisji spalin, hybrydowego i elektrycznego,
- budowa lub wydzielanie pasów autobusowych na najbardziej zatłoczonych ciągach komunikacyjnych i stopniowe wprowadzanie szybkiego transportu autobusowego (Bus Rapid Transit),
- budowa nowych przystanków kolejowych na obszarze miasta w ramach systemu Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej (SKA),
- budowa na najbardziej newralgicznych obszarach, gdzie przepustowość układu transportu zbiorowego została wyczerpana, odcinków tunelowych,
- rozwój systemu obszarowego sterowania ruchem dla kolejnych ciągów komunikacji tramwajowej z rozszerzeniem dla komunikacji autobusowej,
- rozwój infrastruktury rowerowej, w tym w zakresie powiązania z siecią komunikacji zbiorowej,
- stworzenie wspólnej oferty przewozowej,
- koordynacja rozkładów jazdy,
- wprowadzenie wspólnego biletu na przejazdy aglomeracyjne wszystkimi środkami transportu publicznego,
- wspólna informacja pasażerskiej,
- budowa nowych i modernizacji istniejących węzłów przesiadkowych,
- budowa parkingów P&R głównie przy stacjach i przystankach kolejowych, w sąsiedztwie III i IV obwodnicy poza obszarami koncentracji mieszkalnictwa i miejsc pracy oraz dróg dojazdowych do nich.

Egzekwowanie powyższych założeń prowadzić będzie do wysokiego udziału transportu zbiorowego oraz ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego) w ogólnej liczbie podróży, szczególnie w strefie śródmiejskiej oraz eliminacji ruchu tranzytowego z tego obszaru.

Innym analizowanym w Programie dokumentem jest Wieloletnia Prognoza Finansowa (WPF) Miasta Krakowa na lata 2018-2052, której celem jest uporządkowanie procesu inwestycyjnego dla ważnych inwestycji w określonej perspektywie czasowej. Należy też dodać, iż przedmiotowy dokument ma charakter programu gospodarczego i pełni rolę bazy

informacyjnej na temat zamierzeń inwestycyjnych, zarówno tych strategicznych, jak i programowych. Zgodnie z art. 227 ustawy o finansach publicznych, WPF obejmuje okres roku budżetowego oraz co najmniej trzech kolejnych lat. Integralną część uchwały w sprawie WPF stanowi załącznik z wykazem przedsięwzięć wieloletnich, określający odrębnie dla każdego przedsięwzięcia: nazwę i cel, jednostkę organizacyjną odpowiedzialną za realizację przedsięwzięcia lub koordynującą jego wykonywanie, okres realizacji i łączne nakłady finansowe, limity wydatków w poszczególnych latach oraz limit zobowiązań.

7.3.2. Istniejące powiatowe lub gminne programy ochrony środowiska

Wśród dokumentów ściśle związanych z ochroną środowiska, a przez to z programem ochrony środowiska przed hałasem, należy wymienić:

- „Program Strategiczny Ochrona Środowiska” [37];
- „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019” zatwierdzony uchwałą Nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa dnia 21 listopada 2012 r.” [39].

Program Strategiczny Ochrona Środowiska stanowi aktualizację Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014, przyjętego przez Sejmik Województwa Małopolskiego w dniu 24 września 2007 r. Aktualny Program Strategiczny Ochrona Środowiska został przyjęty uchwałą Nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r. Dokument realizuje Strategię Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020. Stanowi jeden z bazowych dokumentów, na podstawie którego opracowany był m.in. Program ochrony środowiska dla Miasta Krakowa. Prezentuje działania przewidziane do realizacji w latach 2014-2020 w tym działania nie wynikające z bezpośrednich kompetencji Samorządu Województwa Małopolskiego. Nadrzędny cel polityki ekologicznej województwa sformułowano w Programie następująco: „Poprawa bezpieczeństwa ekologicznego oraz ochrona zasobów środowiska dla rozwoju Małopolski”. Cel nadrzędny, czyli osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego, jest realizowany poprzez następujące priorytety:

- Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych.
- Ochrona zasobów wodnych.
- Rozwijanie systemu gospodarki odpadami.
- Przeciwdziałanie występowaniu i minimalizowanie skutków negatywnych zjawisk
- atmosferycznych, geodynamicznych i awarii przemysłowych.
- Regionalna polityka energetyczna.
- Ochrona i zachowanie środowiska przyrodniczego.
- Wsparcie systemu zarządzania bezpieczeństwem publicznym.
- Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego oraz usprawnienie mechanizmów administracyjno-prawnych i ekonomicznych.

W odniesieniu do ochrony akustycznej, w ramach priorytetu 1, wskazano następujące działania (wpisujące się również w Program ochrony środowiska przed hałasem dla województwa małopolskiego):

- Działanie 1.2 Właściwe planowanie przestrzenne kształtujące klimat akustyczny:
 - Wprowadzenie w ramach polityki przestrzennej gmin zakazu lokalizowania zabudowy mieszkaniowej bezpośrednio przy trasach komunikacyjnych

- o dużym natężeniu ruchu oraz wprowadzanie buforów w postaci terenów i budynków niepodlegających ochronie akustycznej,
- Uwzględnianie w ramach planowania przestrzennego obszarów ograniczonego użytkowania wokół obiektów komunikacyjnych oraz uwarunkowań wynikających ze sporządzanych map akustycznych,
- Planowanie systemowych rozwiązań komunikacyjnych z uwzględnieniem ograniczenia uciążliwości hałasu komunikacyjnego na przyległych terenach,
- Wyznaczenie i ochrona obszarów cichych w aglomeracjach i poza nimi z jednoczesnym zapewnieniem w opracowywanych planach zagospodarowania przestrzennego stosownej ochrony prawnej,
- Prowadzenie konsultacji społecznych przy wyznaczaniu lokalizacji obiektów przemysłowych przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego i w procedurach inwestycyjnych.
- Działanie 1.3 Stosowanie zabezpieczeń akustycznych
 - Realizacja zabezpieczeń akustycznych lub nawierzchni o obniżonej hałaśliwości na istniejących drogach zgodnie z priorytetami ustanowionymi w programach ochrony środowiska przed hałasem,
 - Poprawa organizacji ruchu samochodowego w miastach służąca obniżeniu emisji hałasu do środowiska, w tym budowa obwodnic w celu przeniesienia ruchu tranzytowego poza centra miast, wprowadzanie ograniczeń wjazdu do centrów miast, wykorzystanie systemów sterowania ruchem,
 - Stosowanie rozwiązań technicznych i formalnych zapobiegających i ograniczających powstawaniu lub przenikaniu do środowiska hałasu związanego z działalnością portów lotniczych oraz zakładów przemysłowych,
 - Poprawa stanu nawierzchni dróg oraz stanu technicznego tras i taboru kolejowego oraz tramwajowego,
 - Zwiększenie izolacyjności budynków w miejscach przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu,
 - Uwzględnianie w procesie projektowania i realizacji nowych inwestycji drogowych, niezbędnych zabezpieczeń akustycznych i nawierzchni zmniejszających powstawanie hałasu,
 - Monitorowanie i egzekwowanie obowiązku przestrzegania emisji hałasu do środowiska dla zapewnienia normatywnego poziomu hałasu,
 - Zapewnienie ogólnodostępnej informacji o poziomach hałasu wynikających ze sporządzanych map akustycznych oraz o jego wpływie na zdrowie mieszkańców,
 - Nadzorowanie i wspieranie realizacji programów ochrony środowiska przed hałasem.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa [39] stanowi załącznik do uchwały Nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012 r. Jego cel nadrzędny cel sformułowano w następujący sposób: „Poprawa stanu środowiska do poziomu zgodnego z przepisami i akceptowalnego przez społeczeństwo oraz wykorzystanie potencjału miasta Krakowa, w tym walorów środowiska dla jego przyszłego, zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego”.

Program ochrony środowiska podaje, że do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu, przede wszystkim z uwagi na powszechność występowania, należy komunikacja drogowa - hałas generowany przez pozostałe źródła, takie jak hałas komunalny, przemysłowy czy lotniczy, ze względu na lokalny charakter oddziaływań jest mało znaczący. Z tego też

względu jako główny priorytet w zakresie ochrony środowiska akustycznego miasta uznano „ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego”.

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa w odniesieniu do zjawiska hałasu wyznacza cel długookresowy na lata 2016 – 2019, który zakłada zmniejszenie zagrożenia hałasem w mieście Kraków poprzez jego obniżenie do poziomu obowiązujących standardów.

W osiągnięciu tego celu mają pomóc natomiast wyznaczone następujące kierunki działań (do realizacji w perspektywie 10-15 lat):

- realizacja projektów komunikacji zbiorowej, w tym Krakowskiego Szybkiego Tramwaj, Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz obwodnic;
- uspokojenie i upłynnienie ruchu;
- zapewnienie priorytetu komunikacji zbiorowej;
- odpowiednie planowanie przestrzenne uwzględniające zagrożenia hałasem;
- egzekwowanie przepisów ruchu drogowego (prędkość, tonaż, ograniczenia ruchu);
- realizację monitoringu poprzez System zarządzania hałasem.

7.3.3. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska

Konieczność sporządzania Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.). Zgodnie z jej zapisem: „dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się programy ochrony środowiska przed hałasem, których celem jest dostosowanie poziomu hałasu do obowiązującego poziomu dopuszczalnego”. program powinien zostać wykonany w terminie do roku od momentu przedstawienia mapy akustycznej przez podmiot zobowiązany do jej sporządzenia, a także powinien być aktualizowany co najmniej raz na 5 lat.

Zgodnie z art. 14 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085 z późn. zm.) aglomeracje o liczbie ludności większej niż 250 tysięcy powinny uchwalić program ochrony środowiska przed hałasem do 30 czerwca 2018 roku, a uwzględniając jego aktualizację co 5 lat.

Szczegółowe kryteria dotyczące planów działań oraz metodykę jego wykonania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498). Dodatkowo, programy muszą uwzględniać Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Podstawami prawnymi realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem są następujące akty prawne:

- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 189 z 18.07.2002 r.)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. 2017 r. poz. 519.) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 179, poz. 1498),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. z 2014 r. poz. 112).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określa m.in. wartości wskaźników służących do prowadzenia długofalowej polityki hałasowej:

- a) długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy, oznaczany w ustawie Poś jako L_{DWN} ,
- b) długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, oznaczany w ustawie Poś jako L_N .

Służą one jako punkt odniesienia przy opracowywaniu rozwiązań zaproponowanych w niniejszym Programie.

Dodatkowo, podstawowymi aktami prawa miejscowego określającymi warunki ochrony akustycznej dla poszczególnych kategorii użytkowania przestrzeni miejskiej są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Na etapie tworzenia Mapy akustycznej Miasta Krakowa informacje zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pozwoliły na stworzenie mapy wrażliwości hałasowej. Opisane w niniejszym Programie działania są spójne z ustaleniami uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Obszar ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 został utworzony zgodnie z rozporządzeniem nr 21/2003 oraz rozporządzeniem nr 20/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 28 czerwca 2003 r. został utworzony Południowe Obejście Miasta Krakowa na odcinku w km od 420+000 do 424+000 (odcinek: węzeł Nowotarski – potok Malinówka) oraz odpowiednio od km 424+000 do 426+000 (odcinek: węzeł Wielicka), a także rozporządzeniem Nr 1/2003 Wojewody Małopolskiego z dnia 22 stycznia 2003 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla autostrady A-4 na południowym obejściu Krakowa, odcinek II ul. Kąpielowa – ul. Nowotarska (km 418 + 130 ÷ 420 + 000) - węzeł „Zakopiańska” zintegrowany z ul. Nowotarską.

Zgodnie z ww. rozporządzeniami wprowadza się trzy podobszary ponadnormatywnego oddziaływania o różnych ograniczeniach w zakresie przeznaczenia terenu, wymaganiach technicznych dotyczących budynków oraz sposobu korzystania z terenu, tj.:

1. podobszary oddziaływań ekstremalnych – zasięg do 20 m od krawędzi jezdni autostrady,
2. podobszary zagrożeń – zasięg od 20 m do 50 m od krawędzi jezdni autostrady,
3. podobszary uciążliwości akustycznej i zanieczyszczeń powietrza – zasięg w odległości większej od 50 m od krawędzi jezdni autostrady do odległości wyznaczonej przez linie oddziaływania hałasu w porze nocnej w wartości 50 dB lub przekroczenia standardów zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

W dniu 25 maja 2009 r. Sejmik Województwa Małopolskiego przyjął Uchwałę Nr XXXII/470/09 w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków – Balice, zarządzanego przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków – Balice Sp. z o.o. Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla wybranych obiektów, w tym m.in. dla lotniska, w sytuacji gdy mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem tego obiektu.

Uchwalony obszar ograniczonego użytkowania dzieli się na trzy strefy:

- Strefę A, której granicę wyznacza od zewnątrz maksymalny zasięg izolinii hałasu nocnego $L_N = 50$ dB lub izolinii hałasu $L_{DWN} = 60$ dB, od wewnątrz granica lotniska,
- Strefę B, której granicę wyznacza od zewnątrz izolinia $L_{DWN} = 55$ dB, od wewnątrz maksymalny zasięg izolinii $L_N = 50$ dB, $L_{DWN} = 60$ dB lub granica lotniska,
- Strefę C, której granice wyznaczają izolinie hałasu $L_N = 45$ dB, lub izolinia $L_{DWN} = 55$ dB w przypadku, gdy izolinia $L_N = 45$ dB zawiera się wewnątrz obszaru ograniczonego izolinią $L_{DWN} = 55$ dB.

W ramach obszaru ograniczonego użytkowania określono ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenu objętego wyżej wymienionym obszarem w podziale na trzy wyżej wymienione strefy.

7.3.4. Pozwolenia na emitowanie hałasu do środowiska oraz inne dokumenty i materiały wykonane do potrzeb postępowań administracyjnych prowadzonych w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska

Zgodnie z art. 115 a ust. 1 Poś, organ ochrony środowiska, w przypadku stwierdzenia, na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska lub pomiarów podmiotu zobowiązanego do ich prowadzenia, że poza zakładem, w wyniku jego działalności, przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu, wydaje decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu. Za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, uważa się przekroczenie wskaźnika L_{AeqD} i L_{AeqN} .

W decyzjach określa się dopuszczalne poziomy hałasu poza zakładem przy zastosowaniu wskaźników hałasu L_{AeqD} i L_{AeqN} , w odniesieniu do przeznaczenia terenu. W latach 2014 – 2018 w Krakowie, w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska [3] wydano decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu dla 21 zakładów.

Analizując wyniki mapy akustycznej z 2017 roku można stwierdzić, że przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu w środowisku wynikające z oddziaływania zakładów pracy są raczej niewielkie (do kilku decybeli). Oddziaływanie tych zakładów w porównaniu do oddziaływania na stan klimatu akustycznego pojazdów samochodowych oraz szynowych jest zjawiskiem nieznacznie uciążliwym, ograniczającym się tylko do najbliższego sąsiedztwa.

7.3.5. Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska

Zgodnie z art. 155 Poś, środki transportu powinny spełniać wymagania ochrony środowiska określone w ustawie oraz w przepisach odrębnych.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2016 poz. 2022) określa dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego dla poszczególnych grup pojazdów.

W § 9 ust. 1 określono, że pojazd samochodowy powinien być tak zbudowany, wyposażony i utrzymany, aby poziom emitowanego przez niego hałasu zewnętrznego mierzony podczas postoju w odległości 0,5 m nie przekraczał w odniesieniu do pojazdu, który został poddany badaniom homologacyjnym – wartości ustalonej w trakcie homologacyjnych o 5 dB. Pozostałe pojazdy powinny emitować hałas mieszczący się w zakresie przedstawionym poniżej w tabeli 3-2 (zgodnie z załącznikiem do ww. rozporządzenia).

Dla pozostałych pojazdów poziom hałasu zewnętrznego nie powinien przekraczać wartości, które przedstawiono poniżej w tabl. 7.1.

Tabl. 7.1. Dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego pojazdów w dB(A)

Lp.	Pojazd	Rodzaj silnika	
		O zapłonie iskrowym [dB]	O zapłonie samoczynnym [dB]
1	Motocykl z silnikiem o pojemności skokowej:		
	— nie przekraczającej 125 cm ³	94	-
	— większej niż 125 cm ³	96	-
2	Samochód osobowy	93	96
3	Pojazd samochodowy o dopuszczalnej masie całkowitej nie przekraczającej 3.5 t, z wyjątkiem samochodu osobowego	93	102
4	Inny pojazd samochodowy	98	108

7.3.6. Nowe, dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu

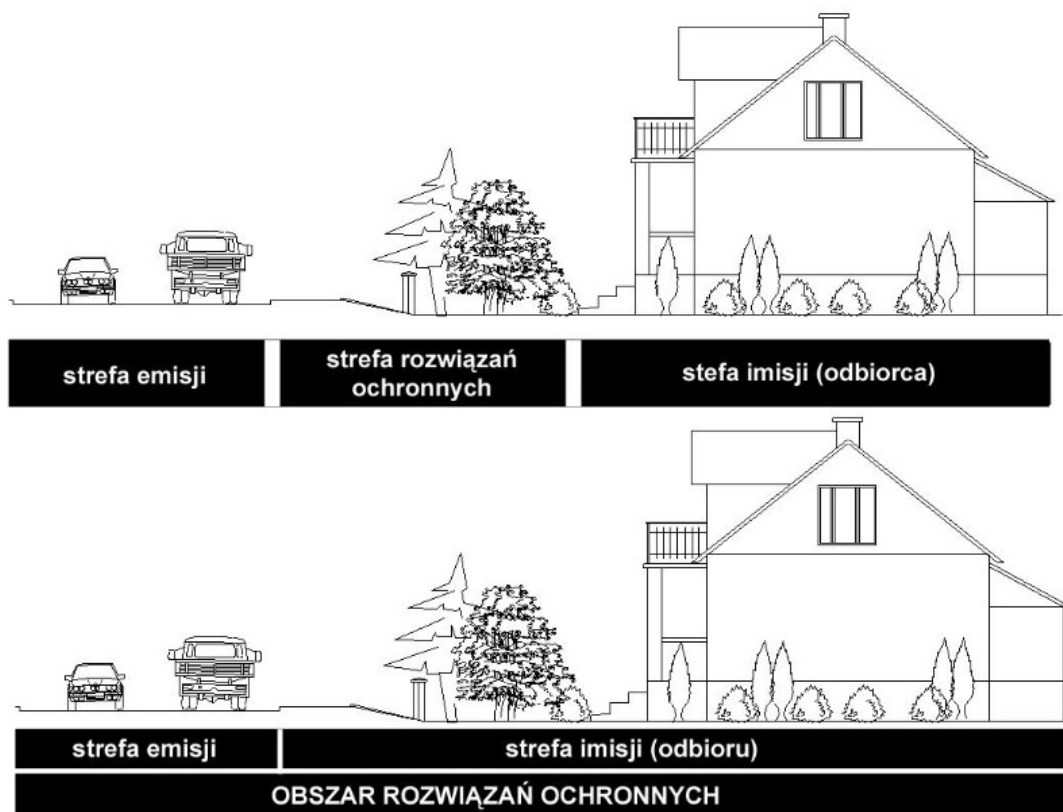
Poniżej zamieszczono opis działań mających na celu ochronę środowiska przed hałasem drogowym, który stanowi obecnie jeden z największych problemów ochrony środowiska. Przedstawiono tu środki i działania, których celem jest redukcja nadmiernego oddziaływania hałasu. Omówiono środki zarówno techniczne, jak i organizacyjne. Środki administracyjno-organizacyjne mogą mieć charakter lokalny tzn. dotyczyć pojedynczych obiektów, fragmentów ulic itd., lub globalny tzn. obejmować swoim zasięgiem znacznie większy obszar (osiedle, dzielnicę) lub nawet cały obszar miasta.

Materiałem wyjściowym przy określaniu dostępnych technologii w zakresie ograniczenia hałasu były publikacje, które definiują sposoby oceny oraz metody ochrony środowiska przed większością niekorzystnych oddziaływań.

Wychodząc z tradycyjnego spojrzenia na ochronę przed nadmiernym hałasem, wyróżniamy trzy strefy:

- strefę emisji (miejsce powstawania hałasu),
- strefę rozwiązań ochronnych,
- strefę imisji (miejsce odbioru hałasu).

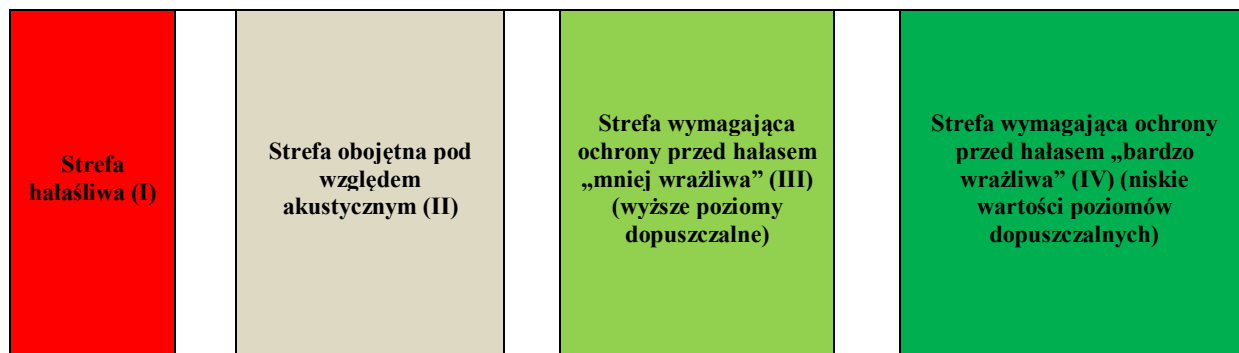
Metoda ta zakłada możliwość stosowania urządzeń ochronnych tylko w środkowej strefie. W praktyce ogranicza się to do wprowadzania barier ochronnych w postaci ekranów akustycznych, między źródłem hałasu a strefą imisji. Niestety, tego typu rozwiązania nie zawsze są możliwe do wykonania z przyczyn technicznych, architektonicznych lub finansowych. W zastępstwie zaleca się stosowanie rozwiązań kompleksowych, które swoim działaniem obejmują wszystkie trzy strefy. Tego typu działanie pozwala na uzyskanie efektu skumulowanego w zakresie ochrony przed hałasem drogowym.



Rys. 7.1. Ochrona przed nadmiernym hałasem: tradycyjne podejście (góra) i uniwersalne podejście (dół) źródło: www.edroga.pl

Odpowiednie strefowanie zabudowy w nowoprojektowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, może zawczasu zapobiec uciążliwości związanej z ponadnormatywnym poziomem hałasu. Prawidłowe strefowanie zabudowy polega na odpowiednim układzie przestrzennym, w którym sąsiadują ze sobą obszary o konkretnych funkcjach. Podstawowe zasady strefowania:

- oddalanie zabudowy wymagającej ochrony akustycznej od źródeł hałasu oraz zmienność parametrów tej zabudowy (intensywności, wysokości itp.),
- ekranowanie źródeł hałasu zabudową niewymagającą ochrony akustycznej,
- wprowadzanie zwartej zieleni izolacyjnej i kształtowanie rzeźby terenu,
- wprowadzanie ekranów akustycznych w pasach drogowych (tylko w ostateczności).



Rys. 7.2. Przykład właściwego strefowania akustycznego

Przykładowe strefowanie wokół tras komunikacyjnych:

- Strefa I – do planów zagospodarowania przestrzennego wprowadza się zapisy o wymaganej realizacji ekranów akustycznych i zwartej zieleni izolacyjnej o różnorodnej strukturze gatunkowej, wprowadzanie sztucznych nasypów ziemnych lub zagłębianie trasy komunikacyjnej w stosunku do otaczającego terenu,
- Strefa II – elementy komunikacji lokalnej i dojazdowej wraz ze strefami parkingowymi służącymi obsłudze terenów otaczających, obiekty działalności gospodarczej i usługowej oraz składy nie wymagające ochrony akustycznej ze znaczącym udziałem zieleni towarzyszącej,
- Strefa III – lokalizacja strefy akustycznie chronionej (zabudowa mieszkaniowa) – w zależności od poziomu hałasu, do planów wprowadza się linie zabudowy oddalające budynki mieszkalne od źródła hałasu oraz stosowne zabezpieczenia akustyczne np. w postaci dźwiękochłonnych przegród budowlanych, ekranów, potrójnych szyb okiennych, a także poprzez usytuowanie budynków, określenie ich wysokości lub intensywności zabudowy oraz udziału zieleni towarzyszącej,
- Strefa IV - lokalizacja strefy zamieszkania wymagająca ochrony akustycznej oraz strefy wypoczynku i rekreacji wraz z terenami cennymi przyrodniczo.

Umiejscawianie zabudowy mieszkaniowej w znacznej odległości od ciągów komunikacyjnych (rys. 7.3) jest najprostszą metodą ochrony przed hałasem. Niestety tego typu rozwiązania są prawie niemożliwe do zrealizowania na terenach silnie zurbanizowanych (miasta). Lokalizowanie w pierwszej linii zabudowy obiektów niechronionych akustycznie pozwala na zabezpieczenie budynków mieszkalnych położonych dalej. W przypadku braku takich możliwości należy stosować na obiekcie podlegającym ochronie, przezroczyste ekrany, które znajdują się w pewnej odległości przed elewacją (ok. 1m).



Rys. 7.3. Przykład strefowania obszarów w sąsiedztwie drogi (źródło: ios.edu.pl)

Metody i środki ochrony przed nadmiernym hałasem drogowym w strefie emisji:

- a) Pojazd i kierowca;
 - konstrukcja pojazdu,
 - konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon,
 - metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców.
- b) Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi;
 - lokalizacja drogi i jej otoczenie,
 - przekrój podłużny drogi,
 - przekrój poprzeczny drogi,
 - nawierzchnia drogi,
 - częściowe i pełne przekrycia drogi oraz tunele.
- c) Organizacja ruchu;
 - regulacja natężenia ruchu pojazdów,
 - regulacja struktury pojazdów,
 - regulacja płynności i prędkości ruchu,
 - uspokojenie ruchu.

Na część z nich zarządca drogi może mieć wpływ na etapie wykonywania i uzgadniania dokumentacji projektowej – b), oraz zarządzania drogą – c), natomiast część jest niezależna od działań zarządcy drogi – a).

Metody i środki ochrony przed nadmiernym hałasem drogowym w strefie imisji:

- urządzenia zlokalizowane na drodze fali dźwiękowej pomiędzy źródłem hałasu a odbiorcą: ekrany akustyczne w postaci konstrukcji typu ściana, wały (ekrany) ziemne, kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym, zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych, pasy zieleni izolacyjnej.
- metody i środki związane z lokalizacją i odpowiednim ukształtowaniem budynku oraz jego izolacją przed oddziaływaniami akustycznymi:
- lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych,
- zmiana przeznaczenia funkcji budynku,
- wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji,

- domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi.

Dodatkowo transport publiczny w miastach można wspierać kierując się odpowiednimi zasadami:

- obejmowanie transportem całego obszaru miasta,
- organizowanie dużej ilości połączeń bezpośrednich, co przyspiesza podróż,
- skrócenie taktów kursowania pojazdów komunikacji zbiorowej,
- wprowadzanie atrakcyjnej taryfy opłat za korzystanie z komunikacji publicznej,
- promowanie wśród społeczeństwa tego typu transportu,
- dodatkowe udogodnienia dla transportu publicznego i centrum przesiadkowe.

8. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI

Jak podaje Mapa akustyczna dla Miasta Krakowa, w niniejszym Programie ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019 – 2023 przedstawiono szereg działań naprawczych, mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego. Wyszczególniono zarówno działania krótkookresowe, stanowiące faktyczny zakres Program, w okresie jego obowiązywania, działania średniookresowe, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania kolejnego Programu w latach 2024-2028 oraz działania długookresowe, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania następnych programów po roku 2028. Wskazano również na działania związane z edukacją społeczną, które powinny być prowadzone w sposób ciągły.

W tabelach (tab. 1 i tab. 2) rozdziału 2 „Podstawowe kierunki i zakresy działań mające na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie” wskazano działania naprawcze w ramach strategii krótkoterminowej wraz z kosztami ich realizacji.

Sumaryczny, szacowany koszt działań naprawczych krótkoterminowych dla terenów o wysokim priorytecie narażenia na hałas, dla których wskaźnik M przyjmuje wartości powyżej 100 wyniesie ok. 9 232 tys. zł. Należy podkreślić, że wartość ta jest jedynie szacunkową kwotą. Sumaryczne koszty działań naprawczych nie uwzględniają kosztów toczenia kół i modernizacji taboru szynowego, których na etapie realizacji niniejszego Programu nie można oszacować.

Wśród działań inwestycyjnych krótkoterminowych na lata 2019-2023 przewidzianych w Wieloletniej Prognozie Finansowej, a mających wpływ na poprawę klimatu akustycznego Miasta Krakowa, wymieniono działania, których sumaryczny koszt wyniesie ok. 2 087 948 000 zł.

Korzyści z realizacji zaproponowanych działań będą miały wymiar zarówno środowiskowy, jak i społeczny. Oddziaływania będą miały związek np. z krótkotrwałym oddziaływaniem w trakcie budowy lub przebudowy ulic, obniżeniem poziomu hałasu (np. w ramach wymiany nawierzchni czy ograniczenia prędkości pojazdów, zastosowania środków uspokojenia ruchu), stosowanie ekranów akustycznych pozytywnie wpłynie na klimat akustyczny w mieście, jednak oddziaływanie będzie dotyczyć również zmiany w krajobrazie, kierunków przewietrzania terenu, czy też zmiany poziomu bezpieczeństwa osób przebywających za ekranami. Szczegółowy wpływ na środowisko działań zaproponowanych w ramach Programu zostanie przedstawiony w Prognozie oddziaływania na środowisko dla Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa.

9. LITERATURA

- [1] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.
- [2] Odpowiedź Ministra Środowiska na interpelację nr 5304 w sprawie działań związanych z ochroną przed hałasem, Warszawa, 19 czerwca 2012 r.
- [3] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519 z późn. zm.).
- [4] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2017 r. poz. 1405 z późn. zm.).
- [5] Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 1764).
- [6] Ustawa z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną (tekst jednolity: Dz. U. 2017 r. poz. 1219).
- [7] Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 r. poz. 922).
- [8] Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (tekst jednolity: Dz. U. 2017 r. poz. 570).
- [9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498).
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L (DWN) (Dz. U. 2010 r. Nr 215, poz. 1414).
- [11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112).
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. z 2007 r., Nr 187, poz. 1340).
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami (Dz. U. z 2007 r. Nr 1, poz. 8).
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 Nr 18, poz. 164).
- [15] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. 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 r. Nr 140, poz. 824).
- [16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2014, poz. 1542).

- [17] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 kwietnia 2008 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących rejestru zawierającego informacje o stanie akustycznym środowiska (Dz. U. 2008 Nr 82, poz. 500).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. 2010, Nr 227, poz. 1485).
- [19] Mapa Akustyczna Miasta Krakowa, Konsorcjum firm: EKKOM Sp. z o.o., EQM „System i środowisko” Ewa Nicgórska-Dzierko, Kraków 2017 r.,
- [20] Cyfrowa Mapa Akustyczna Miasta Krakowa (portal Mapa Akustyczna 2017, <http://obserwatorium.um.krakow.pl/> dostęp z 26 lutego 2018 r.).
- [21] Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa – ujednolicona uchwałą Nr CXII/1700/14 z dnia 9 lipca 2014 r.
- [22] Uchwała Nr XXXII/470/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 25 maja 2009 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla lotniska Kraków – Balice, zarządzanego przez Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II Kraków – Balice Sp. z o.o.
- [23] Ogłoszenie Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 23 lutego 2018 r. o przystąpieniu do sporządzania Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa.
- [24] Raport o stanie Miasta za rok 2016 - Wydział Strategii i Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Krakowa. Kraków, październik 2017 r.
- [25] Strategia Rozwoju Krakowa "Tu chcę żyć. Kraków 2030." Uchwała Nr XCIV/2449/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 7 lutego 2018 r.
- [26] Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 przyjęta uchwałą Nr XLVII/848/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 czerwca 2016 r.
- [27] Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krakowa na lata 2018-2052, w tym Wieloletni Program Inwestycyjny Miasta Krakowa (Uchwała nr XCIII/2442/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały Nr LXX/1013/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 marca 2013 r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Krakowa (z późn. zm.).
- [28] Budżet Miasta Krakowa na rok 2018.
- [29] Plan Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla Gminy Miejskiej Kraków i Gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Kraków zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego – uchwała Nr LXXX/1220/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 28 sierpnia 2013 r.
- [30] Program Obsługi Parkingowej dla Miasta Krakowa – Uchwała Nr LIII/723/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 29 sierpnia 2012 r.
- [31] Studium rozwoju systemu transportu Miasta Krakowa, w tym budowy metra. Zarządzenie nr 1954/2014 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 11 lipca 2014 r. w sprawie powołania Zespołu zadaniowego ds. realizacji wyników referendum w zakresie pytania obejmującego zagadnienia budowy metra w Krakowie.
- [32] Polityka transportowa dla miasta Krakowa na lata 2016 – 2025. Uchwała Nr XLVII/848/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 czerwca 2016 r.
- [33] Zarządzenie Nr 653/2014 Prezydenta Miasta Krakowa z dnia 11.03.2014 r. w sprawie realizacji projektu „Zintegrowany system transportu publicznego w obszarze aglomeracji krakowskiej”.
- [34] Raport z pomiarów natężenia ruchu rowerowego w Krakowie – 2017. EUTRA, Krzysztof Rosiek, Warszawa 2017 r.
- [35] Koncepcja programowo – przestrzenna układu komunikacyjnego w rejonie os. Piastów. SWECO CONSULTING Sp. z o. o., Kraków, kwiecień 2017 r.

- [36] Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2014 – 2018 - uchwała Nr XCII/1379/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 grudnia 2013 r.
- [37] Program Strategiczny Ochrona Środowiska Województwa Małopolskiego przyjęty uchwałą Nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r.
- [38] Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020.
- [39] Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019, zatwierdzony uchwałą Nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012 r.
- [40] Główne inwestycje miejskie realizowane w 2018 roku. Portal Zarządu Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie (<https://zikit.carto.com/>, dostęp z 26 lutego 2018 r.).
- [41] Raport podsumowujący 5-letni cykl monitoringu hałasu obejmujący lata 2012-2016 na terenie województwa małopolskiego. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Kraków 2017 r.
- [42] Kompleksowe Badania Ruchu w Krakowie - 2013 r., wykonane w ramach projektu: Zintegrowany system transportu publicznego w obszarze aglomeracji krakowskiej Kompleksowe Badania Ruchu w Krakowie.
- [43] Numeryczne modele sieci i ulic i linii transportu zbiorowego wraz z więźbami ruchu dla stanu istniejącego (KBR - prognozy zerowe na rok 2003) oraz na 2025 r. - wg Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa.
- [44] Bohatkiewicz J., Adamczyk J., Tracz M., Kokowski A., Przystalski A. i inni. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Kraków, 2008 r.
- [45] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Drach M., Kozłowski D., Nowak P., „Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków technicznych”, Opracowanie: Biuro Ekspertyz i Projektów budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury, umowa nr TRD/1/2008 z dnia 05.02.2008 r.
- [46] Tracz M., Bohatkiewicz J., Radosz. S., Stręk. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [47] Stypuła K., Bohatkiewicz J. Zagadnienia ochrony środowiska w procesach inwestycyjnych. Instytut Naukowo-Wydawniczy "TTS" Sp. z o.o. Czasopismo TTS Technika Transportu Szynowego Tom R.20, nr 2-3, s. 4-10, 2013 r.
- [48] Bohatkiewicz J., „Przedsięwzięcia drogowe w kontekście problemów środowiskowych”. Prezentacja z cyklu ogólnopolskich konferencji „Razem dbamy o środowisko”. Lublin, 5 września 2013 r.
- [49] Bohatkiewicz J., Piotrowska A. Wpływ dróg i ruchu drogowego i działalność ochronna. SITK. LI Techniczne Dni Drogowe. Międzyzdroje, 5-7 listopada 2008 r.
- [50] Tracz M., Bohatkiewicz J. Uwarunkowania środowiskowe rozwoju infrastruktury transportowej w Polsce. 58 Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZiTb. Krynica, 16-21 września 2012 r.
- [51] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Hałucha M.: Aktualne problemy ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym. VI Seminarium „Wpływ hałasu i drgań wywołanych

- eksploatacją transportu szynowego na budynki i ludzi w budynkach – diagnostyka i zapobieganie” WIBROSZYN-2011. Politechnika Krakowska. Kraków, 2011.
- [52] Sprawozdanie z projektu celowego pt. „System zarządzania klimatem akustycznym w dużych miastach na przykładzie Krakowa” – Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH czerwiec 2006 r.
- [53] Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (<http://planowanie.um.krakow.pl/>, dostęp z 26 lutego 2018 r.).
- [54] Raport Końcowy Projektu Civitas-caravel - <http://www.civitas-caravel.org/>
- [55] <http://www.krakow.pios.gov.pl/> (dostęp z 26 lutego 2018 r.).
- [56] www.stat.gov.pl (portal Głównego Urzędu Statystycznego-dostęp: 26 lutego 2018 r.).
- [57] www.bip.krakow.pl (dostęp z 26 lutego 2018 r.).
- [58] Model ruchu dla Miasta Krakowa na rok 2015 i 2025 – listopad 2006 r.

10. WYKAZ SKRÓTÓW

dB	-	decybel
DK	-	droga krajowa
WKŚ	-	Wydział Kształtowania Środowiska Urzędu Miasta Krakowa
GDDKiA	-	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
L _{DWN}	-	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór w roku, z uwzględnieniem pory dnia (06:00 – 18:00), pory wieczoru (18:00 – 22:00) oraz pory nocy (22:00 – 06:00)
L _N	-	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (22:00 – 06:00)
M	-	wskaźnik charakteryzujący wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców na terenie, określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498)
L _{AeqD}	-	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (06:00 – 22:00),
L _{AeqN}	-	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (22:00 – 06:00),
Mapa akustyczna	-	Mapa akustyczna Miasta Krakowa
MPZP	-	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
P+G	-	Park and Go
P+R	-	Park and Ride
Poś	-	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017 poz. 519)
Program	-	Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa
RDOŚ	-	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
WIOŚ	-	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZIKiT	-	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu w Krakowie

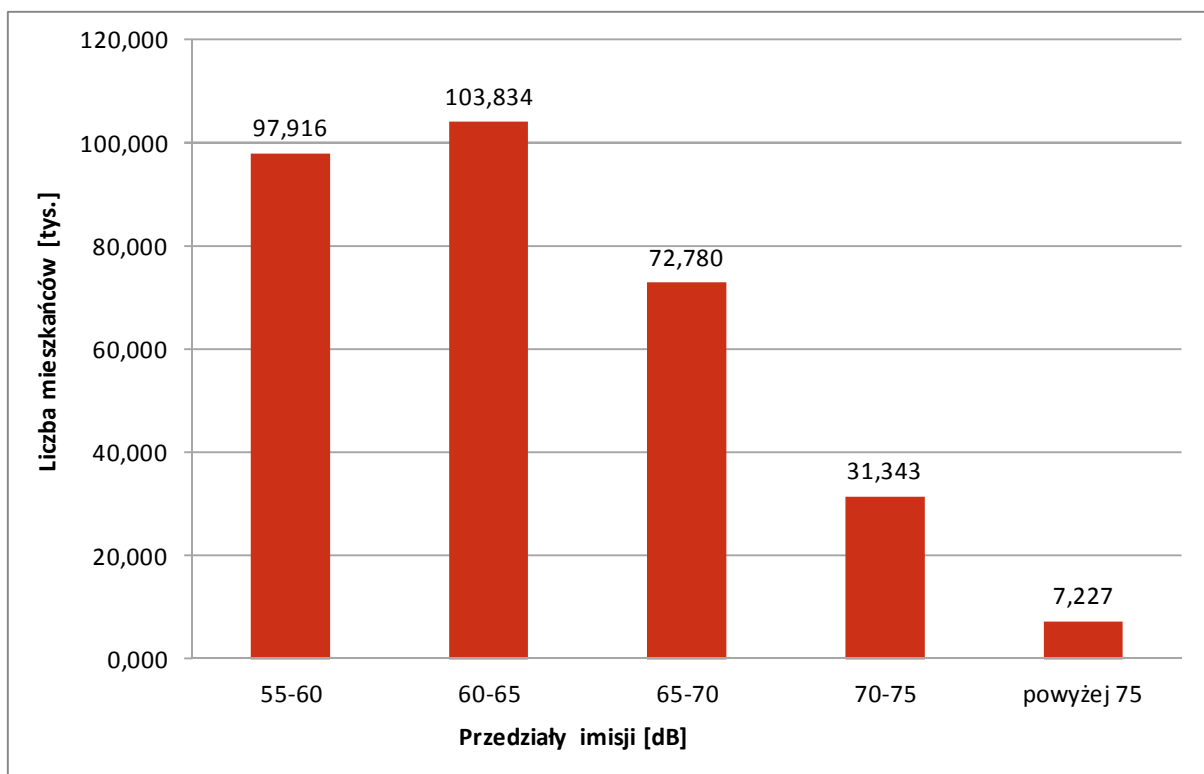
STRESZCZENIE NIESPECJALISTYCZNE

PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA KRAKOWA NA LATA 2019 – 2023

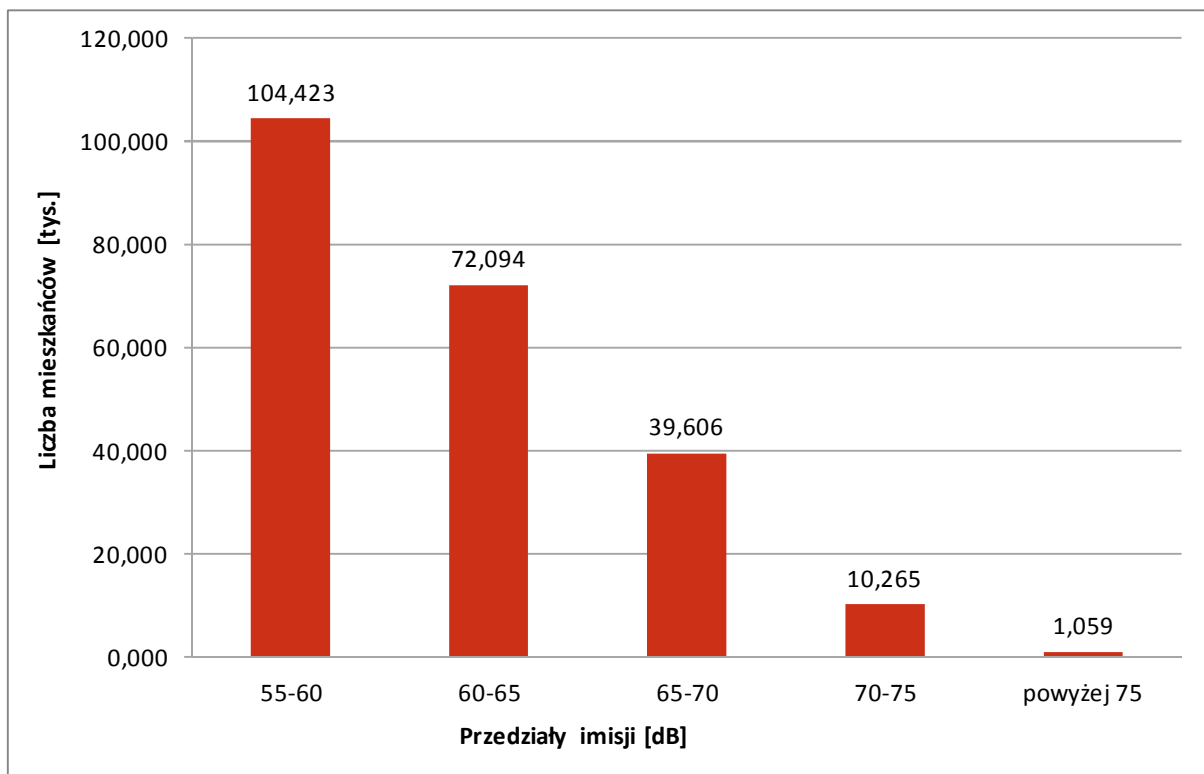
1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa został opracowany po raz trzeci. Poprzedni taki dokument został przyjęty uchwałą Rady Miasta w 2013 r. [36]. Powyższy dokument będzie obowiązywał w latach 2019-2023. Podstawą do wykonania Programu oraz zasadniczym źródłem informacji o skali zagrożenia hałasem na terenie miasta była Mapa Akustyczna Miasta Krakowa opracowana w 2017 r. [19]. Na jej bazie, na podstawie poprzedniego Programu oraz w toku licznych dodatkowych analiz, w tym wizji i ocen terenowych, zidentyfikowano tereny o największych przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu i największej liczbie osób narażonych na to oddziaływanie. Dla terenów tych zaproponowano działania naprawcze, które powinny być zrealizowane w pierwszej kolejności (do 2023 r.).

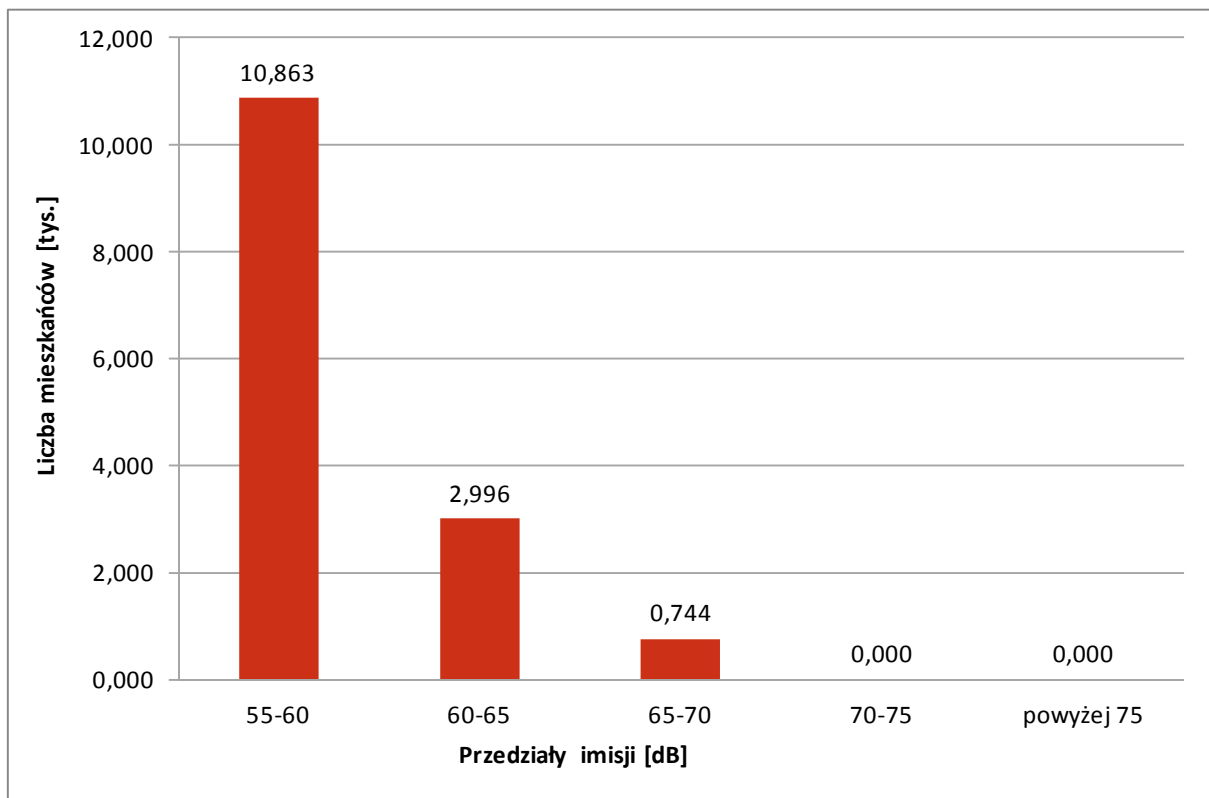
Duże ośrodki miejskie, do których niewątpliwie zalicza się Kraków, stanowią obszary, na których często występują niekorzystne oddziaływania akustyczne. Przeprowadzone analizy potwierdziły, iż na terenie Krakowa najistotniejszym źródłem hałasu jest szeroko rozumiany transport, w szczególności drogowy. Istniejący układ komunikacyjny zmusza w wielu przypadkach do prowadzenia ruchu pojazdów przez miasto, co skutkuje istnieniem przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Hałas samochodowy obejmuje swoim oddziaływaniem teren prawie całego miasta (rejonów wszystkich głównych arterii komunikacyjnych). Również główna linia kolejowa zlokalizowana na kierunku wschód - zachód przechodzi przez tereny gęsto zaludnione. Pozostałe źródła hałasu (lotniczy, przemysłowy oraz związany z działalnością małych zakładów produkcyjnych i usługowych oraz lokali rozrywkowych) mają charakter lokalny i/lub okresowy. Poniżej na rys. 1.1 ÷ rys. 1.8 przedstawiono liczbę osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego i szynowego, które stanowią główne źródła hałasu w Krakowie.



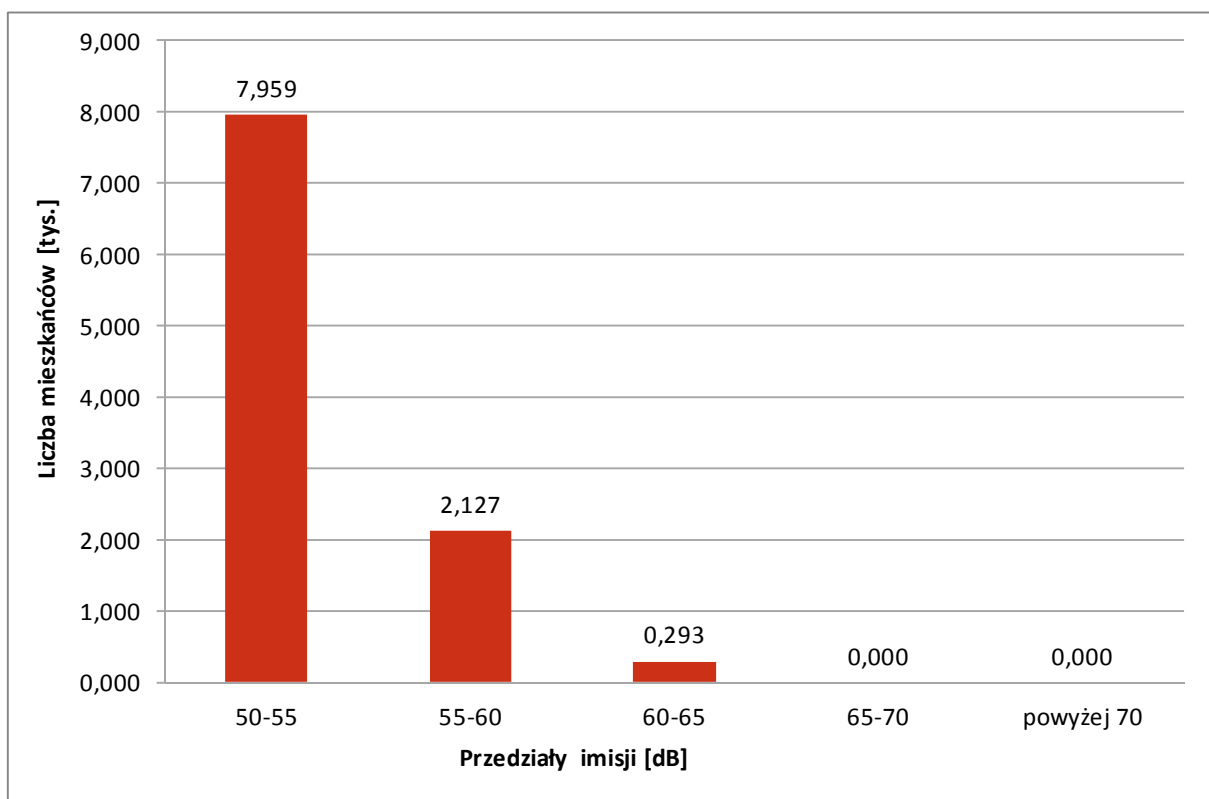
Rys. 1.1. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy - wskaźnik L_{DWN}



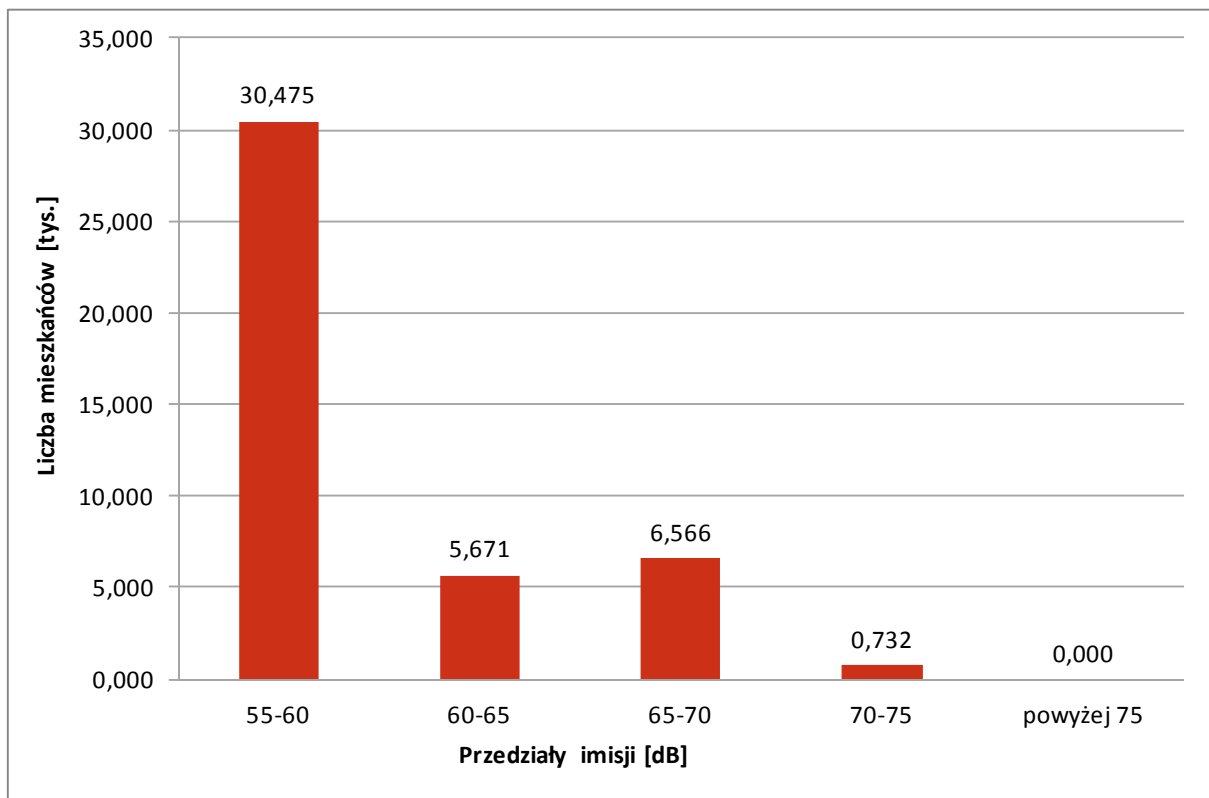
Rys. 1.2. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas drogowy - wskaźnik L_N



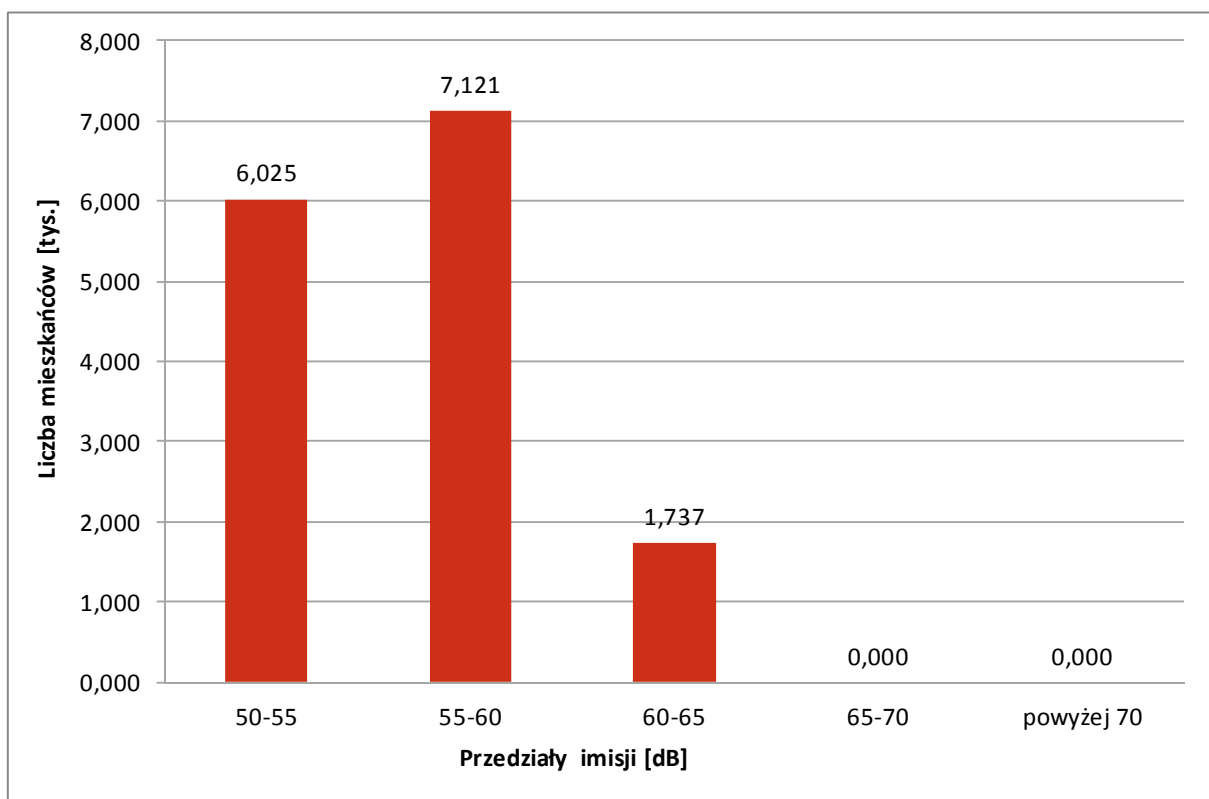
Rys. 1.3. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy - wskaźnik L_{DWN}



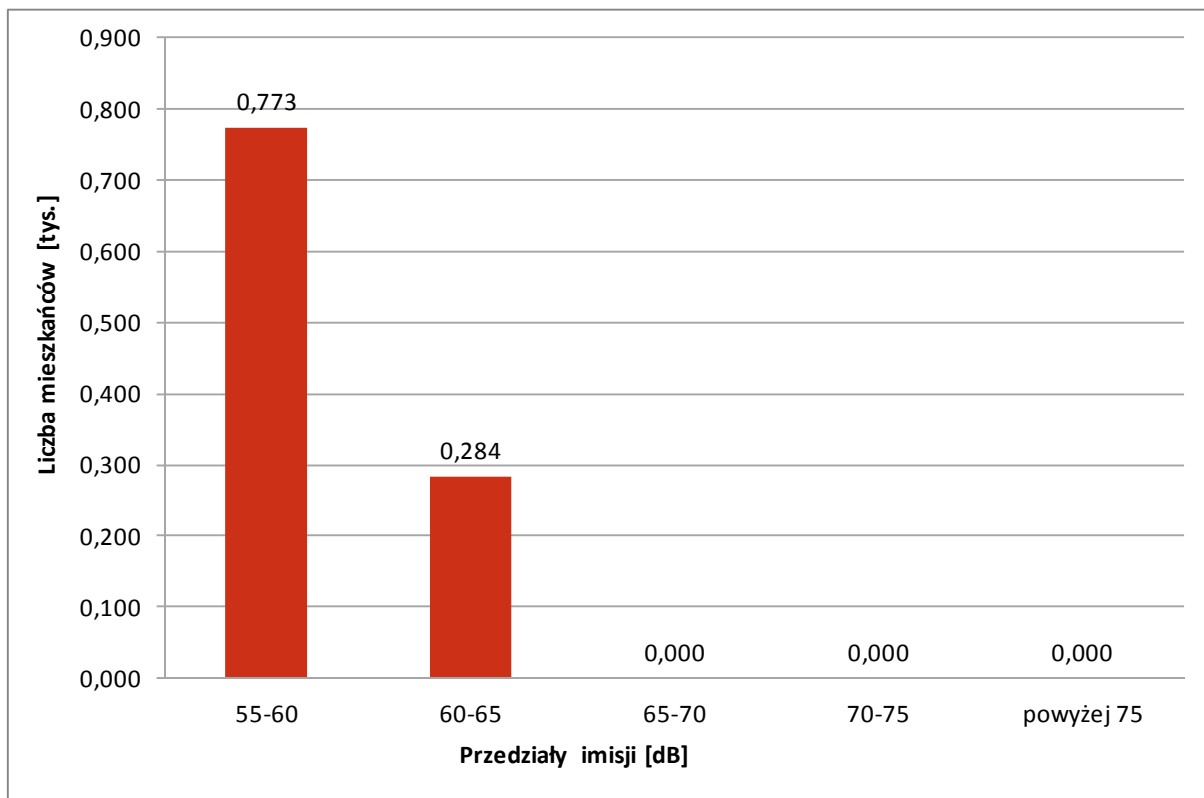
Rys. 1.4. Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas kolejowy - wskaźnik L_N



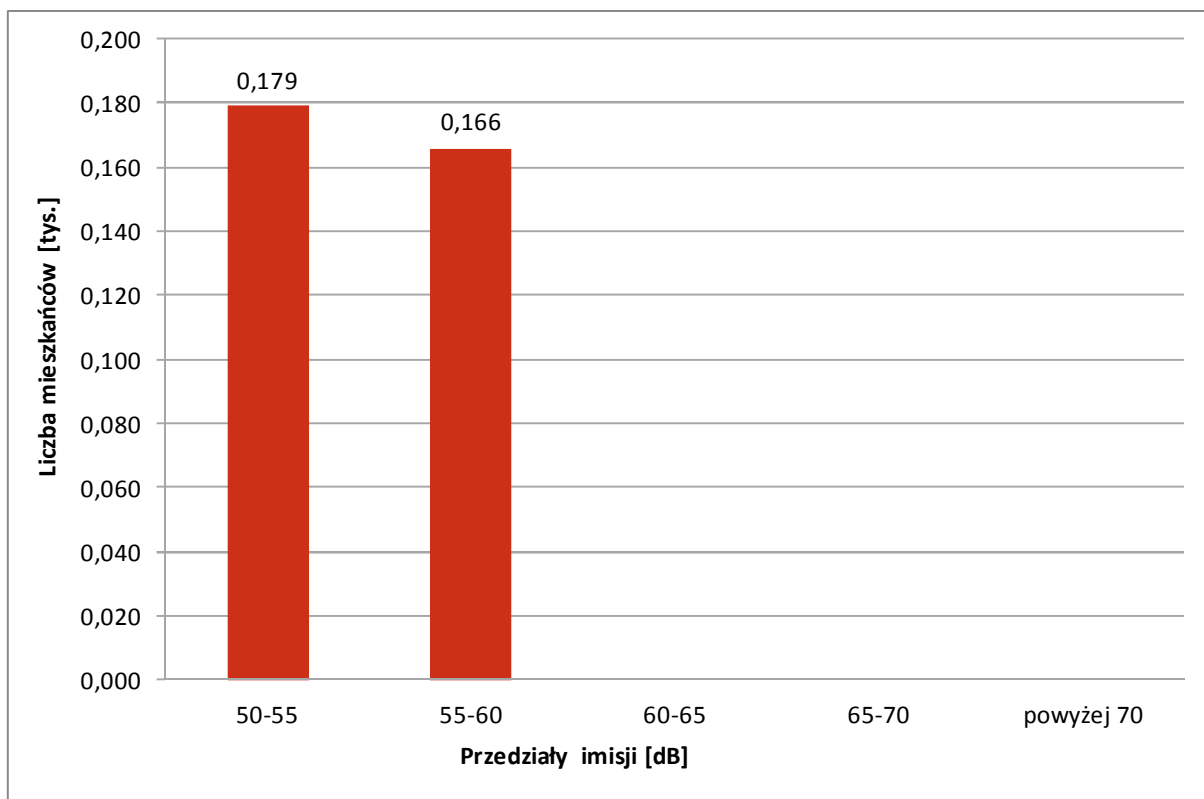
Rys. 1.5. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas tramwajowy - wskaźnik L_{DWN}



Rys. 1.6. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas tramwajowy - wskaźnik L_N



Rys. 1.7. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas przemysłowy - wskaźnik L_{DWN}



Rys. 1.8. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas przemysłowy - wskaźnik L_N

W ramach Programu wyznaczono tereny, na których istnieją przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu oraz na których na oddziaływanie to narażona jest największa liczba mieszkańców. Analizę tę przeprowadzono na podstawie rozkładu tzw. wskaźnika M łączącego w swojej definicji obydwie powyższe parametry. Wskaźnik ten wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem [9] i został wyznaczony w ramach Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19]

Następnie ustalono listę priorytetów dla działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w mieście (na terenach objętych ochroną akustyczną). Założono, że w pierwszej kolejności zrealizowane powinny zostać przedsięwzięcia ochronne dla obszarów, dla których wskaźnik M przyjmuje najwyższe wartości (powyżej 100). Odcinkom tym przypisano w ramach Programu wysoki priorytet narażenia na hałas. Inwestycje dotyczące tych odcinków ulic powinny być realizowane w pierwszej kolejności w okresie obowiązywania Programu, czyli w latach 2019-2023. W najbliższym czasie powinny również zostać podjęte działania mające na celu poprawę stanu klimatu akustycznego, które wynikają z uzasadnionych postulatów zgłoszonych w ramach konsultacji społecznych (warunkiem ich realizacji jest pozyskanie środków finansowych w budżecie miasta). Natomiast działania naprawcze w rejonach mniej zagrożonych, gdzie wskaźnik M osiąga niższe wartości (poniżej 100), mogą być przesunięte w czasie i etapowane, co pozwoli na racjonalne gospodarowanie środkami finansowymi przeznaczonymi na te cele. W Programie określono również działania długookresowe, których realizację zakłada się w dłuższym horyzoncie czasowym. Podzielono je na przedziały, dla których wskaźnik M przybiera wartość między 75 a 100 (średni priorytet) oraz obszary o niskim priorytecie charakteryzujące się wartością wskaźnika M poniżej 75, lecz powyżej 0 (tabl. 1).

Tabl. 1. Zestawienie priorytetów z jakim powinny być podjęte działania mające na celu ograniczenie poziomu hałasu w stosunku do wartości wskaźnika M

Priorytet działań	Wartość wskaźnika M	
	Od	Do
Wysoki	100	-
Średni	75	100
Niski	0	75

W celu pełnego rozpoznania aktualnego klimatu akustycznego Krakowa, jak i podejmowanych, bądź planowanych działań mogących mieć wpływ na jego dalsze kształtowanie, przeanalizowano również szereg obowiązujących i aktualnie opracowywanych dokumentów o charakterze strategiczno-rozwojowym, w tym m.in.:

- Strategię Rozwoju Krakowa [25],
- Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2016-2025 przyjęta uchwałą Nr XLVII/848/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 czerwca 2016 r. [26],
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Krakowa na lata 2018-2052, w tym Wieloletni Program Inwestycyjny Miasta Krakowa (Uchwała nr XCIII/2442/18 Rady Miasta Krakowa z dnia 24 stycznia 2018 r. w sprawie zmiany uchwały Nr LXX/1013/13 Rady Miasta Krakowa z dnia 27 marca

2013 r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Krakowa (z późn. zm.). [27],

- Polityka transportowa dla miasta Krakowa na lata 2016 – 2025. Uchwała Nr XLVII/848/16 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 czerwca 2016 r. [32],
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa na lata 2012-2015 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2011 roku oraz perspektywą na lata 2016-2019, zatwierdzony uchwałą Nr LXI/863/12 Rady Miasta Krakowa z dnia 21 listopada 2012 r. [39],
- Program Strategiczny Ochrona Środowiska Województwa Małopolskiego przyjęty uchwałą Nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 października 2014 r. [37],
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Krakowa [21],
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Biorąc pod uwagę zapisy powyższych dokumentów, ustalenia wynikające z Mapy Akustycznej Miasta Krakowa [19] oraz na podstawie analiz lokalizacji obszarów w największym stopniu zagrożonych hałasem dokonano analizy możliwości zastosowania działań naprawczych, podzielonych na poniższe grupy:

- działania ograniczające hałas u źródła, tj. w miejscu jego powstawania (w tzw. strefie emisji),
- działania o charakterze czynnym i biernym ograniczające hałas na drodze jego rozprzestrzeniania się od źródła do odbiorcy (tzw. strefa imisji),
- działania o charakterze organizacyjno – prawno - inwestycyjnym, tj. w zakresie odpowiedniego planowania przestrzennego zarówno w skali lokalnej, jak i ogólnie miejskiej.

Metody ograniczania hałasu u źródła jego powstawania mają duże znaczenie w przypadku terenów gęsto zabudowanych, gdzie nie ma innych możliwości ochrony (np. budowy ekranów akustycznych). Jednym ze sposobów ograniczania hałasu komunikacyjnego u źródła jest stosowanie tzw. nawierzchni o obniżonej hałaśliwości. Zastosowanie tego typu nawierzchni może w dużym stopniu przyczynić się do zmniejszenia hałasu w tych częściach miasta, gdzie zastosowanie innych metod może być utrudnione. Ponadto stosowanie nawierzchni o obniżonej hałaśliwości może się przyczynić do ograniczenia hałasu na wyższych piętrach budynków, dla których zastosowanie ekranów akustycznych jest niewystarczające. Należy jednak zwrócić uwagę, na koszty zastosowania wraz z późniejszym utrzymaniem tego typu nawierzchni, które są zdecydowanie wyższe od kosztów utrzymania standardowych nawierzchni. Ponadto rozwiązanie to wymaga spełnienia określonych warunków w zakresie wielkości natężenia ruchu i prędkości pojazdów.

Na znaczne ograniczenie hałasu w mieście mają również wpływ działania dotyczące transportu tramwajowego oraz kolejowego. W tym zakresie wskazano na potrzebę modernizacji niektórych torowisk, szlifowanie szyn oraz wymianę taboru. Ponadto w przypadku transportu szynowego bardzo istotne w zakresie redukcji hałasu są bieżące działania utrzymaniowo - konserwacyjne.

Niezwykle istotne są również działania o charakterze organizacyjno – prawno – inwestycyjnym, w tym:

- dążenie do skanalizowania ruchu drogowego na wybranych trasach (drogi o dużej przepustowości) i w tych miejscach zastosowanie możliwych najlepszych zabezpieczeń przed hałasem np. w formie ekranów akustycznych,

- działania w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego takie jak: możliwie maksymalne odsunięcie budynków chronionych (dla zabudowy nowoprojektowanej), odpowiednie rozwiązania architektoniczne lokujące budynki nie podlegające ochronie akustycznej (sklepy, garaże, itp.) najbliżej źródeł hałasu co pozwoli na ekranowanie zabudowy mieszkaniowej znajdujące się w dalszej odległości od krawędzi jezdni (tzw. strefowanie zabudowy),
- w przypadku nowoprojektowanych ciągów komunikacyjnych zastosowanie dodatkowych rozwiązań mających na celu redukcję hałasu w miejscach podlegających ochronie akustycznej (np.: zastosowanie elementów wyposażenia ulicy powodujących przejazd pojazdów z określoną prędkością lub projektowanie skoordynowanych sygnalizacji świetlnych w taki sposób, aby przejazd samochodów odbywał się płynnie bez zbędnych zatrzymań). Rozwiązania te, poza redukcją hałasu, bardzo często przyczyniają się do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- metody związane z tzw. uspokojeniem ruchu, czyli „wymuszeniem” ograniczenia prędkości ruchu pojazdów oraz zwiększenia płynności ruchu, a także wyłączeniem całkowitym lub częściowym (np. ograniczenie wjazdu dla pojazdów ciężkich) ruchu na określonym obszarze,
- ograniczenia w ruchu, polegające na czasowym wyłączeniu z ruchu pojazdów ciężkich na określonych odcinkach dróg oraz w porze nocnej,
- zapewnienie przestrzegania prawa drogowego, zwłaszcza przestrzeganie dopuszczalnych prędkości jazdy, które także w warunkach miejskich jest nagminnie łamane.

Przyjęcie wymienionego wyżej katalogu rozwiązań ochronnych wraz z analizą aktualnego stanu klimatu akustycznego w Krakowie i planów inwestycyjnych, które mogą w przyszłości wpłynąć na obraz tego zjawiska pozwoliło określić podstawowe założenia Programu, takie jak:

- właściwy dobór działań ochronnych do konkretnych sytuacji,
- czas w jakim powinny być zrealizowane odpowiednie działania,
- szacunkowe koszty ich realizacji.

2. PODSTAWOWE KIERUNKI I ZAKRESY DZIAŁAŃ MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU KLIMATU AKUSTYCZNEGO W KRAKOWIE

Ograniczenie równoważnego poziomu dźwięku do wartości nie przekraczających poziomów dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska na obszarze dużego miasta jest mało realne i często wręcz niewykonalne. Należy jednak podejmować działania, których celem będzie poprawa klimatu akustycznego na obszarach miejskich, w takim stopniu, w jakim jest to możliwe. W ramach opracowywania niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem zaproponowano działania, których realizacja powinna doprowadzić do poprawy stanu akustycznego w Krakowie. Podzielono je na następujące grupy:

1. **działania krótkookresowe**, które stanowią faktyczny zakres Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2019-2023. W tej grupie znalazły się działania, które będą realizowane w okresie obowiązywania przedmiotowego Programu na terenach najbardziej narażonych na hałas (tereny o najwyższej wartości wskaźnika M),

2. **działania średniookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania kolejnego programu ochrony środowiska przed hałasem tj. w latach 2024-2028 (tereny o średniej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
 3. **działania długookresowe**, których realizacja przewidywana jest w okresie wykonywania następnych programów ochrony środowiska przed hałasem, tj. po roku 2028 (tereny o niskiej wartości wskaźnika M oraz uzasadnione postulaty zgłoszone w trakcie konsultacji społecznych),
 4. działania związane z **edukacją społeczną**, które powinny być prowadzone w sposób ciągły, w zakresie działań długookresowych, średniookresowych i krótkookresowych.
- Poniżej w tab. 1 i tab. 2 zestawiono działania naprawcze, które powinny być realizowane w strategii krótkoterminowej.

Tab. 1. **Działania krótkoterminowe** - propozycja działań naprawczych dla terenów o wysokim priorytecie narażenia na hałas, dla których wskaźnik M przyjmuje wartości powyżej 100

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru wraz z priorytetem	Rodzaj działań do podjęcia w celu poprawy stanu klimatu akustycznego	Oczekiwany efekt redukcji hałasu	Termin realizacji/ szacowany koszt	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
1.	Aleja Pokoju na odcinku od ul. Ofiar Dąbia do Potoku Prądnik	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, ekrany akustyczne po konsultacjach społecznych, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-10 dB	2018 r. – 2022 r. 2 170 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
2.	Ul. Ofiar Dąbia na odcinku od Bulwaru Kurlandzkiego do Al. Pokoju	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, ekrany akustyczne po konsultacjach społecznych	ok. 3-10 dB	2018 r. – 2022 r. 2 170 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
3.	Ul. Kocmyrzowska na odcinku od Ronda Kocmyrzowskiego do ul. Planty Bieńczyckie	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	Policja
4.	Aleja Gen. Wł. Andersa na odcinku od Ronda Gen. Maczka do Ronda Kocmyrzowskiego	koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 25 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja

5.	Aleja Gen. Wł. Andersa na odcinku od Ronda Kocmyrzowskiego do Placu Centralnego	koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 25 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
6.	Aleja Jana Pawła II na odcinku od ul. Gen. M. Boruty-Spiechowicza do ul. Jana Gajocha	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	Policja
7.	Ul. Armii Krajowej na odcinku od ul. Piastowskiej do ul. Kołowej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 783 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
8.	Ul. Bieżanowska i ul. Mjr. Henryka Sucharskiego na odcinku od ul. Przecinek do ul. Kotowskiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, wprowadzenie środków Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (BRD)	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 192 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości do 30 km/h			Policja
9.	Ul. Kazimierza Wyki i ul. Henryka Pachońskiego na odcinku od ul. Opolskiej do ul. Pachońskiego Bocznej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	Policja
10.	Ul. Jana Brożka na odcinku od Potoku Wilga do ul. Karola Bogdanowicza	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości, koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 550 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
11.	Ul. Wielicka na odcinku od ul.	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnoziarnistą o obniżonej hałaśliwości.	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r.	ZIKiT

	Wapiennej do ul. Gipsowej	koordynacja sygnalizacji, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej		1 705 tys. zł	
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
12.	Aleja Powstańców Śląskich na odcinku od ul. Dembowskiego do ul. Swoszowickiej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości	ok. 3 dB	2018 r. – 2022 r. 560 tys. zł	ZIKiT
13.	Aleja Gen. Leopolda Okulickiego na odcinku od ul. Planty Bieńczyckie do ul. Stanisława Mikołajczyka	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 327 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
14.	Ul. Bronowicka na odcinku od ul. Armii Krajowej do ul. Wjazdowej	wymiana nawierzchni na nawierzchnię drobnopziarnistą o obniżonej hałaśliwości, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 650 tys. zł	ZIKiT
		egzekwowanie ograniczeń prędkości			Policja
15.	Aleja Zygmunta Krasińskiego na odcinku od ul. Rotmistrza Zbigniewa Dunin-Wąsowicza do ul. Tadeusza Kościuszki	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	Policja
16.	Aleja Adama Mickiewicza na odcinku od ul. Karmelickiej do ul. Jana Kochanowskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	2018 r. – 2022 r. 15 tys. zł	Policja
SUMARYCZNY KOSZT DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH:				9 232 tys. zł *	

*) Sumaryczne koszty działań naprawczych nie uwzględniają kosztów toczenia kół i modernizacji taboru szynowego, których na etapie realizacji niniejszego Programu nie można oszacować.

Tab. 2. **Działania krótkoterminowe** - zestawienie działań inwestycyjnych na lata 2019-2023 przewidzianych w Wieloletniej Prognozie Finansowej mających wpływ na poprawę klimatu akustycznego Miasta Krakowa

Lp.	Nazwa ulicy, linii tramwajowej, linii kolejowej lub obszaru	Podmiot odpowiedzialny za realizację działań	Szacunkowy koszt realizacji działania ogółem	Termin realizacji działań
1.	Budowa Trasy Łagiewnickiej (węzeł „Ruczaj” – węzeł „Łagiewniki”) wraz z linią tramwajową	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	963 870 000 zł	2005-2020
2.	Rozbudowa węzła „Mistrzejowice” wraz z linią tramwajową KST „Stella-Sawickiego”	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	394 705 000 zł	2006-2022
3.	Rozbudowa ul. Igołomskiej w Krakowie	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	302 756 000 zł	2004-2018
4.	Rozbudowa ul. Kocmyrzowskiej	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	107 654 000 zł	2006-2018
5.	Rozbudowa ul. Bunscha i budowa ul. Humboldta	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	111 563 000 zł	2004-2019
6.	Rozbudowa Al. 29 Listopada	Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu, GS	207 400 000 zł	2008-2018

3. TERMINY REALIZACJI

Terminy realizacji działań, mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie, określonych w polityce średniookresowej, długookresowej i edukacji społecznej są dłuższe od czasu obowiązywania niniejszego opracowania (5 lat). Edukacja społeczeństwa powinna być konsekwentna i ciągła - tylko wtedy może przynieść wymierne i oczekiwane korzyści. Czasu trwania działań zawierających się w jej zakresie nie można zatem nawet orientacyjnie oszacować. Działania określone w strategii średniookresowej powinny być realizowane w perspektywie do ok. 10 lat, natomiast w strategii długookresowej w perspektywie powyżej 10 lat.

Działania określone w ramach strategii krótkoterminowej powinny zostać zrealizowane w czasie trwania niniejszego Programu, czyli do 31 grudnia 2023 roku. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem [9] harmonogram działań naprawczych proponowanych w ramach Programu ustalono, uwzględniając przede wszystkim.:

- a) przekroczenie dopuszczalnego poziomu dźwięku na terenach przeznaczonych pod szpitale, domy opieki społecznej,
- b) przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach mieszkaniowych,
- c) wyniki konsultacji społecznych.

Na terenach mieszkaniowych kolejność realizacji działań określono na podstawie wskaźnika M charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczbę mieszkańców na danym terenie, określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska [9].

ZAŁĄCZNIKI

- nr 1. Zestawienie zapisów dotyczących klimatu akustycznego zawartych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego obowiązujących na terenie Miasta Krakowa.
- nr 2. Raport z konsultacji społecznych przeprowadzonych w ramach sporządzania „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa na lata 2019 – 2023”.