Spis treści: **Str.**

1. WSTĘP 3
2. PODSTAWY PROGRAMU 3
3. CEL I ZAKRES PROGRAMU 6
4. PODSTAWY PRAWNE PROGRAMU 7
5. CZĘŚĆ OPISOWA 10
5.1. Opis obszaru objętego zakresem programu 10
5.1.1. Położenie geograficzne 10
5.1.2. Informacje ogólne 11
5.1.3. Podział administracyjny 12
5.1.4. Układ komunikacyjny 14
5.2. Podanie naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem zakresu naruszenia 16
5.3. Wyszczególnienie podstawowych kierunków i zakresu działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku 31
5.4. Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań 50
5.5. Źródła finansowania programu 144
5.6. Wskazanie rodzajów informacji i dokumentów wykorzystanych do kontroli i dokumentowana realizacji programu 144
6. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU 145
6.1. Organy administracji 145
6.2. Podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki 146
7. UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIEŃ 148
7.1. Dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych 148
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 148
7.1.2. Charakterystyka terenów objętych programem, w tym liczby mieszkańców, gęstości zaludnienia oraz zakresu przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku 152
7.1.3. Charakterystyka techniczno-akustyczna źródeł hałasu mających negatywny wpływ na poziom hałasu w środowisku 155
7.1.4. Trendy zmian stanu akustycznego 157
7.1.5. Koncepcje działań zabezpieczających środowisko przed hałasem 158
7.2. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu 160
7.2.1. Polityki, strategie, plany oraz programy 160

7.2.2. Istniejące powiatowe lub gminne programy ochrony środowiska 172

7.2.3. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska 176

7.2.4. Pozwolenia na emitowanie hałasu do środowiska oraz inne dokumenty i materiały wykonane do potrzeb postępowań administracyjnych prowadzonych w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska 177

7.2.5. Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska 180

7.2.6. Nowe, dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu 187

8. LITERATURA 203

9. ZAŁĄCZNIKI 205

1. WSTĘP

Mieszkańcy wszystkich dużych miast i związanych z nimi aglomeracji narażeni są na oddziaływanie hałasu w miejscu swego zamieszkania, pracy a niejednokrotnie również przebywając w obszarach przeznaczonych potencjalnie do rekreacji i wypoczynku. Hałas wywołuje nie tylko dyskomfort w codziennym funkcjonowaniu człowieka ale może być również (w przypadku oddziaływania w dłuższym czasie i z odpowiednio dużym natężeniem) poważnym czynnikiem stresotwórczym, a nawet przyczyną chorób i uszkodzeń słuchu. Jednym z podstawowych działań władz samorządowych, na których ciąży odpowiedzialność za zapewnienie mieszkańcom jak najlepszych warunków życia i rozwoju, w tym także zmniejszenia skali uciążliwości powodowanych przez hałas, jest przygotowanie i realizacja programów ochronnych mających na celu zaproponowanie odpowiednich strategii i działań, których stosowanie poprawi stan klimatu akustycznego.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań, w mieście Krakowie żyje około 240 tys. osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego o natężeniu przekraczającym poziom 50 dB. Z tego względu dla obszaru miasta opracowano najpierw mapę akustyczną identyfikującą przestrzenny rozkład i parametry jakościowe hałasu, a na jej bazie wykonano niniejsze opracowanie. Ponadto zaproponowano kompleksowy zestaw działań, których realizacja powinna poprawić komfort życia mieszkańców pod względem uciążliwości akustycznych. Działania te przyczynią się pośrednio również do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego, warunków ruchu w mieście jak również do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

2. PODSTAWY PROGRAMU

Niniejszy Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa (zwany również w dalszej części opracowania Programem) przygotowany został przez Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., w oparciu o Umowę Nr W/I/1615/WS/15/2008, VII-1/23/WS/23/2008 zawartą z Gminą Miejską Kraków w dniu 22.04.2008 r. W poniższej tabeli (Tabl. 1.1) przedstawiono dane adresowe podmiotu odpowiedzialnego za koordynację działań związanych z realizacją Programu i jego wykonawcy.

Tabl. 2.1 Dane identyfikacyjne podmiotów odpowiedzialnych za koordynację działań związanych z realizacją Programu

Typ jednostki	Nazwa jednostki	Dane adresowe i kontaktowe
Podmiot odpowiedzialny za koordynację działań związanych z realizacją Programu	Urząd Miasta Krakowa Wydział Kształtowania Środowiska	31-949 Kraków os. Zgody 2 www.krakow.pl
Wykonawca Programu	Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego EKKOM Sp. z o.o.	30-415 Kraków ul. Wadowicka 8i www.ek-kom.pl e-mail: biuro@ek-kom.pl

Opracowanie obejmuje obszary mieszczące się w granicach administracyjnych Gminy Miejskiej Kraków dla których wskaźnik M (wyznaczony na podstawie mapy akustycznej Krakowa) jest większy od zera.

Realizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem wynika z zapisów następujących 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.
- Ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006r., Nr 19 poz. 902 z późniejszymi zmianami) wraz z rozporządzeniami wykonawczymi
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 19 poz. 1498)

Dodatkowo, zgodnie z umową, niniejszy Program został wykonany z uwzględnieniem następujących opracowań i dokumentów:

- Mapa akustyczna Miasta Krakowa - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, 2007 r. [8],
- Mapa akustyczna miasta Krakowa - Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH 2002 r. [9],
- Program ochrony środowiska i stanowiący jego element Plan gospodarki odpadami dla Miasta Krakowa - plan na lata 2005 - 2007 z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2004 r. oraz perspektywą

na lata 2008 - 2011, przyjęty uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r. [27],

- Studium uwarunkowań kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa - Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r. [11],
- Uchwalone oraz będące w fazie opracowywania miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Sprawozdanie z projektu celowego pt. „System zarządzania klimatem akustycznym w dużych miastach na przykładzie Krakowa” - Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH - czerwiec 2006 r. [10],
- Opracowanie pt. „Ekrany akustyczne wzdłuż ulic na terenie Miasta Krakowa” - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie - grudzień 2006 r. [12],
- Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Krakowa na lata 2007 - 2016 (Uchwała Nr VI/62/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 14 lutego 2007 r. [24],
- Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Krakowie (Uchwała Nr LIV/529/04 Rady Miasta Krakowa z dnia 29 sierpnia 2004 r.) [25],
- Kompleksowe Badania Ruchu - marzec 2004 r. [13],
- Kompleksowe Badania Ruchu Strefy Podmiejskiej Krakowa - listopad 2006 r. [14],
- 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. [15],
- Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2007 - 2015 (Uchwała Nr XVIII/225/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 lipca 2007 r.) [23].

Podkreśla się, iż aktualność Programu jest ściśle uzależniona od materiałów wyjściowych, z których najodleglejszy horyzont czasowy ma mapa akustyczna Krakowa bazująca na materiałach z przełomu lat 2006-2007. W związku z czym okres ten ustala się czasem aktualności Programu. Należy zatem podkreślić, iż w trakcie trwania prac nad realizacja Programu powstawały inwestycje które mogły znacząco wpłynąć na kształtowanie się klimatu akustycznego miasta a nie mogły być uwzględnione na mapie akustycznej. Wpływ takich inwestycji będzie więc widoczny

dopiero po wykonaniu kolejnych map akustycznych. Podobna sytuacja dotyczy także niektórych zamierzeń inwestycyjnych które były realizowane bądź przygotowane do realizacji w roku 2008 i nie są uwzględnione w Programie.

3. CEL I ZAKRES PROGRAMU

Celem niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa jest określenie zestawu i wskazanie priorytetów dla niezbędnych działań tworzących podstawę ograniczenia poziomu hałasu do wartości dopuszczalnych dla wszystkich obszarów miasta, w obrębie których zdiagnozowano w mapie akustycznej przekroczenie takich wartości.

Zakres Programu obejmuje analizę tych obszarów położonych w granicach administracyjnych gminy miejskiej Kraków, dla których wskaźnik M (wyznaczony na podstawie mapy akustycznej Krakowa) jest większy od zera i zaproponowanie rozwiązań pozwalających na poprawę stanu akustycznego w ich obrębie.

W tym celu przedstawiono szereg zaleceń o charakterze rozwiązań technicznych, jak i wskazano kierunki innych działań, których realizacja pozwoli na osiągnięcie wyznaczonego celu w największym stopniu.

Program ochrony środowiska przed hałasem jest w Krakowie opracowywany po raz pierwszy i zgodnie z Prawem ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) [1] będzie wznawiany co pięć lat, przy czym każde następne wydanie Programu będzie też stanowiło podsumowanie i weryfikację poprzedniego opracowania. Reasumując, Program niniejszy wraz z innymi miejskimi dokumentami strategicznymi, wpisując się w długoterminowy plan ochrony mieszkańców miasta przed hałasem stanowi ważny element polityki miasta, zapisany w Celu strategicznym Nr I Strategii rozwoju Krakowa [22]: „Kraków miastem przyjaznym rodzinie, atrakcyjnym miejscem zamieszkania i pobytu”.

Jednym z elementów wykonania Programu było przeprowadzenie konsultacji społecznych. Odbyły się one w dwóch etapach: pierwszy obejmował spotkania z Radnymi Dzielnic, drugi etap konsultacji był przygotowany dla Radnych Miasta, pracowników nauki, organizacje ekologiczne, prasę i telewizję.

a) I etap konsultacji:

- 17 czerwca 2008r – konsultacje społeczne z Radnymi Dzielnic VIII-XIII (Podgórze);

- 18 czerwca 2008r – konsultacje społeczne z Radnymi Dzielnic I-III (Śródmieście);
- 19 czerwca 2008r – konsultacje społeczne z Radnymi Dzielnic XIV-XVIII (Nowa Huta);
- 20 czerwca 2008r - konsultacje społeczne z Radnymi Dzielnic IV-VII (Krowodrza);

b) II etap konsultacji:

- 22 września 2008r – konsultacje społeczne z przedstawicielami prasy;

23 września 2008r – konsultacje społeczne z udziałem Radnych Miasta Krakowa, przedstawicieli nauki, jednostek specjalizujących się w zagadnieniach ochrony środowiska oraz ekologicznych organizacji pozarządowych.

Szersze omówienie i podsumowanie wyników konsultacji znajduje się w Raporcie z konsultacji, który stanowi oddzielne opracowanie.

4. PODSTAWY PRAWNE PROGRAMU

- **Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 25, poz. 150) [1]**

Podstawowym aktem prawnym, z którego wynika konieczność sporządzenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Krakowa jest Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) [1]. Zgodnie z zapisami art. 119 ust.1 „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 częściej.

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

- **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony przed hałasem (Dz. U. 179, poz. 1498) [2]**

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 POŚ jest rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem z dnia 14 października 2002 r. (Dz. U. Nr 179, poz. 1498) [2]. Określono w nim, iż każdy program powinien się składać z części:

— opisowej,
— wyszczególniającej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji programu,
— uzasadnienia zakresu zagadnień.

Dla każdej z tych części analizowany akt prawny [2] podaje szczegółowy zakres merytoryczny.

Dodatkowo rozporządzenie [2] podaje wytyczne do harmonogramu realizacji poszczególnych zadań określonych w programie, które powinny zostać zrealizowane w celu poprawy stanu klimatu akustycznego na analizowanym terenie. Zgodnie z §7 pkt. 2 kolejność realizacji zadań programu 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). Zgodnie z rozporządzeniem [2] 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.

W pierwszej kolejności powinny być wykonane zadania na terenach, na których wskaźnik M osiąga największe wartości.

- **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalenia wartości wskaźnika L_{DWN} (Dz. U. Nr 106, poz. 728 i 729) [3]**

W niniejszym rozporządzeniu określono sposób według, którego wyznacza się wskaźnik L_{DWN}. Zgodnie z zapisami tego aktu prawnego jest on następujący:

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

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

- **Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826) [5]**

Analizowane rozporządzenie Ministra Środowiska [5] określa dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określone wskaźnikami L_{DWN}, L_N, $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$ dla następujących rodzajów terenów przeznaczonych:

— pod zabudowę mieszkaniową,

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

Dopuszczalne poziomy hałasu określono z uwzględnieniem rodzaju obiektu lub działalności będącej źródłem hałasu. Wraz z wartością dopuszczalną poziomu hałasu w środowisku określono również dla każdego wskaźnika czas odniesienia.

- **Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku [5]**

Dyrektywa Unii Europejskiej 2002/49/WE [5] nakłada na Państwa Członkowskie Unii Europejskiej obowiązek sporządzania do dnia 18 lipca 2008 r. planów działań dla potrzeb zarządzania problemami hałasu i skutkami oddziaływania hałasu dla:

- obszarów położonych w pobliżu głównych dróg o obciążeniu ruchem powyżej sześciu milionów przejazdów rocznie, głównych linii kolejowych o obciążeniu ruchem powyżej 60 tysięcy przejazdów pociągów rocznie i głównych lotnisk,
- aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy.

Plany, o których mowa, mają także służyć ochronie obszarów ciszy przed zwiększeniem hałasu.

Minimalne wymagania jakie powinny spełniać plany działań określono w załączniku V Dyrektywy [5]. Przedstawiono w nim m.in. zestawienie elementów jakie powinien posiadać plan działań oraz ogólną propozycję konkretnych działań jakie właściwe władze mogą podejmować w celu zmniejszenia oddziaływania hałasu.

5. CZĘŚĆ OPISOWA

5.1. Opis obszaru objętego zakresem programu

5.1.1. Położenie geograficzne

Kraków usytuowany jest w dolinie Wisły na pograniczu następujących krain geograficznych. Od północy graniczy z Wyżyną Krakowsko – 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 miasto zbiera 3 dopływy prawobrzeżne – Potok Skotnicki, Wilgę, Drwinę Długą z Serafą oraz 6 dopływów lewych: Sasankę, Rudawę, Prądnik (Białuchę), Dłubnię, Suchy Jar i Potok Kościelicki. Gęstość sieci rzecznej jest znaczna i dochodzi do około 1 km na km^2.

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.).

5.1.2. Informacje ogólne

Miasto zajmuje powierzchnię 327 km^2, co stanowi 0,1% obszaru kraju. Stawia to Kraków na 2 miejscu po Warszawie pod względem powierzchni. W strukturze użytkowania gruntów ok. 30% powierzchni miasta stanowią tereny zabudowane, a około 9% to tereny komunikacyjne. Obszary przemysłowe zajmują około 7,5% powierzchni miasta i są zlokalizowane w większości we wschodniej jego części. Zabudowa oraz specyficzne warunki lokalne zostały uformowane w kilku okresach tysiącletniej historii miasta.

Kraków zamieszkuje 756 583 osób (402 661 kobiet i 353 922 mężczyzn) wg danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31.12.2007 r. [28]. Stawia to miasto na pierwszym miejscu w województwie małopolskim - ok. 23% mieszkańców województwa oraz na drugiej pozycji w Polsce (po Warszawie). Gęstość zaludnienia wynosi ok. 2300 os./km^2. Aglomeracja Krakowska liczy przeszło 1 416 000 osób (dane z 2007 r.).

Według prognoz z 2000 roku liczba mieszkańców miasta będzie systematycznie spadać. Prognozowana liczba mieszkańców w roku 2030 wyniesie 651,2 tyś. a więc około 86% stanu z roku 2003.

Tabl. 5.1 Prognoza ludności Krakowa na lata 2010-2030 według płci w tys. osób (źródło: Główny Urząd Statystyczny)

	2010	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
Ogółem	753,4	739,4	717,0	687,3	651,2
Kobiety	401,1	393,8	381,8	365,7	346,3
Mężczyźni	352,3	345,6	335,2	321,6	304,9

Miasto posiada status powiatu grodzkiego, jest stolicą województwa małopolskiego oraz siedzibą m.in.:

- Wojewody Małopolskiego,
- Marszałka Województwa Małopolskiego,
- Prezydenta Miasta,
- Starosty Krakowskiego

i wielu innych instytucji.

5.1.3. Podział administracyjny

Od 27 marca 1991 roku Kraków podzielony jest na 18 dzielnic samorządowych oznaczonych cyframi rzymskimi i indywidualnymi nazwami.

Mimo to, powszechnie używany jest również historyczny podział miasta z lat 1951-1973 na 6 dzielnic administracyjnych: Stare Miasto, Zwierzyniec, Kleparz, Grzegórzki, Podgórze, Nowa Huta lub podział na 4 dzielnice, obowiązujący od 1973 r.: Śródmieście, Podgórze, Krowodrza, Nowa Huta.

Według danych Urzędu Miasta na dzień 31 grudnia 2006 r., najwięcej mieszkańców zameldowanych na pobyt stały mieszkało w dzielnicy XII (Bieżanów - Prokocim), natomiast najmniej ludności zamieszkiwało obszar dzielnicy IX (Łagiewniki - Borek Fałęcki).

Rys. 5.1 Podział administracyjny miasta Krakowa (źródło: www.krakow.pl)

Tabl. 5.2 Dzielnice Krakowa z wyszczególnieniem ich powierzchni i liczby stałych mieszkańców (źródło: www.krakow.pl aktualność: 31 grudzień 2006 r.)

L.p.	Nazwa dzielnicy	Powierzchnia [ha]	Liczba stałych mieszkańców
1	Dzielnica I Stare Miasto	580	42 671
2	Dzielnica II Grzegórzki	583	30 753
3	Dzielnica III Prądnik Czerwony	650	48 654
4	Dzielnica IV Prądnik Biały	2 288	65 797
5	Dzielnica V Krowodrza	535	35 503
6	Dzielnica VI Bronowice	1 354	22 428
7	Dzielnica VII Zwierzyniec	2 843	20 173
8	Dzielnica VIII Dębniki	4 216	53 391
9	Dzielnica IX Łagiewniki-Borek Fałęcki	532	14 510
10	Dzielnica X Swoszowice	2 289	19 075
11	Dzielnica XI Podgórze Suchackie	894	52 572
12	Dzielnica XII Bieżanów-Prokocim	1641	63 569
13	Dzielnica XIII Podgórze	2 456	32 168
14	Dzielnica XIV Czyżyny	1 079	25 775
15	Dzielnica XV Miestrzejowice	553	54 308
16	Dzielnica XVI Bieńczyce	376	44 766
17	Dzielnica XVII Wzgórza Krzesławickie	2 584	20 343
18	Dzielnica XVIII Nowa Huta	7 226	58 952

5.1.4. Układ komunikacyjny

Kraków posiada strategiczne położenie komunikacyjne, łączące główne szlaki turystyczne (Morze Bałtyckie - Tatry) i tranzytowe (Frankfurt – Kijów). Jest ważnym i dużym węzłem drogowym i kolejowym. W mieście krzyżują się ważne drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne.

Przez Kraków przechodzą następujące drogi krajowe:

- autostrada A-4 relacji Legnica – Wrocław – Katowice – Tarnów – Rzeszów wraz z obwodnicą autostradową,
- droga krajowa Nr 4 relacji Zgorzelec – Wrocław – Gliwice – Olkusz – Kraków – Tarnów – Przemyśl,
- droga krajowa nr 7 relacji Gdańsk – Warszawa – Kraków – Chyżne,
- droga krajowa Nr 44 relacji Gliwice - Mikołów - Tychy - Oświęcim - Kraków,
- droga krajowa Nr 75 relacji Pobiednik - Niepołomice - Bochnia - Brzesko - Nowy Sącz - Muszynka,
- droga krajowa Nr 79 relacji Warszawa - Sandomierz - Kraków - Katowice - Bytom,
- droga krajowa Nr 94 relacji Krzywa - Wrocław - Opole - Bytom - Olkusz - Kraków.

W pobliżu miasta funkcjonuje Międzynarodowy Port Lotniczy w Balicach. Układ komunikacji drogowej oparty jest o trasy pierścieniowe, z których najbardziej zewnętrzną jest obejście autostradowe miasta zrealizowane po jego południowej stronie. Środkiem tego układu jest Rynek Starego Miasta. Połączenia pomiędzy pierścieniami tworzą ciągi ulic głównych.

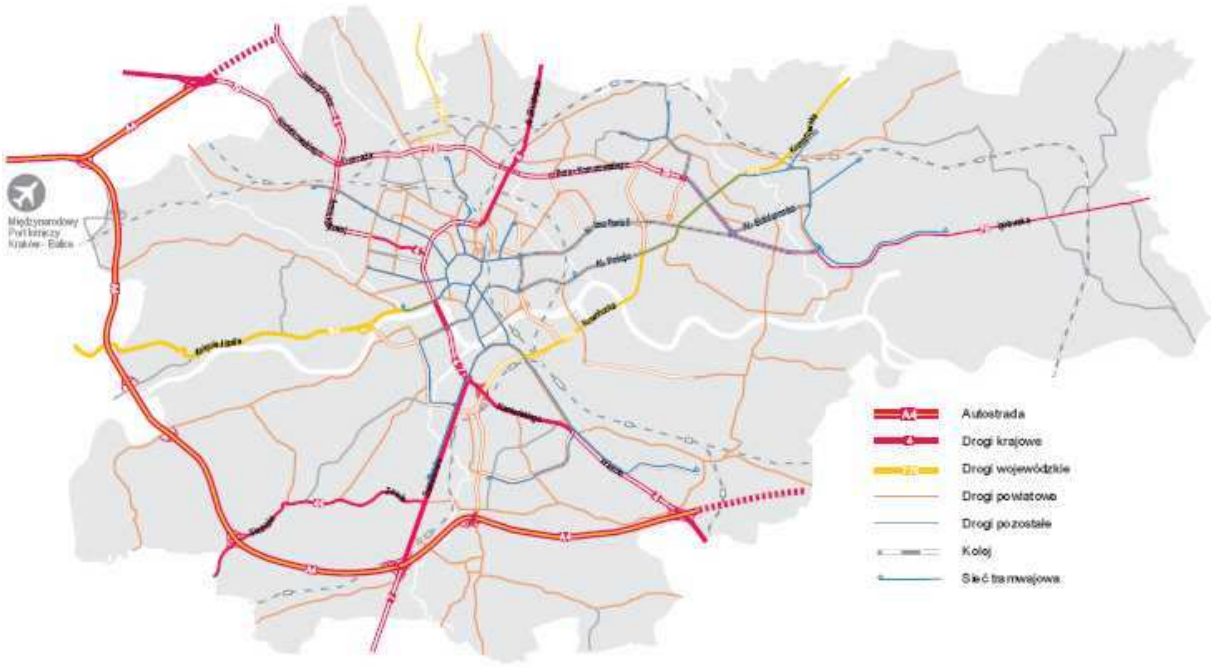
Odrębny układ komunikacyjny charakteryzuje dzielnicę Nowa Huta, budowaną od podstaw jako oddzielne miasto. Jej układ komunikacyjny zrealizowany jest półpierścieniowo z ulicami głównym odchodzącymi promieniście od Placu Centralnego.

Układ komunikacji tramwajowej w Krakowie składa się z 25 linii tramwajowych, których długość wynosi ok. 309 km. Jest ona obsługiwana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne S.A. w Krakowie. W chwili obecnej Gmina Kraków jest inwestorem Krakowskiego Szybkiego Tramwaju, który ma za zadanie poprawić komunikację w mieście. W Krakowie zlokalizowane są trzy zajezdnie tramwajowe:

Nowa Huta, Podgórze i Św. Wawrzyńca. Tabor tramwajowy składa się m.in. z pociągów następujących typów: Konstal, Düwag, MAN, Bombardier.

W Krakowie zlokalizowane są dwa duże dworce kolejowe: Kraków Główny oraz Kraków Płaszów. Obsługują one ruch pociągów osobowych przejeżdżających przez Kraków. Wszystkie pociągi towarowe omijają centrum miasta tzw. małą obwodnicą przez stację kolejową Kraków Olsza. Główne krajowe linie kolejowe przebiegające przez Kraków prowadzą ruch pociągów na kierunkach: Katowice - Kraków, Kraków - Zakopane czy Warszawa - Rzeszów.

Rys. 5.2 Podstawowy układ komunikacyjny Krakowa (źródło: „Raport o stanie miasta 2006 r.” www.krakow.pl)



Tabl. 5.3 Sieć drogowo-uliczna Krakowa (źródło: „Raport o stanie miasta 2006 r.” Wydział Strategii i Rozwoju Miasta, Urząd Miasta Krakowa)

Elementy sieci drogowo-ulicznej	2003	2004	2005	2006
Układ podstawowy (km), w tym:				
drogi krajowe	67,5	67,5	67,5	67,5
drogi wojewódzkie	25,6	24,6	24,6	24,6
drogi powiatowe	176	204	204	207,1
Układ obsługujący (gminne) (km)				
drogi gminne	761,8	769	756	764
drogi wewnętrzne	-	153	156	206
Obiekty (mosty, wiadukty, tunele) (szt.)	151	166	170	206
Kładki dla pieszych (szt.)	9	15	16	16
Przejście podziemne (szt.)	16	22	22	22

5.2. Podanie naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem zakresu naruszenia

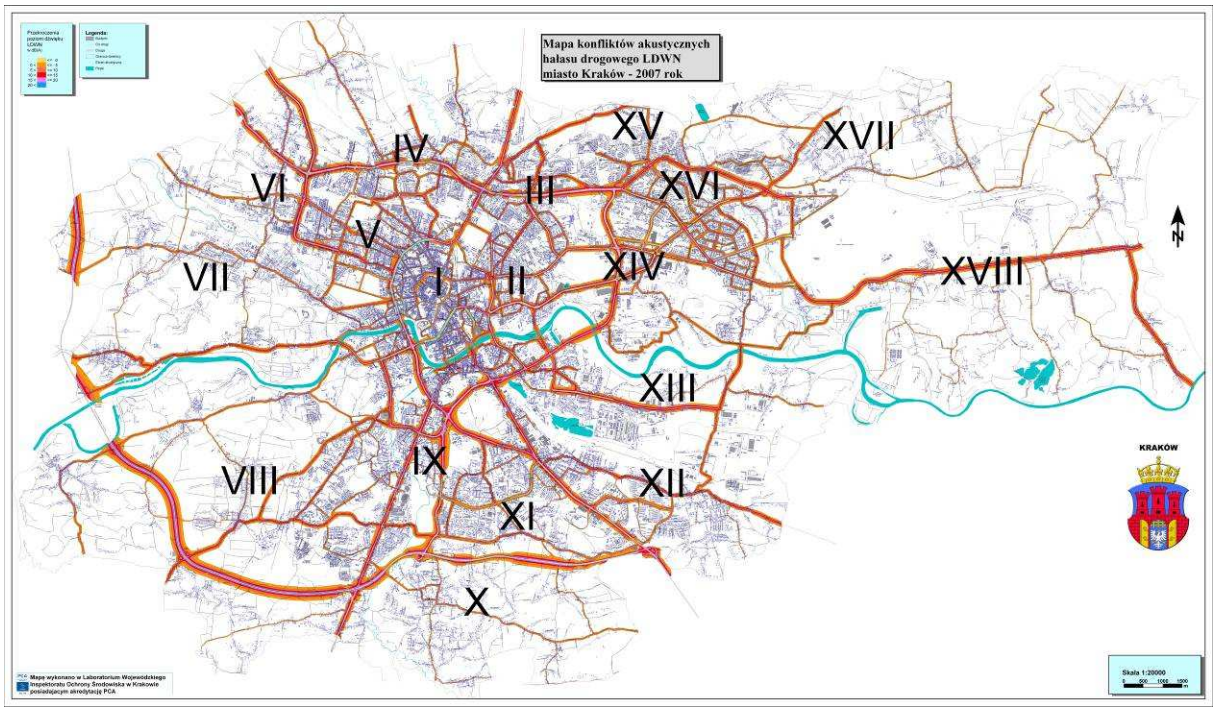
W celu wykonania dokładnej oceny stanu akustycznego Krakowa, zgodnie z Prawem ochrony środowiska [1], w 2007 roku została sporządzona mapa akustyczna Krakowa, która jest istotnym narzędziem wspomagającym prowadzenie polityki ekologicznej miasta. Mapa ta stanowi podstawę do opracowania programu działań ograniczających uciążliwości akustyczne. Umożliwia również prawidłowe zarządzanie infrastrukturą miejską oraz wspomaga przy podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania terenów pod cele inwestycyjne. 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 opracowana mapa akustyczna stanowi punkt wyjścia do dalszych prac i analiz, również do prac prowadzonych w perspektywie najbliższej przyszłości.

Na podstawie mapy akustycznej wykonanej w roku 2007 oraz:

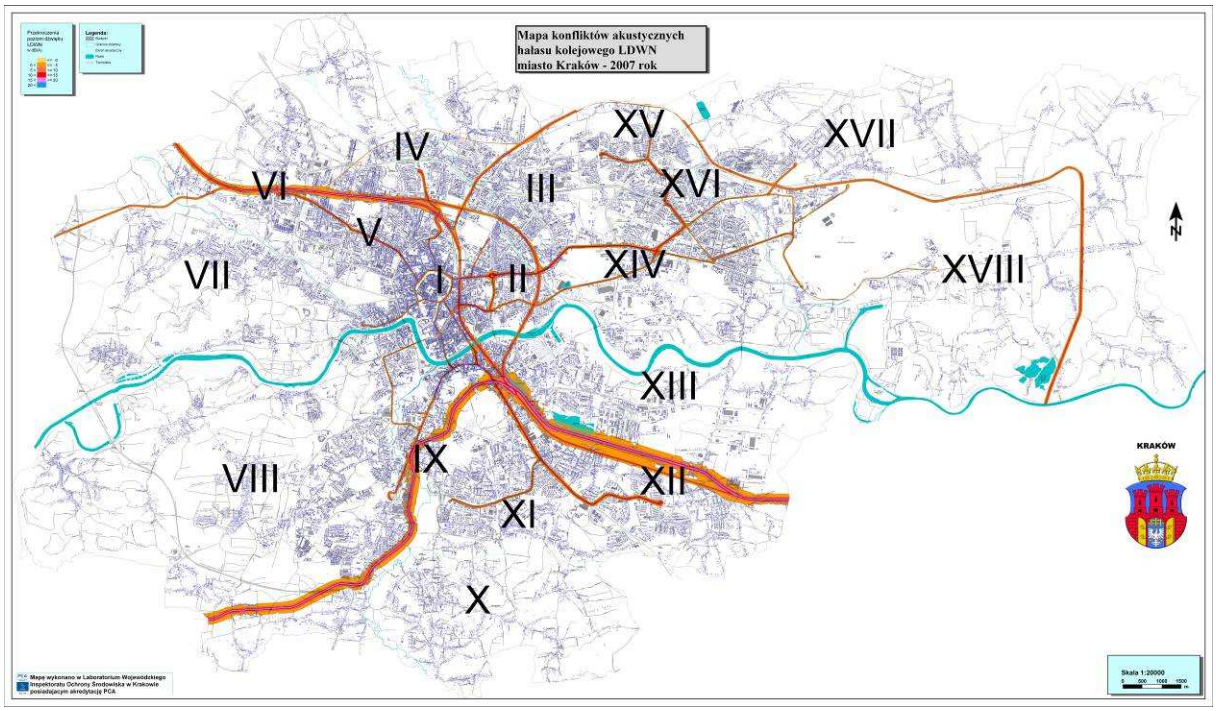
- dokonanej identyfikacji źródeł hałasu kształtujących klimat akustyczny na terenie Krakowa,
- przeprowadzonej analizy uwarunkowań akustycznych wynikających z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- zestawienia metod i wyników badań,
- określenia liczby ludności zagrożonej hałasem oraz przeprowadzonej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

W ramach niniejszego opracowania wskazano tereny o największej wartości naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem ich zakresu naruszenia (tabl. 5.4). Na rys. 5.3 oraz rys. 5.4 przedstawiono natomiast mapy przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu wykonanych w ramach opracowania Mapy akustycznej [8].

Opracowana mapa akustyczna Krakowa stanowi więc podstawę do rozpoczęcia procedury realizacji programu ochrony środowiska przed hałasem. Podstawą programu w zakresie ochrony przed hałasem jest przeprowadzona na podstawie wykonanych map identyfikacja terenów zagrożonych hałasem na podstawie analizy rozkładów hałasu emitowanego przez poszczególne kategorie źródeł oraz wyznaczonej liczby ludności zagrożonej hałasem.



Rys. 5.3. Mapa przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu samochodowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_{DWN} [8]



Rys. 5.4. Mapa przekroczeń poziomu hałasu pochodzącego od ruchu szynowego na terenie Miasta Krakowa - wskaźnik L_{DWN} [8]

5.2.1. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

Występowanie zjawiska hałasu w Krakowie spowodowane jest głównie przez środki transportu komunikacyjnego. Obecny układ komunikacyjny, zmuszający w wielu przypadkach do prowadzenia ruchu pojazdów przez centrum miasta, generuje większy niż dopuszczalny poziom dźwięku, a w niektórych punktach znacznie przekraczający wartości dopuszczalne (np.: Al. Trzech Wieszczów, ul. Wielicka – ul. Kamieńskiego, ul. Nowohucka ul. Konopnickiej, ul. Dietla, ul. Powstańców Wielkopolskich). Także główna linia kolejowa zlokalizowana na kierunku wschód - zachód przechodzi przez tereny najbardziej zurbanizowane i gęsto zaludnione. Najbardziej uciążliwym i odczuwalnym dla mieszkańców Krakowa jest zatem hałas komunikacyjny, szczególnie drogowy, obejmujący swoim oddziaływaniem teren prawie całego miasta (rejony wszystkich głównych arterii komunikacyjnych). Pozostałe grupy źródeł hałasu (kolejowy, lotniczy, przemysłowy) mają charakter lokalny. Zauważalne jest również nasilenie problemów akustycznych związanych z działalnością małych zakładów produkcyjnych i usługowych oraz lokali rozrywkowych.

5.2.2. Hałas drogowy

Sieć drogową w obszarze miasta Krakowa stanowią drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne oraz wewnętrzne. Do głównych dróg w mieście należą:

- autostrada A-4
- droga krajowa Nr 7
- droga krajowa nr 4.

Na terenie Krakowa najistotniejszy udział w oddziaływaniach akustycznych odgrywają drogi tranzytowe, charakteryzujące się dużym natężeniem ruchu w przeciągu całej doby. Oddziałując bezpośrednio na tereny sąsiadującej zabudowy miejskiej stanowią główne źródło zagrożenia. Stopień tego zagrożenia zależy przede wszystkim od typu drogi oraz struktury strumienia pojazdów, a także od rodzaju zabudowy zlokalizowanej w otoczeniu dróg. Najczęściej są to arterie komunikacyjne, po których poruszają się pojazdy ciężkie, mające szczególny udział w poziomie generowanego hałasu. Dodatkowo wzdłuż tych ciągów zlokalizowane są torowiska tramwajowe. Drogi te mają dominujące znaczenie w kształtowaniu klimatu akustycznego na terenie Krakowa. Inną kategorią dróg w aglomeracji krakowskiej są drogi lokalne stanowiące dojazdy do osiedli mieszkaniowych. Z kolei te charakteryzują się znaczną zmiennością dobowego natężenia ruchu z nasileniem

w ciągu pory dziennej i zanikiem w ciągu pory nocnej. Drogi te odznaczają się niewielkim udziałem pojazdów ciężkich (najczęściej są to pojazdy komunikacji miejskiej), natomiast bardzo często wzdłuż tych dróg zlokalizowane są torowiska tramwajowe. Na terenie miasta (południowa i zachodnia część) położony jest również odcinek autostrady A4 (Kraków-Katowice), który stanowi fragment planowanej pełnej obwodnicy Krakowa.

5.2.3. Hałas kolejowy

Sieć kolejowa w obrębie granic miasta (długość 109 km, 8 stacji pasażerskich) jest dobrze rozwinięta. Źródłami hałasu kolejowego na terenie Krakowa są przede wszystkim dworce kolejowe oraz szlaki dojazdowe. Najważniejsze źródła ze względu na oddziaływania akustyczne na terenie miasta to dworce kolejowe: Kraków Główny i Kraków Płaszów oraz szlaki kolejowe w kierunku: Katowic, Warszawy, Tarnowa i Zakopanego. Ponadto istnieje szereg przystanków kolejowych oraz linii – bocznic i obwodnic przeznaczonych szczególnie do transportu towarowego znacząco oddziaływujących na sąsiadujące tereny. Sieć kolejowa w 91% jest zelektryfikowana, jak również w chwili obecnej jest wykorzystywana dla lokalnego ruchu miejskiego. Obecnie funkcjonujące połączenia lokalne w Krakowie to połączenie kolejowe Kraków Główny – Wieliczka Rynek oraz Kraków Główny – MPL Kraków Balice. Połączenia te stanowią ofertę szybkiego i bezpiecznego dojazdu do aglomeracji krakowskiej komunikacją kolejową. Na trasie Kraków - lotnisko w Balicach kursują 72 pociągi (PKP Przewozy Regionalne) stanowiąc tym samym najszybsze połączenie centrum miasta z portem lotniczym. Z kolei na trasie Kraków Główny - Wieliczka Rynek kursuje 26 pociągów, (w soboty i niedziele 24) przewożąc średnio na dobę około 1500 podróżnych.

5.2.4. Hałas lotniczy

Źródłem hałasu lotniczego są głównie operacje lotnicze związane z funkcjonowaniem lotniska w Balicach. Międzynarodowy Port Lotniczy w Balicach należy do największych i najstarszych portów lotniczych w Polsce. W 2006 r. MPL obsłużył ponad 2 mln pasażerów (wzrost o ponad 49% w stosunku do roku poprzedniego). Wykazana ilość operacji lotniczych, tj. startów i lądowań, dotyczy operacji związanych z ruchem cywilnych statków powietrznych. W 2006 r. MPL miał połączenia lotnicze z 43 miastami Polski, Europy i Świata, które były obsługiwane przez 17 przewoźników. Lotnisko położone jest 11 km od centrum Krakowa a jego

łączna powierzchnia wynosi 426 ha, z czego w zarządzie cywilnym znajduje się 16 ha. Ze względu na to, iż lotnisko nie jest położone w granicach administracyjnych Krakowa, Prezydent Miasta nie jest władny do wykonywania map akustycznych dla lotniska. Obowiązek taki nakłada na Zarządców lotniska art. 179 ustawy Prawo Ochrony Środowiska. Po zrealizowaniu map, Zarządca powinien przesłać je do Prezydenta Miasta Krakowa. W związku z niewypełnieniem powyższego obowiązku przez MPL w bazowym materiale do wykonania Programu czyli w mapach akustycznych Krakowa nie został uwzględniony hałas, którego źródłem jest Lotnisko w Balicach.

5.2.5. Hałas przemysłowy

Emisja hałasu przemysłowego zależy w dużym stopniu od procesów technologicznych, stosowanych maszyn i urządzeń, wentylacji jak również od rodzaju i jakości urządzeń oraz obiektów ograniczających tę emisję do środowiska. Ilość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz izolacyjność akustyczna i lokalizacja źródła hałasu są czynnikami decydującymi o stopniu uciążliwości obiektu dla otoczenia. Najczęściej spotykanymi źródłami hałasu są: instalacje wentylacyjne, upusty pary, przepompownie, urządzenia chłodnicze, maszyny budowlane, środki transportu wewnętrznego i urządzenia stolarskie. Oddziaływanie akustyczne związane z działalnością przemysłową na terenie Krakowa uwarunkowane jest emisją hałasu pochodzącą z:

- zakładów przemysłowych,
- małych zakładów rzemieślniczych.

Największymi źródłami emisji hałasu pochodzącego z dużych zakładów przemysłowych w Krakowie są zlokalizowane w dzielnicy Nowa Huta

- ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie (dawniej Huta im. T. Sendzimira S.A.),
- Elektrociepłownia Kraków S.A.

Zakłady te pracują całą dobę dlatego ich oddziaływanie jest szczególnie odczuwalne w porze nocnej. Oba zakłady realizują od wielu lat programy mające na celu ograniczenie m.in. emisji hałasu, które doprowadziły do poprawy stanu w tym zakresie. Niemniej jednak zakłady te powodują nadal przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w porze dziennej. ArcelorMittal Poland S.A. Oddział w Krakowie emituje hałas w kierunku zabudowy mieszkaniowej od strony południowej (osiedle Pleszów). Pochodzi on szczególnie od dwóch Zakładów: Spiekalni i Stalowni.

Elektrociepłownia „Kraków” S.A. emituje niewielki hałas ciągły pochodzący od pracy maszynowni oraz okresowe hałasy podczas zrzutów pary do atmosfery z kotłów parowych. Innymi źródłami hałasu przemysłowego są małe zakłady rzemieślnicze, które zlokalizowane są w dzielnicach: Śródmieście, Krowodrza, Podgórze. Najistotniejszą rolę wśród nich odgrywają zakłady z następujących branż:

- stolarstwo,
- betoniarstwo,
- ślusarstwo.

Zakłady tego typu pracują z reguły na jedną zmianę, rzadko na dwie oraz sporadycznie w porze nocnej. Uciążliwość hałasu w ich otoczeniu występuje wyłącznie w porze dziennej i wynosi od kilku do kilkunastu decybeli powyżej dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku.

Podmioty gospodarcze działające na terenie miasta, są źródłem lokalnej uciążliwej emisji hałasu. Hałas przemysłowy nie ma zatem znaczącego wpływu na klimat akustyczny w skali całego miasta i jest znacznie mniej odczuwalny niż np. hałas komunikacyjny.

5.2.6. Hałas komunalny

Inną uciążliwą w odbiorze społecznym grupą oddziaływań akustycznych jest tzw. hałas komunalny. Są to najczęściej punktowe źródła emisji, zlokalizowane we wszystkich dzielnicach Krakowa. W Śródmieściu dominujące są oddziaływania pochodzące z restauracji, barów i klubów. Ponadto zlokalizowane w różnych punktach miasta pawilony handlowe są również przyczyną nadmiernej emisji hałasu do środowiska. Należą do nich pawilony różnych sieci, w których przypadku źródłami hałasu są najczęściej instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne, agregaty chłodnicze bez zabezpieczeń akustycznych. W ostatnim okresie obserwowana jest rosnąca liczba interwencji w zakresie uciążliwości akustycznej, związanej z działalnością obiektów takich jak restauracje, puby lub kluby (źródłami hałasu są najczęściej wentylatory i urządzenia klimatyzacyjne).

5.2.7. Tereny zagrożone hałasem wyznaczone na podstawie mapy akustycznej Krakowa

W tabeli (tabl. 5.4) zestawiono tereny, na których stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu dla poszczególnych dzielnic miasta Krakowa.

Analizę tą wykonano na podstawie sporządzonej mapy obrazującej rozkład wskaźnika charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz mapy wskaźnika M [8]. 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. Program ochrony powinien więc jasno określać priorytet podejmowania decyzji, a mianowicie w pierwszej kolejności zrealizowane powinny zostać przedsięwzięcia ochronne dla obszarów najbardziej zagrożonych hałasem. Natomiast rozwiązania problemów w rejonach mniej zagrożonych, powinny być przesunięte w czasie i etapowane. Tak skonstruowany program działań, obejmujący wszystkie obszary zagrożone hałasem, pozwoli na racjonalne gospodarowanie środkami finansowymi przeznaczonymi na przedsięwzięcia ochronne i sukcesywne ich przekazywanie w miarę możliwości ekonomicznych.

Tabl. 5.4. Tereny zagrożone hałasem - tereny (lub pojedyncze budynki) na których stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu.

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Dzielnica I. Wskaźnik Ldwn		
Hałas drogowy	Al. Krasińskiego Al. Mickiewicza, Al. Słowackiego ul. Basztowa, ul. Straszewskiego, ul. Dietla, ul. Św. Gertrudy, ul. Westerplatte, ul. Starowiślna, ul. Krakowska, ul. Pawia, ul. Warszawska,	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas tramwajowy	Ul. Basztowa, ul. Dunajewskiego, ul. Straszewskiego, ul. Westerplatte, ul. Karmelicka, ul. Zwierzyniecka, ul. Św. Gertrudy, ul. Stradomska, ul. Krakowska, ul. Starowiślna, ul. Długa, ul. Dietla (na odcinku od ul. Starowiślnej do ul. Morsztynowska Blich)	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas kolejowy	Ul. Halicka, Morsztynowska Blich,	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Dzielnica II. Wskaźnik Ldwn		
Hałas drogowy	Ul. Grzegórzecka, Al. Pokoju, al. Powstańców Warszawy, ul. Mogilska, ul. Lubomirskiego, ul. Rakowicka, ul. Lubicz, ul. Kopernika, ul. Daszyńskiego, ul. Beliny Prażmowskiego, ul. Brodowicza, ul. Olszyny, ul. Fabryczna, ul. Chrobrego, ul. Łukasiewicza	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas drogowy	ul. Kotlarska,	Przekroczenia wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn (urządzenia ochrony akustycznej nieskuteczne)
Hałas tramwajowy	Ul. Grzegórzecka, al. Powstańców Warszawy, ul. Mogilska, ul. Lubicz, Rakowicka (od ul. Lubisz do ul. Lubomirskiego)	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	al. Pokoju, ul. Rakowicka (od. ul. Lubomirskiego do ul. Grochowska)	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas kolejowy	Ul. Halicka, Morsztynowska Blich, Linia kolejowa (granica dzielnicy – al. Pokoju – ul. Mogilska – Olszyny – granica dzielnicy)	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Dzielnica III. Wskaźnik Ldwn		
Hałas drogowy	Al. 29-go Listopada, ul. Powstańców, ul. Dobrego Pasterza, ul. Meissnera, ul. Młyńska, ul. Pilotów, ul. Opolska, ul. Lublańska, ul. Strzelców, al. Gen. B. Komorowskiego, al. Jana Pawła II, ul. Ułanów, ul. Miechowity, ul. Brogi, ul. Czerwonego Prądnika, ul. Majora, ul. Łepkowskiego	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	al. Jana Pawła II,	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (ul. Mogilska – Olszyny – granica dzielnicy) Linia kolejowa (ul. M. Langiewicza – Opolska – granica dzielnicy)	Pierwsza linia zabudowy znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Dzielnica IV. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Ul. Jasnogórska, ul. Radzikowskiego, ul. Conrada, ul. Opolska, al. 29–go Listopada, ul. Mackiewicza, ul. Pleszewska, Białoprądnicka, Łokietka, Ojcowska, Wybickiego, Prądnicka, dr. Twardego, ul. Zdrowa,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	ul. Siewna, ul. Dożynkowa, ul. Pacholskiego, ul. Weissa, Krowoderskich Zuchów,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Krowoderskich Zuchów, dr. Twardego,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (granica dzielnicy – Opolska – al. 29-go Listopada – Reduta) Linia kolejowa (Armii Krajowej – Dr. Twardego – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica V. **Wskaźnik Ldwn**		

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas drogowy	Ul. Zbożowa, ul. Kamienna, ul. Królewska, ul. Podchorążych	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Ul. Zbożowa, ul. Kamienna, ul. Królewska, ul. Podchorążych	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica VI. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Ul. Armii Krajowej, ul. Radzikowskiego, ul. Pasternik, Piastowska, Głowackiego, ul. Osterwy, ul. Balicka, Na Błonie, Katowicka, Zielony Most, Zarzecze, Przybyszewskiego,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Ul. Zarzecze. Ul. Rydla, Lindego,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Ul. Bronowicka, ul. Osterwy,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (w ciągu ul. Wieniawy Długoszowskiego)	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica VII. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Ks. Józefa, Olszanicka, chełmska, Junacka Królowej Jadwigi, Piastowska, Focha, Kościuszki, Senatorska, Dunin Wąsowicza, Jesionowa,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Jodłowa, Kasztanowa, Modrzewiowa, 28 lipca 1943,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Autostrada A4	Zabudowa zlokalizowana przy ul. Amazonek i na Borach znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica VIII. **Wskaźnik Ldwn**		

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas drogowy	Kapelanka, Tyniecka, Skotnicka, Monte Cassino, Konopnickiej, Gen. Zielińskiego, Skwerowa, Bałuckiego, Praska, Barska, Kobierzyńska, Gen. Grota Roweckiego, Bolesława Śmiałego, Bogucianka, Zawiła, Skośna,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Nowaczyńskiego, Bunscha, Bobrzyńskiego, Dąbrowa, Pszczelna, Podhalańska, Turonia, Strąkowa, Miłkowskiego,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Autostrada A4	Zabudowa zlokalizowana przy ul. Wrony znajduje się na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Kapelanka,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (Sołówki – Prażmowskiego – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica IX. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Z. Herberta, Turowicza, ks. Tischnera, Brożka, Zakopiańska, Zawiła, Kościuszkowców, Jugowicka,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Zywiecka, Mareckiego, Zdunów, A. Fredry, Podhalańska, Turonia, Strąkowa,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Zakopiańska	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Dzielnica X. **Wskaźnik Ldwn**		

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas drogowy	Zakopiańska, Kąpielowa, Myślenicka, Kuryłowicza, Krzemieniecka, Jugowicka, Zawiła, Rabsztyńska, Judyma, Sawiczewskich, Szybisko, Chałubińskiego, M. Polskiego,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Taklińskiego, Pietrażyńskiego, Myślenicka, Krzyżskiego, Żelazowskiego, Niebieska, Borkowska, Forteczna	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Autostrada A4 (ul. Niebieska – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół autostrady znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn (Urządzenia ochrony akustycznej – nieskuteczne)
Hałas drogowy	Autostrada A4 (granica dzielnicy – węzeł Opatkowicki – węzeł Nowotarski)	Zabudowa zlokalizowana przy ul. Ks. Maja, Kłuszyńskiej znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn. (Urządzenia ochrony akustycznej – nieskuteczne)
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (Solówki – Węzeł Opatkowicki – Podmokła)	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Dzielnica XI. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Witosa, Nowosądecka, Kamieńskiego, Wielicka, Sławka, Kosocicka, Rżąca, Cechowa, Stojałowskiego, Z. Herberta, Halszki, Beskidzka, Klonowaci, Malborska, Łużycka, trybuny Ludów,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn. Urządzenia ochrony akustycznej zlokalizowane wzdłuż ul. Kamieńskiego – nieskuteczne.
Hałas drogowy	Autostrada A4 (Południowe obejście Krakowa)	Zabudowa zlokalizowana wokół autostrady znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn. (Urządzenia ochrony akustycznej – nieskuteczne)
Hałas tramwajowy	Witosa, Nowosądecka,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (J. Turowicza - Kamieńskiego)	Zabudowa zlokalizowana wokół linii kolejowej znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Dzielnica XII. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Wielicka, Nowosądecka, Teligi, Ćwiklińskiej, Bieżanowskiego, Sucharskiego, Mokotowska, Półłanki, Prosta, Snycerska, Kosocicka, Mokotowska,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas drogowy	Mała Góra, Wlotowa, Na Kozłówce,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Nowosądecka, Wielicka, Ćwiklińskiej,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (granica dzielnicy –Taborowa – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół linii kolejowej znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość
Dzielnica XIII. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Brożka, Wadowicka, ks. Tischnera, Konopnickiej, Kamieńskiego, Powstańców Śląskich, Powstańców Wielkopolski, Nowohucka, Kalwaryjska, Limanowskiego, Na zjeździe, Zabłocie, Herlinga Grudzińskiego, Klimeckiego, Płaszowska, Myśliwska, Saska, Przewóz, Lipska, Surzyckiego, Rybitwy, Christo Botewa, Półłanki, Dworcowa, Prokoćimska, Nadwiślańska, Długosza, Dąbrowskiego, Dekerta, Portowa,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn.
Hałas drogowy	Rączna, Lutnia,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Kalwaryjska, Brożka, Wadowicka, Limanowskiego, Legionów Piłsudskiego, Na Zjeździe, Wielicka,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (granica dzielnicy – estakada im. Obrońców Lwowa – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół linii kolejowej znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość
Hałas kolejowy	Linia kolejowa (granica dzielnicy – Powst. Wielkopolskich – granica dzielnicy)	Zabudowa zlokalizowana wokół linii kolejowej znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość
Dzielnica XIV. **Wskaźnik Ldwn**		

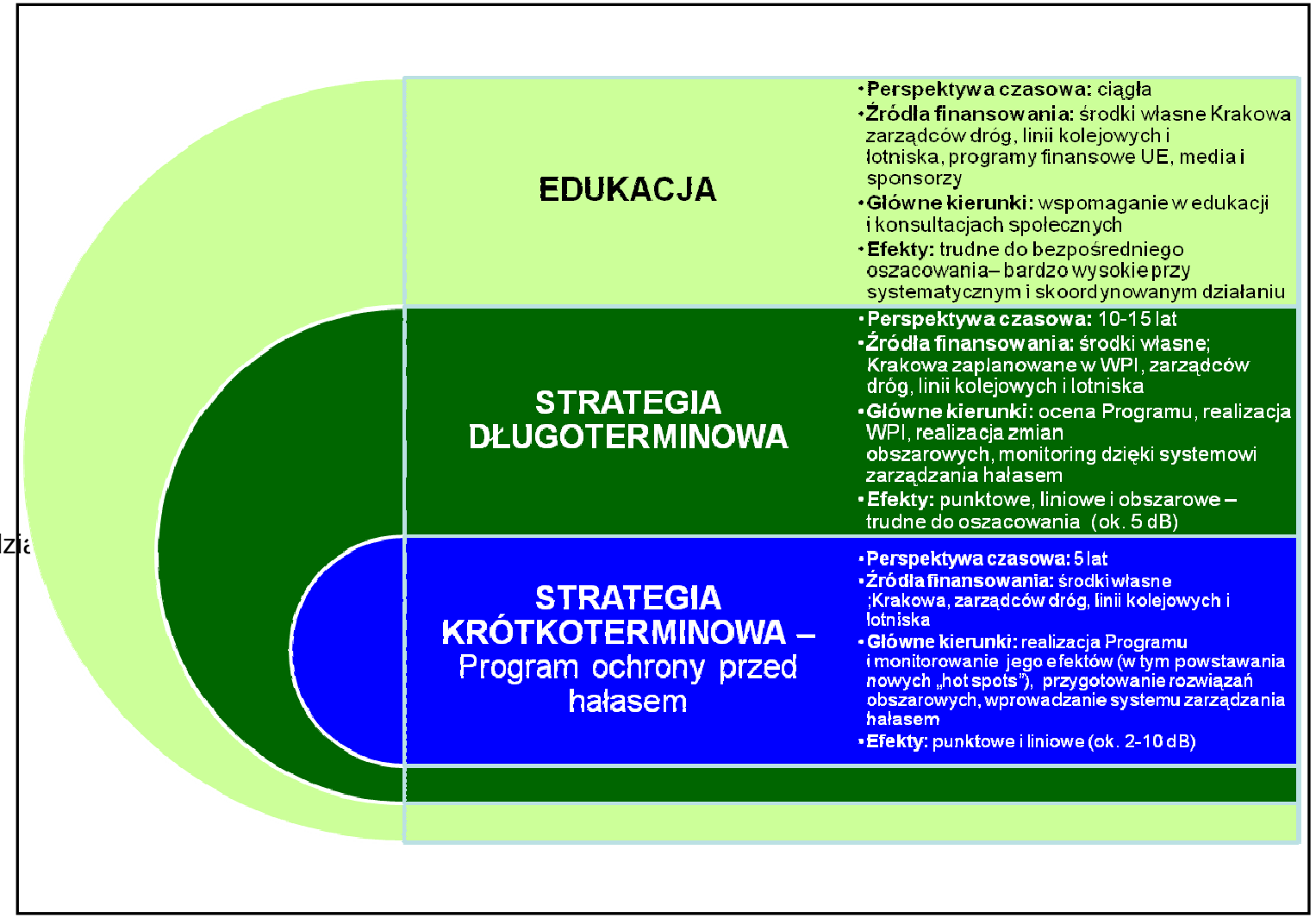
Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas drogowy	Al. Pokoju, al. Jana Pawła II, Nowohucka, Ciepłownicza, Isep, Sołtysowska, Centralna,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	al. Jana Pawła II, Bieńczycka	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Al. Pokoju,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Dzielnica XV. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Gen. Okulickiego, Wiślicka, al. Gen. Bora Komorowskiego, Jancarza, Dobrego Pasterza, Powstańców, Mistrzejowicka,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Piasta Kołodzieja	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Jancarza, Piasta Kołodzieja	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa w ciągu ulicy Dziekanowickiej, Powstańców	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Dzielnica XVI. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Gen. Okulickiego, al. gen. Andersa, dąbrowskiej, Bieńczycka, Kocmyrzowska, Obrońców Krzyża, Mikołajczyka, Makuszyńskiego, Nad Dłubiną, Bulwarowa,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Fatimska, Cienista, Broniewskiego, Dunikowskiego,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Mikołajczyka, Broniewskiego, al. gen. Andersa, Kocmyrzowska	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Dzielnica XVII. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Kocmyrzowska, Łowińskiego, Makuszyńskiego, Ujastek, Wańkowicza,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn

Rodzaj hałasu	**Lokalizacja terenu**	**Uwagi**
Hałas drogowy	Łuczanowicka, Bystronia, Glinik, Węgrzynowicza, Wadowska, Lubocka, Darwina, W. Jagiełły, Mrozowa,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Mrozowa,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Dzielnica XVIII. **Wskaźnik Ldwn**		
Hałas drogowy	Al. Solidarności, al. Jana Pawła II, Bieńczycka, Kocmyrzowska, Igołomska, Ptaszyckiego, Brzeska, Bulwarowa, Żeromskiego, Ludźmierska, Mościckiego, Struga, Rydza Śmigłego, Aleja Róż, Klasztorna,	Zabudowa zlokalizowana wokół wyszczególnionych ulic znajduje się w zasięgu hałasu o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną wskaźnika Ldwn
Hałas drogowy	Drożyska, Podbipięty, Mierzwy, Sieroszewskiego,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas tramwajowy	Aleja Solidarności, Bieńczycka,	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn
Hałas kolejowy	Linia kolejowa w ciągu ulicy Czeczeńskiej	Przekroczenia na granicy wartości dopuszczalnej wskaźnika Ldwn

5.3. Wyszczególnienie podstawowych kierunków i zakresu działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Ograniczenie równoważnego poziomu dźwięku do wartości nie przekraczających wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska [5] na obszarze dużego miasta jest mało realne. 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 (zgodnie z rys. 5.5):

I. Działania związane z edukacją społeczną, które powinny być prowadzone w sposób ciągły, zarówno w zakresie działań długoterminowych (pkt II poniżej), jak i krótkoterminowych (pkt III poniżej).
II. Działania długoterminowe, których realizacja przewidywana jest w okresie, który nastąpi po sporządzeniu kolejnych programów ochrony przed hałasem,
III. Działania krótkoterminowe, które stanowią faktyczny zakres niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2008 - 2013. Działania te zawierają zarówno działania związane z ograniczeniem poziomu hałasu w najniekorzystniejszych punktach i ciągach komunikacyjnych, jak i również działania, które mogą być realizowane w kolejnych Programach (w ramach działań z pkt. II).



Rys. 5.5 Podzia

EDUKACJA SPOŁECZNA

Pierwsza grupa działań polega na edukacji społeczeństwa w zakresie oddziaływania hałasu i sposobów jego ograniczenia. Jednym ze sposobów takiej edukacji mogą być konsultacje społeczne, wykonywane w ramach opracowywania programów ochrony środowiska, w tym również w ramach niniejszego opracowania. W ramach edukacji należy zwrócić główną uwagę na:

- Promocję komunikacji zbiorowej,
- Promocję komunikacji rowerowej i rozwój sieci ścieżek rowerowych,
- Promocję i edukację alternatywnych form wykorzystania samochodów:
  a) Carpooling (jazda z sąsiadem),
  b) Carsharing i bikesharing (uliczne wypożyczalnie samochodów i rowerów),
  c) Eco-driving (ekojazda), styl jazdy.
- 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, linii tramwajowych czy lotniska. 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 one być bardzo znaczące.

Warto także dodać, iż miasto Kraków realizuje obecnie projekt CiViTAS CARAVEL, którego idea wpisuje się w założenia Programu ochrony przed hałasem. W ramach tego przedsięwzięcia Kraków podejmuje działania umożliwiające realizację idei zrównoważonej mobilności, która wpisuje się w zrównoważony rozwój miast. Idea zrównoważonej mobilności może być rozumiana jako świadome i efektywne wykorzystanie dostępnych środków transportu w celu przemieszczania osób i towarów, przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnych wpływów na środowisko i mieszkańców.

Wachlarz realizowanych w ramach inicjatywy CiViTAS zadań jest bardzo szeroki. Obejmuje między innymi takie obszary transportu jak zarządzanie ruchem, ograniczanie dostępności centrum miast dla samochodów, efektywniejsze wykorzystanie samochodów osobowych (carpooling, carsharing), systemy dystrybucji towarów, promowanie komunikacji rowerowej czy wprowadzanie priorytetów dla komunikacji zbiorowej (Fot. 5.1).

Fot. 5.1 Przykład priorytetów dla komunikacji zbiorowej

Realizowane w Krakowie działania w ramach projektu CiViTAS CARAVEL mają wpływ zarówno na zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza jak i poprawę klimatu akustycznego, zwłaszcza w centrum miasta. Z punktu widzenia ochrony środowiska przed hałasem kilka z realizowanych działań jest bardzo istotnych. Wymieniono je poniżej.

- Zintegrowana strategia kontroli dostępności. Celem działania jest poszerzenie strefy ograniczonego ruchu w centrum. Bezpośrednim skutkiem wdrożenia będzie zmniejszenie ruchu na przeciążonych ciągach ulicznych w centrum miasta, co wpłynie na poprawę klimatu akustycznego w obrębie tych ciągów.
- Egzekucja ograniczeń dostępu. W obrębie już istniejącej strefy ograniczonego ruchu w centrum miasta występują nagminne sytuacje łamania zakazu wjazdu przez osoby nieupoważnione do wjazdu do tej strefy. Wzmocnienie egzekucji ograniczeń wjazdu do strefy ograniczonego ruchu np. poprzez instalację kamer odczytujących numery rejestracyjne pojazdów pozwala na redukcję natężenia ruchu poprzez eliminację pojazdów nieuprawnionych. Pilotażowe wdrożenie systemu pokazało, że około 50% pojazdów wjeżdżających do strefy

B nie ma uprawnień. Ta liczba pokazuje, że za ograniczeniami w ruchu w centrum musi podążać egzekucja tych ograniczeń.

— System dystrybucji towarów. Wdrażanie systemów dystrybucji towarów w centrum pozwala na redukcję liczby wjazdów koniecznych w celu zaopatrzenia obiektów usługowych. Wprowadzenie dostaw przy użyciu cichych samochodów lub pojazdów z silnikiem elektrycznym oraz w określonych godzinach pozwala na redukcję emisji hałasu.

— Priorytety dla transportu zbiorowego. Uprzywilejowanie transportu zbiorowego między innymi poprzez wydzielone pasy autobusowe i torowiska tramwajowe oraz priorytety na skrzyżowaniach z sygnalizacją zwiększa jego atrakcyjność. Skutkiem jest zmiana podziału zadań przewozowych – pojawiają się nowi pasażerowie, którzy zrezygnowali z podróżowania własnym samochodem na rzecz komunikacji zbiorowej – redukcja natężenia ruchu na ciągach gdzie wprowadzono uprzywilejowanie.

— Bardziej efektywne wykorzystanie samochodu osobowego poprzez wdrażanie systemu carpooling oraz analizę możliwości wdrożenia systemu carsharing. Szeroko rozpowszechniony system carpooling pozwala na zwiększenie średniego napełnienia samochodu przy jednoczesnej redukcji natężenia ruchu.

— Działania miękkie, takie jak promocja transportu zbiorowego, podróżowania rowerem do pracy, spotkania edukacyjne z dziećmi czy Forum mobilności. Wpływają na świadomość komunikacyjną mieszkańców oraz ich przyszłe wybory dotyczące środka przemieszczania się po mieście. Pośrednio działanie te wpływają na zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego.

DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE

W ramach strategii długoterminowej zawierają się działania mające na celu poprawę klimatu akustycznego w mieście, których realizacja miałaby się odbywać w perspektywie czasowej od 10 do 15 lat, czyli w chwili kiedy zrealizowane będą już kolejne programy ochrony środowiska przed hałasem. Główne zadania należące do tej grupy działań to:

— Konsekwentna realizacja projektów infrastrukturalnych Wieloletniego Planu Inwestycyjnego (WPI), a w szczególności: rozwój komunikacji zbiorowej w tym

Krakowskiego Szybkiego Tramwaju (KST), Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej (SKA) oraz domknięcie układu obwodowego dróg (III i IV obwodnica),

- Sterowanie ruchem (system ITS),
- Realizacja inwestycji obszarowych mających na celu uspokojenie ruchu poprzez ograniczenie ruchu tranzytowego, upłynnienie ruchu z kontrolą prędkości,
- Zapewnienie priorytetu komunikacji zbiorowej,
- Polityka parkingowa („park and ride” i inne rodzaje),
- 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,
- Realizacja monitoringu poprzez System zarządzania hałasem.

Do głównych zadań realizowanych w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym Krakowa, charakteryzujących się największym wpływem na kształtowanie klimatu akustycznego w mieście należą m.in. następujące inwestycje:

- Inwestycje Metropolitarne (S-0):
  a) Droga Ekspresowa S7 (Nr zadania S-0.5);
  b) Północna obwodnica Krakowa (Nr zadania S-0.7);
  c) Szybka Kolej Aglomeracyjna (Nr zadania S-0.8);
- Krakowski Transport Miejski (S-1):
  a) Krakowski Szybki Tramwaj, linia N-S, etap I (Nr zadania S-1.1)-inwestycja w realizacji;
  b) Sterowania Ruchem dla KST (Nr zadania S-1.2)-inwestycja w realizacji;
- Zintegrowany Transport Publiczny (S-2):
  a) Budowa trzeciego pasa ruchu dla autobusów w ul. Czarnowiejskiej (Nr zadania S-2.1);
  b) Budowa terminala autobusowego w rejonie estakady ul. Wielicka – ul. Powstańców Wielkopolskich (Nr zadania S-2.3);
  c) Przebudowa skrzyżowania „Nowy Kleparz” wraz z modernizacją ul. Długiej i torowiska tramwajowego (Nr zadania S-2.4);

d) Przebudowa linii tramwajowej Rondo Mogilskie-Kombinat wraz z systemem sterowania ruchem (Nr zadania S-2.5);
e) Przebudowa linii tramwajowej od skrzyżowania ul. Wielicka – ul. Kamieńskiego do os. Bieżanów Nowy wraz z systemem sterowania ruchem (Nr zadania S-2.7);
f) Przebudowa linii tramwajowej Plac Inwalidów – os. Bronowice Nowe wraz z terminalem autobusowym przy ul. Bronowickiej systemem sterowania ruchem (Nr zadania S-2.8);
g) Przebudowa ciągu drogowego ul Grota Roweckiego – ul. Bobrzyńskiego oraz budowa linii tramwajowej do III Kampusu UJ wraz z terminalem autobusowym (Nr zadania S-3.1);
h) Budowa KST, linia N-S, etap IIA: Rondo Grzegórzeckie – ul. Golikówka (Nr zadania S-3.2);
i) Budowa KST, linia N-S, etap IIB: ul. Lipska – ul. Wielicka (Nr zadania S-3.3);
j) Budowa KST, linia N-S, etap III: os. Krowodrza Górka – os. Górka Narodowa (Nr zadania S-3.4);
k) Budowa linii tramwajowej Rakowice – Mistrzejowice (Nr zadania S-3.5);
l) Budowa linii tramwajowej „Stella – Sawickiego” wraz z przebudową węzła drogowego i urządzeniami chroniącymi środowisko - ekranami akustycznymi (Nr zadania S-3.6);
m) Budowa linii tramwajowe „Zwierzynieckiej” wraz z terminalem autobusowym i parkingiem Park&Ride (Nr zadania S-3.7);
n) Budowa KST, linia W-Z „Słowackiego” (Nr zadania S-3.8);

— Obwodnice (S-4):
a) Budowa Trasy Ciepłowniczej (Nr zadania S-4.1);
b) Budowa Trasy Nowopłaszowskiej (Nr zadania S-4.2);
c) Budowa Trasy Zwierzynieckiej (Nr zadania S-4.3);
d) Budowa Trasy Pychowickiej (Nr zadania S-4.4);
e) Budowa Trasy Łagiewnickiej wraz z linia tramwajową (Nr zadania S-4.5);

— Skomunikowanie Terenów Rozwojowych (S-5):
a) Budowa ul. Kuklińskiego wraz z estakadą w ciągu ulic: Powstańców Wielkopolskich i Nowohuckiej (Nr zadania S-5.1);
b) Rozbudowa ul. Purzyckiego – ul. Botewa oraz budowa przedłużenia ul. Botewa do Drogi Ekspresowej S7 (Nr zadania S-5.2);

c) Rozbudowa ul. Bunscha i budowa przedłużenia ul. Bunscha (Nr zadania S-5.3);
d) Budowa przedłużenia ul. Meissnera, etap I (Nr zadania S-5.4);
e) Budowa przedłużenia ul. Meissnera, etap II (Nr zadania S-5.5);
f) Budowa ul. Miłosza (Nr zadania S-5.6);
g) Budowa trasy Galicyjskiej (Nr zadania S-5.7);
h) Przebudowa ul. Igołomskiej (Nr zadania S-5.8);
i) Budowa Trasy Balickiej (Nr zadania S-5.9);

— Poprawa Układu Komunikacyjnego (S-6):

a) Budowa ul. Balickiej, etap III (Nr zadania S-6.3);
b) Przebudowa ul. Kocmyrzowskiej (Nr zadania S-6.4);
c) Rozbudowa skrzyżowania ulic (Rondo Ofiar Katynia): Conrada, Radzikowskiego, Armii Krajowej, Jasnogórskiej (Nr zadania S-6.5);
d) Budowa przedłużenia ul. Strzelców do al. 29 Listopada (Nr zadania S-6.6);
e) Budowa ul. Nowoobozowej (Nr zadania S-6.7);

W ramach strategii długoterminowej zawiera się również ocena niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa oraz realizacja zmian wynikających ze zmiany stanu akustycznego w mieście w czasie obowiązywania niniejszego programu. Jako jedno z ważniejszych zadań zawierających się w tej strategii należy wymienić również monitoring stanu akustycznego Krakowa, który mógłby być realizowany na podstawie „Systemu zarządzania klimatem akustycznym w dużych miastach na przykładzie Krakowa” opracowanego przez Akademię Górniczo – Hutniczą [10]. Efekty działań realizowanych w ramach strategii długoterminowej są podobnie jak w przypadku edukacji trudne do oszacowania na tym etapie. Należy się jednak spodziewać redukcji dźwięku o charakterze zarówno punktowym jak i liniowym oraz obszarowym na poziomie ok. 5 dB. Działania realizowane w ramach strategii długoterminowej mogą być finansowane ze środków własnych miasta Krakowa (m.in. zaplanowanych w ramach WPI) oraz zarządców dróg, linii kolejowych i tramwajowych oraz lotniska.

DZIAŁANIA KRÓTKOTERMINOWE

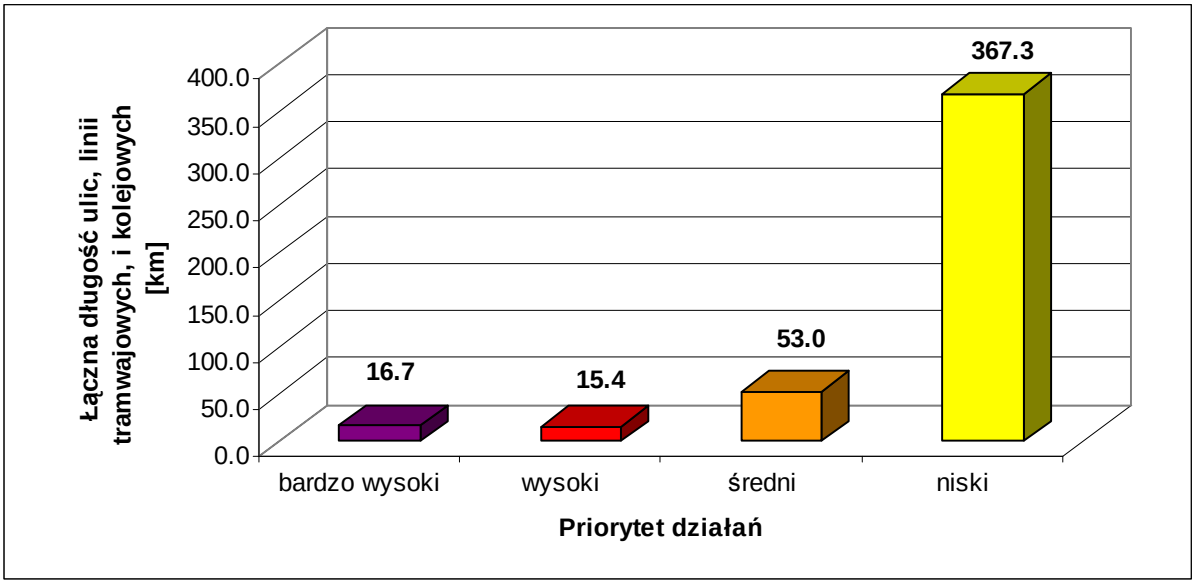
Strategia krótkoterminowa stanowi faktyczny zakres niniejszego Programu. W jej ramach zawarte są działania, których celem jest spowodowanie poprawy

klimatu akustycznego w tych miejscach, gdzie przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w środowisku są w chwili obecnej największe oraz w tam gdzie na oddziaływanie hałasu narażona jest największa liczba osób. W celu wyselekcjonowania takich obszarów określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska [2] wskaźnik 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. W tym celu na potrzeby niniejszego opracowania dokonano analizy mapy akustycznej Krakowa [8], w ramach której opracowano rozkład wskaźnika M w granicach miasta Krakowa. Następnie dokonano podziału wskaźnika M na cztery grupy, agregujące węższe klasy jego wartości. Dla każdej z nich przypisano priorytet, z jakim powinny być podjęte działania mające na celu ograniczenie poziomu hałasu. Podział ten przedstawiono poniżej w tabl. 5.5.

Tabl. 5.5. 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**
Bardzo wysoki	powyżej 300	
Wysoki	200	299
Średni	50	199
Niski	1	49

W ramach najwyższego priorytetu działań znalazły się tereny położone w otoczeniu w sumie 9 km dróg oraz linii tramwajowych i kolejowych w Krakowie. Na tych obszarach należy w pierwszej kolejności podjąć działania, które będą miały na celu redukcję poziomu hałasu. Poniżej (rys. 5.6) przedstawiono długość ulic oraz linii tramwajowych i kolejowych przyporządkowanych do poszczególnych priorytetów działań.



Rys. 5.6. Zestawienie długości ulic oraz linii tramwajowych i kolejowych w Krakowie w podziale na priorytety działań

W ramach strategii krótkoterminowej proponuje się wykonanie następujących grup działań (dokładny opis zamieszczono w rozdziale 5.3 niniejszego opracowania):

— Ograniczenie liczby i zasięgu „gorących obszarów” uciążliwości hałasowych – realizacja najwyższych priorytetów wg wskaźnika „M” i przyjętych sposobów działania oraz metod ochrony,

— Wprowadzenie „prostych” zabezpieczeń technicznych przed hałasem (m.in. ekranów akustycznych) tylko tam gdzie to niezbędne, wg przyjętych priorytetów,

— Przygotowanie systemowych działań obejmujących zwarte obszary miasta (nie zaś poszczególne ulice i ich fragmenty):

a) Strefy ruchu uspokojonego,

b) Strefy zakazu wjazdu i/lub parkowania,

c) Uniemożliwienie wykorzystania ulic lokalnych do objazdów ulic „ruchowych”,

d) Skuteczny nadzór nad prędkością,

e) Poprawa warunków ruchu w okolicach skrzyżowań (m.in. poprzez koordynację skrzyżowań na długich ciągach ulic),

f) Ograniczenie ruchu ciężkiego,

g) Przebudowa ulic uwzględniająca potrzeby ochrony akustycznej (nawierzchnie, geometria ulic, szykany, ronda, skrzyżowania równorzędne itp.).

— Opracowanie katalogu rozwiązań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w mieście dla poszczególnych zarządców (dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, itp.)

Poniżej przedstawiono szczegółowe zestawienie działań technicznych, które proponuje się wykonać w ramach strategii krótkoterminowej (w rozdziale 5.4 niniejszego opracowania przedstawiono natomiast w zestawieniu tabelarycznym przyporządkowanie odpowiednich działań do konkretnych obszarów wraz z proponowanym terminem realizacji, orientacyjnymi kosztami i prognozowaną skutecznością akustyczną):

— **bariery akustyczne (ekrany/wały) (cena jednostkowa 1500 zł/m^2)**

Zabezpieczenie w postaci ekranów akustycznych proponowano wyłącznie w sytuacji, kiedy na danym odcinku drogi/torowiska nie można było przyjąć innego rozwiązania, bądź inne przyjęte rozwiązania nie poprawiłyby skutecznie klimatu akustycznego. Ze względu na brak możliwości określenia dokładnych parametrów ekranu akustycznego, w każdym przypadku przyjmowano średnią wysokość ekranu akustycznego 4 m.

— **strefowanie zabudową**

Jednym z bardziej skutecznych rozwiązań poprawiających klimat akustyczny jest strefowanie zabudową. Poprzez takie działanie rozumie się umieszczanie obiektów o charakterze niemieszkalnym (np. garaże, obiekty handlowe) pomiędzy obszarem imisji a emisji. Ze względu na zróżnicowaną funkcję, rodzaj oraz sposób budowy, nie określono kosztów jednostkowych dla tej grupy.

— **przebudowa skrzyżowań na ronda (cena jednostkowa 5000000 zł/rondo)**

Przebudowa skrzyżowań na ronda pozwala na zredukowanie prędkości przy dojeździe do skrzyżowania oraz na poprawę płynności ruchu. Obydwa efekty są bardzo ważne dla uzyskania pożądanego klimatu akustycznego. Poprzez upłynnienie ruchu redukcji ulega liczba zatrzymań na skrzyżowaniu, co w konsekwencji przekłada się na obniżenie poziomu hałasu, jak również emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Należy także dodać, że oprócz aspektów związanych z ochroną środowiska ważnym argumentem przemawiającym za zastosowaniem takiego typu rozwiązania jest poprawa bezpieczeństwa ruchu – bardzo ważna w przypadku obszarów zabudowanych. Przypisując koszty jednostkowe takiego rozwiązania przyjęto średnią cenę budowy ronda w obszarze miejskim.

— **cicha nawierzchnia (cena jednostkowa 35 000 000 zł/km^2)**

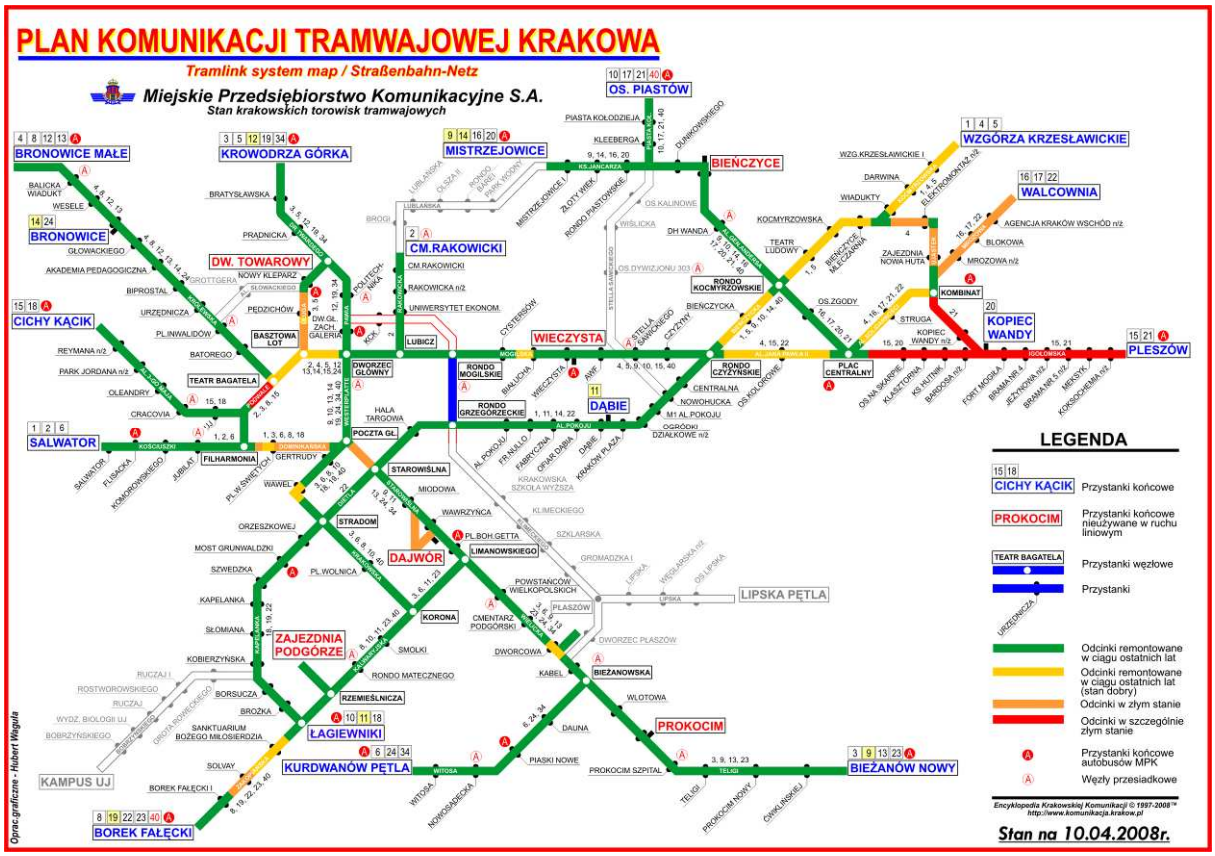
Cicha nawierzchnia jest to taki typ nawierzchni drogowej (np. porowata), której zastosowanie ogranicza emisję hałasu powstającego na styku koło - jezdnia. Zastosowanie cichych nawierzchni pozwala na znaczne zredukowanie negatywnego oddziaływania hałasu komunikacyjnego. W przypadku cichych nawierzchni najlepszy efekt akustyczny uzyskuje się w przypadku ciągów drogowych o dużym natężeniu ruchu oraz prędkości przejazdu min. 70 km/h. Należy jednak dodać, iż warunkiem wysokiej efektywności takich nawierzchni jest systematyczne ich czyszczenie. Podając cenę jednostkową przyjęto średnią szerokość jezdni 10m, zaś w przypadku przekrojów dwujezdniowych lub bardzo szerokich jednojezdniowych (ul. Konopnickiej) szerokość liczono podwójnie. Cena jednostkowa dotyczy jedynie wymiany nawierzchni – nie uwzględnia kosztów jej utrzymania.

— **wymiana nawierzchni (cena jednostkowa 30 000 000 zł/km^2)**

Nawierzchnia jezdni jest jednym z podstawowych elementów, które są niezbędne do uzyskania pożądanego efektu akustycznego – z tego względu została ona podana jako wyjściowe działanie na bardzo dużej liczbie ciągów. Należy dodać, iż wymiana nawierzchni jest związana głównie z uzyskaniem poprawy jej równości (uszkodzenia i nierówności nawierzchni są związane z powstawaniem hałasu na styku koło-nawierzchnia). Podając cenę jednostkową przyjęto identyczne założenia jak dla cichych nawierzchni, jednak do kosztów wymiany nawierzchni wliczono koszt budowy zatok autobusowych oraz modernizację studzienek wodościekowych.

— **modernizacja torowiska**

W przypadku ruchu tramwajowego bardzo ważnym działaniem jest wymiana lub modernizacja torowiska. Chcąc uzyskać jak najlepszy efekt akustyczny niezbędne jest zastosowanie technologii z użyciem podkładów wibroizolacyjnych. Podając cenę jednostkową przyjmowano średnią cenę modernizacji torowiska tramwajowego. Modernizacje torowiska zaproponowano dla tych odcinków, które zgodnie z danymi udostępnionymi przez MPK S.A. Kraków (rys. 5.7) są w złym oraz szczególnie złym stanie technicznym.



Rys. 5.7. Stan torowisk tramwajowych w Krakowie źródło: http://www.komunikacja.krakow.pl

— **szlifowanie torowiska (30 000 zł/km toru podwójnego)**

Szlifowanie torowiska wykonuje się w celu m.in. likwidacji zużycia falistego na powierzchni tocznej szyn rowkowych i kolejowych. W celu zapewnienia jak najlepszego stanu technicznego torowiska i jak najmniejszej uciążliwości akustycznej, szlifowanie mechaniczne powinno się wykonywać średnio co dwa lata. Podając cenę jednostkową przyjmowano średnią cenę szlifowania mechanicznego.

— **toczenie kół**

Jednym z niezbędnych działań związanych z eksploatacją torowisk oraz taboru kolejowego jest toczenie kół. Ze względu na niemożność określenia na etapie opracowywania programu kosztów takich zabiegów, nie podano ceny jednostkowej. Toczenie kół ogranicza powstawanie hałasu na styku koło - szyna. W przypadkach kiedy nie ma możliwości zastosowania innych zabezpieczeń akustycznych, rozwiązanie to może być bardzo przydatne.

— **wymiana taboru komunikacji zbiorowej**

W celu zapewnienia jak najmniejszej uciążliwości akustycznej, oprócz działań związanych bezpośrednio z utrzymaniem nawierzchni zarówno drogowej jak

i kolejowej ważnym elementem jest dobrej jakości tabor komunikacji zbiorowej. Jest to niezbędne zarówno w przypadku autobusów jak i tramwajów. Ze względu na to, iż w Krakowie wszystkie autobusy „starego typu” zostały już zastąpione nowymi pojazdami, w programie zwrócono uwagę jedynie na pojazdy szynowe, których cenę jednostkową przyjęto w wysokości 6 800 000 zł/nowoczesny tramwaj. Ze względu na to, iż KZK systematycznie dokonuje zakupu i dąży do wymiany tramwajów na modele nowoczesne w Programie nie uwzględniono kosztów zakupu taboru komunikacji zbiorowej - w tej sytuacji koszty byłyby zdublowane.

— **system zarządzania ruchem (cena jednostkowa 70 000 zł/tablicę)**

System zarządzania ruchem polega m.in. na sterowaniu sygnalizacją świetlną w sposób automatyczny, a jego celem jest głównie utrzymanie płynności ruchu oraz prędkości przejazdu na wyznaczonym poziomie. Zastosowanie systemu pozwala także dodatkowo na uruchamianie innych podsystemów informacji np. o sytuacji ruchowej, o sytuacji pogodowej (tablice zmiennej treści), powiadamiania o niebezpieczeństwie. Zastosowanie systemu sterowania ruchem na głównych ciągach komunikacyjnych pozwoli na zapewnienie pożądanej prędkości ruchu pojazdów oraz na zmniejszenie liczby zatrzymań na skrzyżowaniach, czyli w efekcie zmniejszenie uciążliwości akustycznej wywoływanej przez ruch samochodowy. Podając cenę jednostkową zakładano średni koszt zakupu tablicy zmiennej treści. Ze względu na to, iż sterowanie ruchem jest zakładane w ramach ciągu, przyjmowano po dwie tablice zmiennej treści na skrzyżowanie.

— **poprawa warunków ruchu w rejonie skrzyżowania (koszt jednostkowy 250 000 zł/skrzyżowanie)**

Jedną z kolejnych propozycji mających na celu poprawę klimatu akustycznego w Krakowie jest poprawa warunków ruchu w rejonie skrzyżowań. Głównym celem tego rozwiązania jest doprowadzenie do skoordynowania sygnalizacji świetlnych na poszczególnych ciągach. Oprócz uzyskanej w ten sposób poprawy klimatu akustycznego, poprawi się płynność ruchu, która wpływa na zmniejszenie strat czasu przejazdu (wskaźnik ekonomiczny) oraz na poprawę warunków środowiskowych – zmniejszeniu ulega ilość wydzielanych szkodliwych substancji do atmosfery. W celu prostszego przeliczenia ilości sygnalizacji na danym ciągu, koszt jednostkowy przyjmowano w przeliczeniu na jedno skrzyżowanie.

— **ograniczenia prędkości (koszt jednostkowy: 5 000 zł/punkt)**

Jednym ze sposobów uzyskania zmniejszenia uciążliwości akustycznej jest ograniczenie prędkości, które można uzyskać m. in. poprzez wprowadzenie

odpowiedniego oznakowania. Koszt jednostkowy przyjęto dla punktu, przez który rozumie się ustawienie znaków ograniczenia prędkości na końcach odcinka.

— **egzekwowanie ograniczeń prędkości (koszt jednostkowy 13 000 zł/kamerę)**

Egzekwowanie ograniczeń ruchu jest niezbędnym działaniem mającym na celu zmuszenie kierujących pojazdami do jazdy z określoną (narzuconą) prędkością, lub do przestrzegania ograniczeń ruchu, np. zakazów wjazdu. Należy tu wyraźnie podkreślić, iż optymalną pod względem akustycznym jest prędkość ruchu pojazdów na poziomie 50 km/h. Egzekwowanie ograniczeń ruchu może być realizowane poprzez interwencję straży miejskiej i policji, lub (tak jak to było przyjęte w kosztach) za pomocą fotoradarów. W kosztach przyjęto dwa fotoradary na kilometr drogi - należy podkreślić, iż przyjęta cena jednostkowa nie zawiera kosztów ich obsługi i eksploatacji.

— **egzekwowanie ograniczeń ruchu (koszt jednostkowy 13 000 zł/kamerę)**

W celu uzyskania założonych celów i istniejących ograniczeń ruchu, niezbędna jest kontrola. Program proponuje, aby była ona prowadzona nieprzerwanie za pomocą kamer, montowanych np. na wjeździe do strefy lub ulicach na których obowiązują ograniczenia ruchu. W kosztach przyjęto założenie montażu jednej kamery na wlocie - należy podkreślić, iż przyjęta cena jednostkowa nie zawiera kosztów obsługi i eksploatacji.

— **ograniczenie tonażu (koszt jednostkowy: 5 000 zł/punkt)**

Ze względu na to iż na poziom hałasu negatywnie wpływa duży udział pojazdów ciężkich, na niektórych odcinkach zdecydowano się na ograniczenia ruchu dla tego typu pojazdów. Pojazdy ciężkie oprócz tego, że powodują większy hałas, wpływają na szybsze zużycie nawierzchni, co w rezultacie daje gorszy efekt akustyczny również w przypadku samochodów osobowych. Podobnie jak w przypadku ograniczenia prędkości, koszt jednostkowy przyjęto dla punktu, przez który rozumie się ustawienie znaków ograniczenia prędkości na końcach odcinka.

— **uspokojenie ruchu (koszt jednostkowy 4 500 000 zł/km2)**

Jedną z bardziej skutecznych metod pozwalającą uzyskać pożądany efekt akustyczny jest uspokojenie ruchu poprzez zastosowanie odpowiednich urządzeń i metod organizacji ruchu. Poprzez utrudnienie przejazdu pozwala ona na uzyskanie redukcji prędkości oraz wyeliminowanie „przejazdów tranzytowych” przez dany obszar. Dodatkową zaletą wprowadzania elementów uspokojenia ruchu jest uzyskanie poprawy warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Należy podkreślić,

iż pod pojęciem uspokojenia ruchu autorzy opracowania nie mieli na myśli „tradycyjnych środków” w postaci typowych progów zwalniających. W Programie jako szykany rozumie się rozwiązania typu holenderskiego w postaci następujących elementów:

a) środkowy pas brukowany – pas wykonany np. z kostki granitowej służący z jednej strony do optycznego zawężenia pasów ruchu (co powoduje zmniejszenie prędkości pojazdów poruszających się po danej ulicy), z drugiej zaś strony zniechęca do wyprzedzania,
b) bramy wjazdowe do obszaru zabudowanego, mające postać wyniesionej powierzchni np. przejścia dla pieszych (brama wjazdowa do strefy objętej ograniczeniem prędkości 30 km/h) lub wyniesionej wyspy w kształcie „łezki” położonej w osi drogi, która powoduje odgięcie toru jazdy pojazdu wjeżdżającego lub wyjeżdżającego z obszaru, a w konsekwencji wydatne zmniejszenie prędkości jazdy,
c) progi zwalniające – sinusoidalne progi typu „poduszka”, „pinezka”, „przyjazne autobusom” – progi które pozwalają na płynny ale spowolniony przejazd w ciągu drogi.

Koszty jednostkowe rozwiązań z grupy uspokojenia ruchu zostały przyjęte w oparciu o ustalenia opracowania pn. „Dutch Town – pilotażowy projekt uspokojenia ruchu w dzielnicy Włostowice w Puławach i na drodze wojewódzkiej Nr 824 od ulicy Skowieszyńskiej do granicy miasta” [21].

— **pasy postojowe koszem pasa ruchu (koszt jednostkowy 10 000 zł/km jednostronnego pasa do parkowania)**

Innym zastosowanym rozwiązaniem powodującym wymuszenie zredukowania prędkości poprzez zawężenie przekroju jezdni jest wydzielenie miejsc postojowych na jezdni. Działanie takie, zaliczane również do metod uspokojenia ruchu, poprzez uzyskanie niższej prędkości przejazdu wpływa na poprawę klimatu akustycznego na danym obszarze. Warto także dodać, że poprzez uzyskaną redukcję prędkości poprawie ulega bezpieczeństwo ruchu. Koszt jednostkowy został przyjęty dla średniej ceny projektu organizacji ruchu wraz z realizacją inwestycji.

— **naprzemianległe krawędzie parkowania (koszt jednostkowy 10 000 zł/km jednostronnego pasa do parkowania)**

Rozwiązanie w postaci naprzemiennych krawędzi parkowania jest rozwiązaniem zbliżonym do poprzedniego z tą różnicą, że miejsca postojowe zlokalizowane są naprzemiennie, raz z jednej strony raz z drugiej. Zastosowanie

takiego typu rozwiązania poprzez odgięcie torów jazdy dodatkowo potęguje efekt ograniczenia prędkości. Koszt jednostkowy został przyjęty identyczne jak we wcześniejszym rozwiązaniu, czyli dla średniej ceny projektu organizacji ruchu wraz z realizacją inwestycji.

— **skrzyżowania równorzędne (koszt jednostkowy 10 000 zł/skrzyżowanie)**

Jednym z rozwiązań, które bardzo skutecznie pozwalają na wymuszenie zredukowania prędkości i tym samym zmniejszenie uciążliwości akustycznej, jest uspokojenie ruchu poprzez wprowadzenie organizacji ruchu opartej na zasadzie skrzyżowań równorzędnych. Efekt ten jest bardziej widoczny, jeżeli taka organizacja ruchu zastosowana jest na sieci skrzyżowań – obszary mieszkaniowe, osiedla. Koszt jednostkowy został przyjęty na dla średniej ceny projektu organizacji ruchu wraz z realizacją inwestycji.

— **przerwanie ciągłości (koszt jednostkowy: 5 000 zł/punkt)**

Przerwanie ciągłości drogi jest rozwiązaniem polegającym na wyeliminowaniu objazdów lokalnych i wyprowadzeniu „ruchu tranzytowego” z obszarów mieszkaniowych na ciągi rozprowadzające ruch. Rozwiązanie takie poprzez zmniejszenie natężeń ruchu na analizowanej w danym przypadku drodze lokalnej lub osiedlowej pozwala na zmniejszenie uciążliwości akustycznej. Należy podkreślić, iż przerwanie ciągłości ruchu na danej drodze nie obejmuje komunikacji zbiorowej. Koszt jednostkowy został przyjęty dla punktu – dwóch znaków drogowych z uwzględnieniem kosztów projektu i realizacji.

— **weryfikacja sieci ulic jednokierunkowych (koszt jednostkowy 100 000 zł/obszar)**

Weryfikacja sieci ulic jednokierunkowych polega na opracowaniu modelu sieci ulic wraz z rozkładem natężeń ruchu. Uzyskany model pozwala na wybranie ulic o największych potokach ruchu i podjęcia na nich dodatkowych działań zabezpieczających. Koszt jednostkowy został przyjęty dla obszaru pomiędzy pierwsza a drugą obwodnicą i na podstawie powierzchni odpowiednio przeliczany dla innych obszarów.

— **wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy (koszt jednostkowy: 5 000 zł/punkt)**

Wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy poprzez utrudnienie bezpośredniego przejazdu pozwala na wyeliminowanie objazdów lokalnych. Działanie takie powoduje dodatkowo zmniejszenie natężeń ruchu, co w rezultacie wpływa na poprawę klimatu akustycznego na analizowanym odcinku. Przyjęty koszt

jednostkowy odnosi się do pojedynczego punktu – dwóch znaków drogowych z uwzględnieniem kosztów projektu i realizacji.

— **sieć ulic jednokierunkowych (koszt jednostkowy 40 000 zł/km)**

Wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych jest działaniem, które stosuje się na danym obszarze – sieci ulic. Poprzez uniemożliwienie bezpośredniego przejazdu i wyeliminowaniu objazdów lokalnych – „przejazdów tranzytowych” - uzyskuje się efekt uspokojenia ruchu co z kolei zmniejsza uciążliwość akustyczną. Koszt jednostkowy został przyjęty w przeliczeniu na obszar.

— **opłaty za wjazd do Centrum (koszt jednostkowy 50 000 zł/komplet)**

Opłaty za wjazd do Centrum są skutecznym rozwiązaniem pozwalającym rozwiązać problemy komunikacyjne (a przez to również te związane z hałasem i zanieczyszczeniem środowiska) w centrach miast – czyli w miejscach w których wyczerpaniu uległy metody złagodzenia oddziaływania ruchu samochodowego na otoczenie. Z ponoszenia opłat mogą być zwolnione następujące typy pojazdów: pojazdy uprzywilejowane, pojazdy komunikacji zbiorowej, pojazdy korpusu dyplomatycznego, taksówki, motocykle, pojazdy wojskowe oraz ewentualnie: pojazdy zarejestrowane za granicą i samochody wyposażone w napęd częściowo lub całkowicie elektryczny. Koszt jednostkowy obejmuje średni koszt zakupu kompletu - 5 automatycznych słupków dla danego wlotu ulicy lub kamer zamontowanych na wlotach do Centrum.

W ramach strategii krótkoterminowej należy dążyć do objęcia miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego całego obszaru znajdującego się w granicach administracyjnych miasta Krakowa. Pozwoli to na wyegzekwowanie od Inwestorów właściwej lokalizacji inwestycji, zapewniającej odpowiedni komfort akustyczny dla użytkowników obiektów. Dzięki właściwemu planowaniu przestrzennemu będzie można uniknąć powstawania części nowych gorących obszarów.

Kolejnym ważnym elementem strategii krótkoterminowej jest również objęcie analizami 26 wydzielonych w ramach niniejszego opracowania obszarów. Należy zaznaczyć, że wszystkie te obszary posiadają niski priorytet działania, czyli zadania, których celem będzie ograniczenie poziomu hałasu na powyższych terenach będą wykonywane najprawdopodobniej po okresie obowiązywania niniejszego Programu. (10 – 15 lat). Należy jednak zaznaczyć, że w czasie obowiązywania niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem należy przynajmniej opracować koncepcyjne rozwiązania dla każdego z wyszczególnionych obszarów. Poniżej w

tabl. 5.6 zestawiono nazwy obszarów wraz z ich powierzchnią (ich lokalizacja jest dodatkowo przedstawiona na rysunkach w załączniku do niniejszego opracowania).

Tabl. 5.6. Zestawienie kosztów realizacji działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w Krakowie w podziale na priorytety i warianty zaproponowane w ramach niniejszego programu

Nazwa obszaru	**Orientacyjna powierzchnia obszaru [km^2]**
Obszar „Stare Miasto”	0.9
Obszar „Zwierzyniec”	0.6
Obszar „Krowodrza”	0.8
Obszar „Dębniki”	0.5
Obszar „Stare Podgórze”	1.2
Obszar „Stary Bieżanów”	1.5
Obszar „Kurdwanów”	1.3
Obszar „Łagiewniki”	0.9
Obszar „Borek Fałęcki”	0.9
Obszar „Skotniki”	1.7
Obszar „Kliny Borkowskie”	1.6
Obszar „Swoszowice”	1.5
Obszar „Wiślane Tarasy”	0.8
Obszar „Grzegórzki”	1.1
Obszar „Rakowice / Ugorek”	0.7
Obszar „Obrońców Krzyża”	1.2
Obszar „Nowa Huta”	2.6
Obszar „Prądnik Czerwony I”	0.8
Obszar „Prądnik Czerwony II”	0.4
Obszar „Olsza I”	0.5
Obszar „Olsza II”	1.3
Obszar „Osiedle Kieleckie”	0.3
Obszar „Kazimierz I”	0.5
Obszar „Kazimierz II”	0.7
Obszar „Pomiędzy I i II obwodnicą”	3.4

Należy wyraźnie podkreślić, iż podane koszty są cenami netto i powinny być traktowane orientacyjnie, ze względu na konieczność uwzględnienia w kosztorysach specyficznych uwarunkowań miejscowych, warunków geologicznych, ilości sieci uzbrojenia i koniecznego zakresu ich przebudowy lub zabezpieczenia. W obszarze śródmiejskim Krakowa duże znaczenie mogą mieć także strefy ochrony konserwatorskiej i obecność substancji zabytkowej. Także wykonywane podczas

opracowania projektów budowlanych i wykonawczych szczegółowe badania i analizy mogą wpłynąć znacząco na zakres zarówno projektów jak i realizowanych na ich podstawie obiektów.

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

W ramach programu ochrony środowiska przed hałasem zaproponowano trzy główne rodzaje zadań:

I. Działania związane z edukacją społeczną,
II. Działania długoterminowe, których realizacja przewidywane jest w okresie, który nastąpi po sporządzeniu kolejnych programów ochrony przed hałasem,
III. Działania krótkoterminowe, które stanowią faktyczny zakres niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Krakowa na lata 2008 - 2013.

Terminy realizacji dwóch pierwszych rodzajów działań, mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie 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 długoterminowej powinny być natomiast realizowane w perspektywie ok. 10 - 15 lat.

Propozycje działań zawierających się w strategii krótkoterminowej przedstawiono w trzech wariantach: minimalnym, optymalnym oraz maksymalnym. Realizacja poszczególnych wariantów jest uzależniona od możliwości finansowych miasta oraz instytucji, w których zakresie pozostawać będzie finansowanie konkretnych działań. Należy zaznaczyć, iż działania proponowane do wykonania w wariancie minimalnym wchodzą w skład wariantu optymalnego. Podobnie w skład wariantu maksymalnego wchodzą również działania przewidziane do wykonania w wariancie minimalnym i optymalnym. Proponowany czas realizacji działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w Krakowie został przedstawiony w tabl. 5.8 zaś podział na konkretne odcinki ulic, dróg, linii kolejowych i tramwajowych oraz obszary w tabl. 5.9÷ tabl. 5.13.

Koszty realizacji poszczególnych wariantów przedstawiono natomiast w tabl. 5.7. W tabeli tej przedstawiono również sposób przyporządkowania działań posiadających odpowiedni priorytet do konkretnego wariantu proponowanego w ramach niniejszego opracowania. Zgodnie z tym założeniem do wariantu minimalnego przyporządkowano jedynie te obszary, dla których priorytet określono jako bardzo wysoki. Do wariantu optymalnego zostały natomiast przyporządkowane obszary posiadające priorytet od bardzo wysokiego do średniego. Natomiast w ramach wariantu maksymalnego przyporządkowano wszystkie odcinki ulic, linii tramwajowych i kolejowych oraz obszary posiadające priorytet od bardzo wysokiego do niskiego.

Tabl. 5.7. Zestawienie kosztów realizacji działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w Krakowie w podziale na priorytety i warianty zaproponowane w ramach niniejszego programu

<table>
<tr><th>Priorytet działań</th><th>Udział w kosztach [%]</th><th>Koszt ochrony [mln zł]</th><th colspan="3">Wariant – koszt ochrony [mln zł]</th></tr>
<tr><td>Niski</td><td>63%</td><td>381.9 mln zł</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="4">Maksymalny
603.6 zł</td></tr>
<tr><td>Średni</td><td>23%</td><td>140.1 mln zł</td></tr>
<tr><td>Wysoki</td><td>7%</td><td>42.0 mln zł</td><td rowspan="2">Optymalny
221.7 zł</td></tr>
<tr><td>Bardzo wysoki</td><td>7%</td><td>39.6 mln zł</td><td>Minimalny
39.6 mln zł</td></tr>
</table>

Realizacja działań określonych w niniejszym programie spowoduje nie tylko poprawę klimatu akustycznego w Krakowie ale przyczyni się również m.in. do:

- Poprawy stanu zanieczyszczenia powietrza od ruchu kołowego
- Poprawy stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Krakowie
- Poprawy stanu zdrowia mieszkańców – m.in. dzięki zmianom zachowań komunikacyjnych,
- Wydzielenia obszarów funkcjonalnych w mieście.

Tabl. 5.8 Przedziały czasu realizacji inwestycji zawartych w ramach poszczególnych wariantów Programu

Priorytet działań	Wariant minimalny	Wariant optymalny	Wariant maksymalny
Niski			2014
Średni		2013-2014	2012
Wysoki		2011-2012	2011
Bardzo wysoki	2009-2014	2009-2010	2009-2010

Należy podkreślić, iż zestawienie działań (zadań) w tabl. 5.9–tabl. 5.13nie jest związane z kolejnością ich wykonania. Kolejność i czas ich realizacji leży w gestii Zarządcy i zależy wyłącznie od przyjętego wariantu.

Z punktu widzenia Wykonawcy Programu możliwym do wykonania jest wariant minimalny z ewentualnym uwzględnieniem poszczególnych elementów wariantu optymalnego. Takie działanie pozwoli na wyeliminowanie bądź zmniejszenie uciążliwości akustycznej dla obiektów o wskaźniku M>300. Warto także dodać, iż zakładana wartość poprawy stanu akustycznego możliwa jest w sytuacji w której na danym odcinku nie będą podejmowane inne inwestycje negatywnie wpływające na poziom hałasu (budowa centrum handlowego, rozbudowa jezdni, budowa dużego parkingu, etc.).

W związku z powyższym, najmniej realnym wydaje się wdrożenie działań dla priorytetu niskiego, czyli odcinków zawartych w tabl. 5.13. Wykonawca Programu uznaje jednocześnie za właściwe podjęcie działań dotyczących obszaru A, B i C ochrony uzdrowiskowej rejonu Swoszowic równolegle z priorytetem najwyższym. Działania te dotyczą następujących wierszy z tabl. 5.9:

- Obszar Swoszowice
- ul. Kąpielowa
- autostrada A4
- ciąg ulic Kuryłowicza – Krzemienicka
- ciągu ulic Myślenicka - Krzyżańskiego

Nadanie „wyjątkowego priorytetu” wymienionym powyżej odcinków ulic położonych w rejonie Swoszowic wynika tylko i wyłącznie z charakteru miejsca jakim jest uzdrowisko i obowiązującym dla takiej lokalizacji wyższych norm dopuszczalnych.

Ponadto: szkoły, przedszkola, żłobki, szpitale oraz domy opieki społecznej zgodnie z art. 114,115 Prawa Ochrony Środowiska, zostały zakwalifikowane do przeważających rodzajów terenu. Obiekty te – również ze względów ekonomicznych - nie są więc rozpatrywane indywidualnie i zawierają się w ramach zabezpieczanych ciągów.

Poniżej w tabl. 5.9 - tabl. 5.13 znajdują się zestawienia działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego Krakowa z podziałem na poszczególne priorytety działań.

Tabl. 5.9 Zestawienie działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie o bardzo wysokim priorytecie – obszar ochrony uzdrowiskowej A, B i C rejonu Swoszowic

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Swoszowice”	wymiana nawierzchni głównych ciągów dojazdowych: Myślenicka, Kąpielowa, Szypisko, Merkuriusza Polskiego, obszarowa zmiana organizacji ruchu: wprowadzenie jednokierunkowego ruchu okrężnego w kwadracie ulic: Myślenicka, Merkuriusza Polskiego, Hałubińskiego, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	880 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Kąpielowa	wymiana nawierzchni (nie dotyczy wiaduktu nad autostradą)	ok. 2 dB	254 tys. zł	-	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
autostrada A4 na odcinku od węzła Opatkowice do ul. Kąpielowej (zachodnia strona)	ekrany akustyczne	ok. 6 dB	5250 tyś zł	-	-	-	GDDKiA
Ciąg ulic Myślenicka - Krzyżańskiego	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	73 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Kuryłowicza - Krzemieniecka	wymiana nawierzchni na ul. Krzemienieckiej, egzekwowania ograniczenia prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD (40 km/h)	ok. 4 dB	986 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

Tabl. 5.10. Zestawienie działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie o bardzo wysokim priorytecie

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Kalwaryjska na odcinku od ul. Długosza do Rynku Podgórskiego	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych, obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	48 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Powstańców Śląskich na odcinku od ul. Dembowskiego do ul. Parkowej	egzekwowanie ograniczeń prędkości za pomocą fotoradarów, cicha nawierzchnia, częściowe przesłonięcie ekranem akustycznym	ok. 10 dB	1 690 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Armii Krajowej na odcinku od ul. Przybyszewskiego do ul. Piastowskiej	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością, poprawa warunków ruchu w okolicach skrzyżowań, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	6 016 tys. zł	Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Solidarności na odcinku od Placu Centralnego do al. Przyjaźni	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	225 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Plac Centralny	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	246 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Mogilska na odcinku od ul. Grunwaldzkiej do ul. Cystersów	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	500 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Jana Pawła II na odcinku od Placu Centralnego do ul. Gajocha	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	490 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Lublańska na odcinku od ul. Kaczary do ul. Młyńskiej	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	307 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Andresa na odcinku od al. Przyjaźni do Placu Centralnego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	222 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Okulickiego na odcinku od Plant Bieńczyckich do ul. Mikołajczyka	cicha nawierzchnia, ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji od ul. Fatimskiej do Andersa i fotoradary	ok. 10 dB	851 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Al. Pokoju na odcinku do ul. Rogozińskiego do ul. Francesco Nullo	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji,	ok. 6 dB	742 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Pokoju na odcinku od ul. Ofiar Dąbia do rzeki Prądnik	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji,	ok. 6 dB	676 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Młyńska / Ul. Meissnera na odcinku od ul. Lublańskiej do ul. Chałupnika	egzekwowanie ograniczenia prędkości, ekrany akustyczne (mogą być również zlokalizowane w pasie dzielącym), koordynacja sygnalizacji, wymiana nawierzchni	ok. 10 dB	8 854 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Powstańców na odcinku od ul. Majora do ul. Łuszczkiewicza	ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości,	ok. 8 dB	2 276 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Grzegórzecka na odcinku od ul. Śniadeckich do ul. Ronda Grzegórzeckiego	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3 dB	526 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Straszewskiego na odcinku od ul. Piłsudzkiego do ul. Kapucyńskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	74 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
AL. Krasińskiego na odcinku od ul. Kościuszki do ul. Smoleńsk	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	500 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Słowackiego na odcinku od ul. Karmelickiej do ul. Długiej	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	1 358 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Kraków – Zakopane na odcinku od Placu Przystanek do ul. Wielickiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru kolejowego, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	3 829 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.
Ul. Brożka na odcinku od ul. Kołobrzeskiej do rzeki Wilga	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekran akustyczny po stronie południowej, koordynacja sygnalizacji	ok. 10 dB	2 766 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Bieżanowska na odcinku od ul. Nad Potokiem do ul. Górników	wprowadzenie trwałych środków BRD, dodatkowo patrz rozwiązanie obszarowe Stary Bieżanów	ok. 2 dB	10 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

Tabl. 5.11. Zestawienie działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie o wysokim priorytecie

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Zakopiańska na odcinku od C.H. Solvay do ul. Zbrojarzy	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 6 dB	616 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Konopnickiej na odcinku od ronda Matecznego do rzeki Wilga	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji, ekran akustyczny przy szkole	ok. 6-10 dB	2 975 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Kalwaryjska od ronda Matecznego do ul. Długosza	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	54 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Kalwaryjska i ul. Limanowskiego na odcinku od Rynku Podgórskiego do ul. Rękawka	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	62 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Sławka na odcinku od ul. Malborskiej do ul. Gminnej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości na odcinkach o dużych spadkach	ok. 4 dB	126 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Płaszowska na odcinku od ul. Gromadzkiej do ul. Saskiej	wymiana nawierzchni i wprowadzenie trwałych elementów BRD (ograniczenie prędkości 30 km/h)	ok. 4 dB	126 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Armii Krajowej na odcinku od ul. Bronowickiej do ul. Zarzecze	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością i koordynacja sygnalizacji, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	4 827 tys. zł	Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Nawojki na odcinku od ul. Piastowskiej do al. Kijowskiej	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością i koordynacja sygnalizacji, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	6 836 tys. zł	Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Czarnowiejska na odcinku od ul. Urzędniczej do ul. Konarskiego	cicha nawierzchnia;	ok. 3 dB	123 tys. zł	Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Bronowicka na odcinku od Al. Armii Krajowej do ul. Przybyszewskiego	cicha nawierzchnia, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości; koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	788 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Królewska na odcinku od ul. Smoluchowskiego do ul. Galla	cicha nawierzchnia, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości; koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	448 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Pachońskiego na odcinku od ul Vetulaniego do ul. Szopkarzy	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	173 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Prądnicka na odcinku od ul. Zdrowej do ul. Opolskiej	ograniczenie i egzekwowanie prędkości (fotoradary); wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	108 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Zdrowa na odcinku od ul. Prądnickiej do ul. Bobrzeckiej	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	4 609 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Bieńczycka na odcinku od al. Andersa do ul. Bulwarowej	cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji, egzekwowania ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	7 244 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Bulwarowa na odcinku od ul. Kocmyrzowskiej do al. Róż	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	2 270 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Mogilska na odcinku od ronda Mogilskiego do ul. Grunwaldzkiej	ekrany akustyczne	ok. 6 dB	3 000 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Daniłowskiego do ul. Bulwarowej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	406 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Andersa na odcinku od al. Przyjaźni do ul. Szajnowicza – Iwanowa	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	900 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Centralna na odcinku od al. Pokoju do ul. Sołtysowskiej	wprowadzenie ul. jednokierunkowej w kierunku od Sołtysowskiej do Kamionki, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	100 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Pokoju na odcinku od ul. Nowohuckiej do Polmozbytu	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji,	ok. 6 dB	518 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Pokoju na odcinku od ul. Śliwkowej do al. Jana Pawła II	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia,	ok. 5 dB	239 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. 29-go Listopada na odcinku od ul. Wileńskiej do torów kolejowych	koordynacja sygnalizacji	ok. 2 dB	250 tys. zł	Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. 29-go Listopada na odcinku od ul. Nad strugą do ul. Chlebowej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	2 776 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Majora i ul. Łepkowskiego	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	395 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Brodowicza na odcinku od al. Beliny – Prażmowskiego do ul. Olszańskiej	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	122 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
UL. Dietla na odcinku od mostu Grunwaldzkiego do ul. Stradomskiej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 5 dB	816 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Krakowska na odcinku od ul. Skawińskiej do ul. Węglowej	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	39 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Dunajewskiego i ul. Basztowa na odcinku od ul. Karmelickiej do Placu Matejki	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	266 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Mickiewicza na odcinku od ul. Czarnowiejskiej do ul. Karmelickiej	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	777 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

Tabl. 5.12 Zestawienie działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie o średnim priorytecie

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Zakopiańska na odcinku od ul. Zawiłej do ul. Orzechowej	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 6 dB	622 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Zakopiańska na odcinku od ul. Suchej do ul. Brożka	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekran akustyczny po stronie zachodniej	ok. 10 dB	5 928 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Kapelanka na odcinku od ul. Rozdroże do ul. Monte Casino	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości, strefowanie zabudową, koordynacja sygnalizacji	ok. 10 dB	1 092 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Monte Casino na odcinku od ul. Kapelanka do Ronda Grunwaldzkiego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	648 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Skrzyżowanie ulic Kapelanka, Zielińskiego, Nowaczyńskiego, Monte Casino	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	247 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Konopnickiej na odcinku od rzeki Wilga do mostu Dębnickiego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	1 316 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Limanowskiego na odcinku od ul. Rękawka do al. Powstańców Śląskich	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	22 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Na zjeździe	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	33 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Wielicka na odcinku od ul. Wlotowej do ul. Gersona	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	438 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Wielicka na odcinku od ul. Dworcowej do firmy Telefonika Kable	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary),	ok. 5 dB	207 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Wielicka na odcinku od ul. Wapiennej do wiaduktu kolejowego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary),	ok. 5 dB	256 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Teligi na odcinku od ul Wielickiej do ul. Jerzmanowskiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), ekrany akustyczne	ok. 10 dB	7 847 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Snycerska na odcinku od ul. Prostej do ul. Muzyków	skrzyżowania równorzędne, na głównych ciągach dojazdowych i ul. Bieżanowskiej wprowadzenie trwałych środków BRD, wprowadzenie strefowego ograniczenia prędkości (30 km/h)	ok. 4 dB	313 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Halszki na odcinku od ul. Łowienickiej do ul. Bujaka	wprowadzenie sieci skrzyżowań równorzędnych	ok. 2 dB	150 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Beskidzka na odcinku od ul. Witosa do ul. Tarnobrzeskiej	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	176 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Kobierzyńska na odcinku od ul. Rostworowskiego do ul. Zachodniej	wymiana nawierzchni, ograniczenie prędkości (40km/h) poprzez wprowadzenie trwałych elementów BRD	ok. 4 dB	134 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Grota-Roweckiego na odcinku od ul. Kobierzyńskiej do ul. Rostworowskiego	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości,	ok. 3 dB	500 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Praska na odcinku od ul. Zielińskiego do ul. Tynieckiej	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 40 km/h (Tyniec, Kostrze, Pychowice), ekrany akustyczne	ok. 10 dB	5 416 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Lipska na odcinku od ul. Mierzei Wiślanej do ul. Przewóz	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości (fotoradary),	ok. 4 dB	343 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Saska na odcinku od ul. Rybnej do ul. Koszykarskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości (fotoradary),	ok. 4 dB	265 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Płaszowska na odcinku od ul. Nowohuckiej do ul. Gromadzkiej	wymiana nawierzchni i wprowadzenie trawałych elementów BRD (ograniczenie prędkości 30 km/h)	ok. 4 dB	154 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Przewóz na odcinku od ul. Szczygła do ul. Szczecińskiej	wymiana nawierzchni i wprowadzenie trwałych elementów BRD (ograniczenie prędkości 30 km/h)	ok. 4 dB	128 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Kościuszki na odcinku od ul. Borelowskiego-Lelewela do ul. Komorowskiego	wymiana nawierzchni;	ok. 2 dB	55 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Królowej Jadwigi w okolicach skrzyżowania z al. Focha	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 3 dB	121 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Armii Krajowej, okolice skrzyżowania z ul. Przybyszewskiego	cicha nawierzchnia; ekrany akustyczne	ok. 9 dB	3 151 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Czarnowiejska na odcinku od al. Kijowskiej do ul. Urzędniczej	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością i koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	551 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Czarnowiejska na odcinku od ul. Konarskiego do al. Mickiewicza	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością i koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	552 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Bronowicka na odcinku od ul. Przybyszewskiego do ul. Piastowskiej	cicha nawierzchnia, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości; koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	919 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Królewska na odcinku od ul. Galla do al. Słowackiego	cicha nawierzchnia, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości; koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	1 016 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Kazimierza Wielkiego oraz ul. Łobzowska na odcinku od ul. Sienkiewicza do al. Słowackiego	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu, system skrzyżowań równorzędnych, weryfikacja układu ulic jednokierunkowych na całym obszarze (Kazimierza Wielkiego/Królewska/Lea)	ok. 4 dB	654 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Przybyszewskiego na odcinku od ul. Armii Krajowej do ul. Lea	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	43 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Kijowska na odcinku od ul. Wrocławskiej do ul. Kazimierza Wielkiego	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu poprzez budowę systemu rond (z umożliwieniem najazdów dla komunikacji zbiorowej), ekrany akustyczne	ok. 9 dB	6 240 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Al. Kijowska na odcinku od ul. Lea do ul. Nawojki	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu poprzez budowę systemu rond (z umożliwieniem najazdów dla komunikacji zbiorowej), ekrany akustyczne	ok. 9 dB	3 127 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Lea na odcinku od al. Kijowskiej do ul. Nowowiejskiej	uspokojenie ruchu poprzez rozbudowę systemu urządzeń trwałego BRD (z umożliwieniem szybkiego przejazdu karetek)	ok. 2 dB	7 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Wrocławska na odcinku od al. Kijowskiej do ul. Racławickiej	wymiana nawierzchni; wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 3 dB	71 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Wrocławska na odcinku od ul. Oboźnej do ul. Prądnickiej	wymiana nawierzchni; wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 3 dB	224 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Łokietka na odcinku od ul. Wrocławskiej do ul. Oboźnej	uspokojenie ruchu, skrzyżowania równorzędne wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	210 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Opolska na odcinku od ul. Wyki do ul. Prądnickiej	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczenia prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji na całym ciągu	ok. 6 dB	1 888 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Weissa na odcinku od ul. Jaremy do ul. Radzikowskiego	wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne	ok. 8 dB	3 097 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Wyki na odcinku od ul. Vetulaniego do ul. Opolskiej	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	203 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Pachońskiego na odcinku od ul. Białoprądnickiej do ul. Szopkarzy	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	78 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Batalionu „Skała” AK na odcinku od ul. Opolskiej do ul. Krowoderskich Zuchów	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	116 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Wybickiego na odcinku od ul. Krowoderskich Zuchów do ul. Twardego	wymiana nawierzchni; egzekwowanie prędkości (fotoradary)	ok. 4 dB	146 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Makowskiego na odcinku od ul. Modrzejewskiej do ul. Palacha	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu	ok. 3 dB	93 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Twardego na odcinku od ul. Wybickiego do ul. Pielęgniarek	ograniczenie i egzekwowanie prędkości (fotoradary); wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	51 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Prądnicka na odcinku od ul. Zdrowej do ul. Bratysławskiej	ograniczenie i egzekwowanie prędkości (fotoradary); wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	113 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Zdrowa na odcinku od ul. Bobrzeckiej do ul. Żabiniec	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	133 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Kocmyrzowska na odcinku od ul. Jarzębiny do ul. Architektów	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	4 791 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Solidarności na odcinku od al. Przyjaźni do ul. Bulwarowej	wymiana nawierzchni, koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	986 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Obrońców Krzyża na odcinku od ul. Ludźmierskiej do ul. Bieńczyckiej	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, uspokojenie ruchu	ok. 4 dB	167 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Żeromskiego	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, uspokojenie ruchu	ok. 4 dB	278 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Ludźmierska	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy	ok. 4 dB	183 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Al. Róż na odcinku od al. Przyjaźni do ul. Rydza-Śmigłego	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 3 dB	128 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Mościckiego na odcinku od al. Róż do ul. Wojciechowskiego	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy, pasy postojowe kosztem pasa ruchu, uspokojenie ruchu, strefy ruchu uspokojonego	ok. 6 dB	248 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Wojciechowskiego na odcinku od al. Róż do ul. Bulwarowej	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy, pasy postojowe kosztem pasa ruchu, uspokojenie ruchu, strefy ruchu uspokojonego	ok. 6 dB	100 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Naskowskiego na odcinku od ul. Andersa do ul. Rydza Śmigłego	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, wprowadzenie jednego kierunku jazdy na danej ulicy, pasy postojowe kosztem pasa ruchu, uspokojenie ruchu, strefy ruchu uspokojonego	ok. 6 dB	103 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Bulwarowa na odcinku od ul. Orkana do al. Jana Pawła II	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, ekrany akustyczne, przerwanie ciągłości	ok. 10 dB	4 545 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Mogilskiej do ul. Ułanów	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	4 028 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Wysockiej do pl. Centralnego	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	2 375 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Jana Pawła II na odcinku od ul. Gajocha do ul. Daniłowskiego	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	932 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Lublańska na odcinku od al. 29 Listopada do ul. Kaczary	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	592 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Młyńskiej do ul Akacjowej	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	448 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Bora Komorowskiego na odcinku od ul. Dobrego Pasterza do ul. Wiślickiej	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	2 595 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Al. Gen. Andersa na odcinku od ul. Broniewskiego do ul. Szajnowicza-Iwanowa	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	252 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Mikołajczyka na odcinku od ul. Okulickiego do ul. Dunikowskiego	wymiana nawierzchni, ekrany akustyczne	ok. 8 dB	3 209 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Broniewskiego na odcinku od ul. Obrońców Krzyża do Al. Gen. Andersa	wymiana nawierzchni, naprzemianległe krawędzie parkowania oraz ekrany akustyczne	ok. 9 dB	5 619 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Piasta Kołodzieja na odcinku od ul. Ognistych Wici do ul. Bitwy Nad Bzurą	wymiana nawierzchni, naprzemianległe krawędzie parkowania oraz ekrany akustyczne	ok. 9 dB	2 645 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Okulickiego na odcinku od ul. Mikołajczyka do ul. Mistrzejowickiej	cicha nawierzchnia, ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji od ul. Fatimskiej do Andersa i fotoradary,	ok. 10 dB	1 336 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Wiślicka na odcinku od al. Bora-Komorowskiego do ul. Cedyńskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości, przebudowa skrzyżowań na ronda, naprzemianległe krawędzie parkowania	ok. 8 dB	10 350 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Srebrnych Orłów	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	255 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Obrońców Krzyża na odcinku od ul. Broniewskiego do ul. Fatimskiej	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni wraz z budową zatok autobusowych, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	506 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Dąbrowskiej na odcinku od al. Gen. Andersa do ul. Hynka	naprzemienne krawędzie parkowania, egzekwowania ograniczeń prędkości	ok. 3 dB	33 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Pokoju na odcinku od ul. Nullo do ul. Ofiar Dąbia	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji,	ok. 6 dB	722 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Meissnera na odcinku od ul. Chałupnika do al. Jana Pawła II	egzekwowanie ograniczenia prędkości, ekrany akustyczne (lokalizacja możliwa również w pasie dzielącym), koordynacja sygnalizacji, wymiana nawierzchni	ok. 10 dB	4 814 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Pilotów na odcinku od ul. Młyńskiej do ul. Akacjowej	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	17 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Ugorek	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	17 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Ułanów na odcinku od ul. Fiołkowej do ul. Ugorek	uspokojenie ruchu, przerwanie ciągłości	ok. 4 dB	17 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Miechowity	uspokojenie ruchu (z wyłączeniem ul.Pilotów), wymiana nawierzchni, przerwanie ciągłości z wyłączeniem komunikacji zbiorowej	ok. 6 dB	180 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Dobrego Pasterza na odcinku od ul. Naczelnej do ul. Kwartowej	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	4 069 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Dobrego Pasterza na odcinku od ul. Bohomolca do ul. Bora Komorowskiego	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	3 168 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Lublańska na odcinku od Bora – Komorowskiego do ul. Dobrego Pasterza	ekrany akustyczne	ok. 6 dB	3 000 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. 29 Listopada na odcinku od ul. Kamiennej do linii kolejowej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3 dB	526 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Al. 29 Listopada na odcinku od ul. Lublańskiej do ul. Wileńskiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2 dB	26 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. 29 Listopada na odcinku od ul. Chlebowej do ul. Na Barciach	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	2 526 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	ZIKiT
Ul. Powstańców na odcinku od ul. Łuszczkiewicza do ul. Strzelców	ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości,	ok. 8 dB	2 276 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	ZIKiT
Ul. Grochowska na odcinku od ul. Bema do ul. Olszyny	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	30 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. F. Nullo	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	15 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Belliny Prażmowskiego na odcinku od ul. Olszańskiej do ul. Grochowskiej	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	136 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Kotlarska na odcinku od Ronda Grzegórzeckiego do Mostu Kotlarskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 5 dB	365 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Olszyny na odcinku od ul. Grochowskiej do ul. Łukasiewicza	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	68 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Ofiar Dąbia na odcinku od al. Pokoju do ul. Bajecznej	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczeń prędkości	ok. 4 dB	102 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Dietla na odcinku od ul. Stradomskiej do ul.Starowiślniej	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 5 dB	630 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Dietla /ul. Wielopole/ul. Grzegórzecka od ul. Starowiślnej do ul. Śniadeckich	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 5 dB	1 450 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Krakowska na odcinku od ul. Dietla do ul. Skałecznej	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	85 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Daszyńskiego na odcinku od ul. Masarskiej do ul. Grzegórzeckiej	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni, naprzemianległe krawędzie parkowania	ok. 5 dB	153 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Stradomska na odcinku od ul. Św. Agnieszki do ul. Dietla	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	65 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Starowiślna na odcinku od ul. Westerplatte do ul. Dietla	kamery monitorujące wjazd do obszaru	ok. 2 dB	13 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Wielopole	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	128 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Blich na odcinku od ul. Kołłątaja do ul. Grzegórzeckiej	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni na zniszczonych odcinkach, skrzyżowania równorzędne	ok. 5 dB	72 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Rakowicka na odcinku od ul. Lubicz do ul. Lubomirskiego	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni na zniszczonych odcinkach, skrzyżowania równorzędne	ok. 5 dB	279 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Długa	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni na zniszczonych odcinkach	ok. 4 dB	236 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Straszewskiego na odcinku od ul. Zwierzynieckiej do ul. Piłsudskiego	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	86 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Podwale na odcinku od ul. Kapucyńskiej do ul. Karmelickiej	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	84 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Gertrudy na odcinku od ul. Sarego do ul. Św. Sebastiana	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	65 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Al. Mickiewicza na odcinku od ul. Smoleńsk do ul. Piłsudskiego	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	346 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Mickiewicza na odcinku od ul. Krupniczej do ul. Reymonta	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	638 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Linia kolejowa Katowice – Kraków (wraz z łącznicą) na odcinku od Dworca Płaszów do ul. Żołnierska	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	3 228 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Kraków - Zakopane na odcinku od ul. Siostry Faustyny do ul. Fredry	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	10 807 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia kolejowa Kraków - Zakopane na odcinku od ul. Parkowej do ul. Plac Przystanek	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	3 782 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Mogilska na odcinku od ul. Sypniewskiego do ul. Cystersów	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	3 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Doktora Twardego na odcinku od ul. Bratysławskiej do ul. Pielęgniarek	ograniczenie i egzekwowanie prędkości (fotoradary); wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	69 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

Tabl. 5.13 Zestawienie działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego w Krakowie o niskim priorytecie

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Zakopiańska	weryfikacja i koordynacja sygnalizacji, cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 6 dB	4 042 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Brożka - Kapelanka - Monte Casino	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	1 173 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Stare Pogórze”	uspokojenie ruchu na całym obszarze poprzez wprowadzenie sieci ulic jednokierunkowych, eliminacja objazdu ul. Kalwaryjskiej ciągiem Zamoyskiego-Rękawka, obszarowe rozwiązania z zakresu trwałego uspokojenia ruchu	ok. 2 dB	127 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Kamieńskiego – Wielicka	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	7 582 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Wielicka na odcinku od ul. Powstańców Wielkopolskich do ul. Kamieńskiego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary),	ok. 5 dB	1 220 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Teligi - Ćwiklińskiej	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary)	ok. 4 dB	372 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Bieżanowska – Sucharskiego - Kokotowska	przecięcie ciągłości w rejonie ul. Jerzmanowskiego, wprowadzenie trwałych środków BRD, dodatkowo patrz rozwiązanie obszarowe Stary Bieżanów	ok. 4 dB	295 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Stary Bieżanów”	skrzyżowania równorzędne, na głównych ciągach dojazdowych i ul. Bieżanowskiej wprowadzenie trwałych środków BRD, wprowadzenie strefowego ograniczenia prędkości (30 km/h)	ok. 4 dB	312 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Mała Góra	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu na odcinku Ćwiklińskiej-Wielicka, ekrany akustyczne na odcinku Ćwiklińskiej-Bieżanowska	ok. 8 dB	2 076 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Kosocicka - Rżąca - Cechowa	wymiana nawierzchni, zastosowanie elementów trwałego BRD dla uzyskania 40 km/h	ok. 4 dB	1 125 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Cechowa – Stojałowskiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości, uspokojenie ruchu	ok. 5 dB	844 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Kurdwanów”	wprowadzenie sieci skrzyżowań równorzędnych	ok. 2 dB	200 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Łużycka -Trybuny Ludów - Walerego Sławka	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczenia prędkości na odcinkach o dużych spadkach	ok. 4 dB	596 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Beskidzka - Klonowica - Malborska	wymiana nawierzchni, a na ul. Malborska-Klonowica wprowadzenie elementów trwałego BRD	ok. 3 dB	634 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Nowosądecka – Witosa	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości (fotoradary), miejscami zabezpieczenia w postaci ekranów akustycznych	ok. 5-10 dB	15 895 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Herberta	egzekwowania prędkości	ok. 2 dB	52 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Obszar „Łagiewniki”	wymiana nawierzchni głównych ciągów dojazdowych, wprowadzenie trwałych środków BRD gwarantującego strefowe ograniczenie prędkości 30 km/h	ok. 4 dB	345 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Jugowicka - Zawiła	wymiana nawierzchni, ograniczenia tonażu (odcinek Zawiłej od cmentarza do Zakopiańskiej)	ok. 3 dB	497 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Matematyków Krakowskich	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD (40 km/h)	ok. 4 dB	528 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Kobierzyńska	wymiana nawierzchni, ograniczenie prędkości (40km/h) poprzez wprowadzenie trwałych elementów BRD	ok. 4 dB	1216 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Grota Roweckiego - Bobrzyńskiego	koordynacja sygnalizacji, egzekwowania ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	250 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Zawiła – Babińskiego – Skotnicka	wymiana nawierzchni, egzekwowanie prędkości poprzez zastosowanie fotoradarów oraz wprowadzenie trwałych elementami BRD (bramy wjazdowe do obszaru zabudowanego na granicy Skotnik, oraz separatorów kierunków ruchu)	ok. 5 dB	889 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Skotniki”	wymiana nawierzchni na ul. Skotnickiej i ul. Winnickiej wraz z wprowadzeniem trwałych środków BRD (strefa prędkości 30 km/h),	ok. 4 dB	740 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Skotnicka	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	197 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Bogucianka – Śmiałego – Tyniecka - Praska	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 40 km/h (Tyniec, Kostrze, Pychowice)	ok. 5 dB	3 397 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Dębniki”	wymiana nawierzchni, strefowe ograniczenie prędkości (30 km/h), uspokojenie ruchu poprzez wprowadzenie bram wjazdowych, naprzemianległe krawędzi parkowania	ok. 5 dB	573 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Borek Fałęcki”	wymiana nawierzchni, wprowadzenie sieci skrzyżowań równorzędnych	ok. 3 dB	850 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Żywiecka	egzekwowania prędkości poprzez wprowadzenie trwałych środków BRD	ok. 2 dB	56 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Kliny Borkowskie”	uspokojenie ruchu na głównym ciągu dojazdowym (Judyma, Forteczna, Borkowska) wraz z wymianą nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	795 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Skrzyneckiego	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	71 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Lipska – Saska	wymiana nawierzchni, egzekwowania ograniczenia prędkości (fotoradary),	ok. 4 dB	966 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Płaszowska - Przewóz - Rzebika	wymiana nawierzchni i wprowadzenie trwałych elementów BRD (ograniczenie prędkości 30 km/h)	ok. 4 dB	160 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Nowohucka - Powstańców Wielkopolskich - Powstańców Śląskich	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości za pomocą fotoradarów	ok. 4 dB	5 080 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Rybitwy – Rączna - Łutnia	wymiana nawierzchni, elementy BRD, przecięcie ciągłości w rejonie ul. Golikówka	ok. 6 dB	1 505 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Półłanki	wymiana nawierzchni, wprowadzenie ograniczenia tonażu i egzekwowania prędkości	ok. 5 dB	231 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Kościuszki - Ks. Józefa - Mirowska	wymiana nawierzchni;	ok. 2 dB	3 226 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Król. Jadwigi na odcinku od al. Focha do ul. Kościuszki)	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 3 dB	196 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Al. Focha	cicha nawierzchnia; egzekwowanie prędkości	ok. 5 dB	612 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Królowej Jadwigi - Olszanicka	wymiana nawierzchni na odcinkach tego wymagających; wprowadzenie elementów trwałego BRD (z umożliwieniem swobodnego ruchu dla komunikacji zbiorowej)	ok. 3 dB	2 188 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Jodłowa – Staropolska - 28 Lipca 1943	wymiana nawierzchni; ograniczenie prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD	ok. 4 dB	861 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Jesionowa - Na Błonie	wymiana nawierzchni na ul. Na Błonie; ograniczenie prędkości poprzez wprowadzenie elementów trwałego BRD	ok. 3 dB	349 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Piastowska - Głowackiego	uspokojenie ruchu poprzez m.in. budowę ronda na skrzyżowaniu z Reymonta	ok. 3 dB	5 000 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Zwierzyniec”	uspokojenie ruchu - wprowadzenie systemu skrzyżowań równorzędnych	ok. 2 dB	200 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Armii Kraj. - Nawojki - Czarnowiejska	cicha nawierzchnia; zarządzanie prędkością i koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	475 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Bronowicka - Podchorążych – Królewska	cicha nawierzchnia, zarządzanie i egzekwowanie ograniczeń prędkości; koordynacja sygnalizacji	ok. 6 dB	878 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Balicka	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczenia prędkości; ekrany akustyczne	ok. 10 dB	16 513 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Przybyszewskiego	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	223 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Al. Kijowska	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu poprzez budowę systemu rond (z umożliwieniem najazdów dla komunikacji zbiorowej), w pobliżu szpitala - ekrany akustyczne	ok. 5 - 10 dB	1 628 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Lea	uspokojenie ruchu poprzez rozbudowę systemu urządzeń trwałego BRD (z umożliwieniem szybkiego przejazdu karetek), w rejonie szpitali ekrany akustyczne	ok. 2 - 7 dB	3842 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ul. Wrocławska	wymiana nawierzchni; wprowadzenie wybranych elementów trwałego BRD	ok. 3 dB	180 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Mazowiecka na odcinku od al. Kijowskiej do ul. Słowackiego	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	355 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Łokietka	uspokojenie ruchu, skrzyżowania równorzędne wymiana nawierzchni	ok. 4 dB	118 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Na Błonie - Zarzecze	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	53 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Opolska	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczenia prędkości (fotoradary), koordynacja sygnalizacji na całym ciągu	ok. 6 dB	2 341 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Obszar „Krowodrza”	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu	ok. 3 dB	240 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Weissa	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	112 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Wyki - Pachońskiego – Zielińska - Tajber	cicha nawierzchnia; egzekwowanie ograniczeń prędkości, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	6 083 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Batalionu "Skała" AK – Łokietka	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni, przebudowa skrzyżowania z ul. Krowoderskich Zuchów na rondo	ok. 6 dB	5 186 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Radzikowskiego - Wybickiego	wymiana nawierzchni; egzekwowanie prędkości (fotoradary)	ok. 4 dB	1 020 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Różyckiego – Makowskiego – Łokietka	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu, ekrany akustyczne	ok. 9 dB	7 748 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Krowoderskich Zuchów	wymiana nawierzchni; uspokojenie ruchu, przebudowa skrzyżowania z ul. Batalionu "Skała" AK na rondo	ok. 6 dB	5 370 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Twardego - Bratysławska - Prądnicka	ograniczenie i egzekwowanie prędkości (fotoradary); wymiana nawierzchni, w rejonie Szpitala - ekrany akustyczne;	ok. 4-10 dB	2 349 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Fieldorfa "Nila" - Zdrowa - Żmujdzka	uspokojenie ruchu; wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	360 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Łokietka	wprowadzenie elementów trwałego BRD - bramy wjazdowe do terenów zabudowanych	ok. 2 dB	191 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Pasternik - Radzikowskiego	egzekwowanie prędkości; cicha nawierzchnia	ok. 5 dB	947 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Ojcowska	wymiana nawierzchni; przecięcie ciągłości drogi z możliwością przejazdu komunikacji zbiorowej.	ok. 5 dB	364 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Katowicka - Zielony Most	wymiana nawierzchni;	ok. 2 dB	270 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ul. Dożynkowa	wymiana nawierzchni; egzekwowanie prędkości	ok. 4 dB	789 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Mackiewicza na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Opolskiej	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	88 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Pleszowska - Białoporądnicka	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	38 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Siewna	wymiana nawierzchni; egzekwowanie prędkości	ok. 4 dB	265 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Bieńczycka - Kocmyrzowska	na odcinku r.Czyżyńskie-Nad Dłubnią cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji, egzekwowania ograniczeń prędkości, na odcinku Nad Dłubnią-G.Morcinka wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3-6 dB	3139 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Nowa Huta”	wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 3 dB	544 tys. zł	-	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Mogilska-Aleja Jana Pawła II	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	2357 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Lublańska - Bora Komorowskiego – Okulickiego - Gen. Andersa	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	1732 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Zachemskiego - Sieroszewskiego	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	297 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Klasztorna	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	595 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Wańkowicza	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	521 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Brzeska	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4 dB	1 331 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Calińskiego – Stopki - Kościelnicka	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	1 821 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Węgrzynowicka	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	764 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Wyciąska - Drożyska	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	1 719 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Plastusia	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	115 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Bystronia - Glinik	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	1 162 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Wadowska – Lubocka	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	1 394 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ciąg ulic Igołomska - Ptaszyckiego	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4 dB	6 347 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ciąg ulic Architektów-Poległych w Krzesławicach - Jagiełły - Poniatowskiego - Petofiego - Zakładowa	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	1 150 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Piasta Kołodzieja - Mikołajczyka - Broniewskiego	wymiana nawierzchni, koordynacja sygnalizacji, na ul. Broniewskiego i Piasta Kołodzieja naprzemianległe krawędzie parkowania	ok. 4 dB	691 tys. zł	Poprawa warunków ruchu	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Okulickiego	cicha nawierzchnia, ekrany akustyczne, egzekwowanie ograniczeń prędkości, koordynacja sygnalizacji od ul. Fatimskiej do Andersa i fotoradary	ok. 10 dB	606 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Srebrnych Orłów - Wiślicka	wymiana nawierzchni, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 4 dB	165 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Obrońców Krzyża”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni wraz z budową zatok autobusowych na ul. Obrońców Krzyża, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	1 024 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Dunikowskiego”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	Ok. 4 dB	573 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ul. Dąbrowskiej	naprzemienne krawędzie, egzekwowania ograniczeń prędkości	ok. 3 dB	33 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Centralna - Sołtysowska	wprowadzenie ul. jednokierunkowej w kierunku od Sołtysowskiej do Kamionki, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	423 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Al. Pokoju	egzekwowanie ograniczeń prędkości, cicha nawierzchnia, koordynacja sygnalizacji, ekrany akustyczne	ok. 10 dB	3 115 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Rakowice / Ugorek”	uspokojenie ruchu, przerwanie ciągłości	ok. 4 dB	44 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Olsza II”	uspokojenie ruchu (z wyłączeniem ul. Pilotów), wymiana nawierzchni, przerwanie ciągłości z wyłączeniem komunikacji zbiorowej	ok. 6 dB	515 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Dobrego Pasterza	wymiana nawierzchni, uspokojenie ruchu,	ok. 3 dB	467 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Al. 29 Listopada	koordynacja sygnalizacji, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 3 dB	500 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, Poprawa warunków ruchu	-	-	ZIKiT
Ul. Powstańców	egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 2 dB	26 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Prądnik Czerwony I”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	123 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Prądnik Czerwony II”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	518 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Obszar „Olsza”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	688 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Os. Kieleckie”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 4 dB	738 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Wiślane Tarasy”	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	90 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Ul. Beliny Prażmowiskiego	cicha nawierzchnia, egzekwowanie ograniczeń prędkości	ok. 5 dB	439 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Ciąg ulic Brodowicza - Olszyny - Pilotów	wymiana nawierzchni	ok. 2 dB	144 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Ul. Rakowicka	uspokojenie ruchu	ok. 2 dB	60 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Kazimierz I”	egzekwowanie ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne, weryfikacja sieci ulic jednokierunkowych	ok. 5 dB	1 991 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Imprezy kulturalno-sportowe	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Kazimierz II”	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni, skrzyżowania równorzędne	ok. 5 dB	1 363 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Obszar „Stare Miasto”	egzekwowanie istniejących ograniczeń ruchu	ok. 2 dB	65 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Imprezy kulturalno-sportowe	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Pomiędzy I i II obwodnicą”	egzekwowania ograniczeń ruchu, wymiana nawierzchni na zniszczonych odcinkach, weryfikacja sieci ulic jednokierunkowych, skrzyżowania równorzędne, opłaty za wjazd do obszaru	ok. 7 dB	5 473 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Obszar „Grzegórzki”	uspokojenie ruchu, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	135 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy, Hałas kolejowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Pierwsza obwodnica miasta	egzekwowanie ograniczeń prędkości, wymiana nawierzchni	ok. 3 dB	632 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	Hałas tramwajowy	Wyciszenie innych źródeł hałasu spowoduje poprawę klimatu akustycznego na analizowanym obszarze	ZIKiT
Aleje Trzech Wieszczów	koordynacja sygnalizacji wymuszająca redukcję prędkości przejazdu do 50km/h, cicha nawierzchnia	ok. 6 dB	350 tys. zł	Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego	-	-	ZIKiT
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od ul. Lubicz do ul. Joselewicza	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	5 766 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od ul. Przemyskiej do ul. Podgórskiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	4 437 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od skrzyżowania ul. Kącik i ul. Traugutta do ul. Powstańców Wlkp.	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	4 014 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od ul. Dworcowej do ul. Żołnierskiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	2 203 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od ul. Wojnickiej do ul. Łazy	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	9 678 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Warszawa-Rzeszów na odcinku od ul. Bocznica do granicy miasta Krakowa	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	15 728 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Katowice-Kraków na odcinku od ul. Filtrowej do ul. Prądnickiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	55 753 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Katowice-Kraków na odcinku od skrzyżowania z linią kolejową relacji Rzeszów-Warszawa do ul. Farmaceutów	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	11 221 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Katowice-Kraków na odcinku od 200m na południe od skrzyżowania z ul. Mogilską do 400m na południe od skrzyżowania z Al. Pokoju	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	6 610 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Katowice - Kraków na odcinku od ul. Lipowej do ul. Zaułek	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	4 927 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Katowice - Kraków na odcinku od ul. Strycharskiej do dworca Płaszów	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	3 968 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Katowice - Kraków na odcinku od ul. Ogórkowej do skrzyżowania z Linią Kolejową Rzeszów - Warszawa	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	12 126 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Katowice - Kraków na odcinku od ul. Łokietka do ul. Augustynka - Wichury	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	1 768 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia kolejowa Kraków - Zakopane na odcinku od skrzyżowania z ul. Wrony (200m na zachód) do ul. Żyzna	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	5 040 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia kolejowa Kraków - Zakopane na odcinku od ul. Radnickiego do CH Zakopianka	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	17 569 tys. zł	-	-	-	PKP PLK S.A.
Linia tramwajowa w ciągu ul. Zakopiańskiej na odcinku od ul. Miłej (150m na południe) do ul. Brożka (150m na południe)	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	8 854 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Wielickiej na odcinku od ul. Jerozolimska (100m na południe) do ul. Prokocimska	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 7 dB	3 770 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Wielickiej na odcinku od ul. Uśmiech do ul. Malborska	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	8 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Wielickiej na odcinku od ul. Ruciana do ul. Prostej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	8 275 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Teligi - Ćwiklińskiej na odcinku od ul. Wielickiej do pętli tramwajowej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, ekran akustyczny	ok. 10 dB	10 558 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Kalwaryjska - Limanowskiego - Wielicka na odcinku od Ronda Matecznego do ul. Wapiennej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	79 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Św. Gertrudy	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	18 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Stradom / Krakowskiej na odcinku od ul. Św. Gertrudy do ul. Podgórskiej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	29 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Legionów Piłsudskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	5 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Starowiślnej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	39 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Na Zjeździe	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	12 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Kościuszki na odcinku od ul. Senatorskiej do al. Krasińskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	27 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Zwierzynieckiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	3 218 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Podwale na odcinku od ul. Piłsudskiego do ul. Karmelickiej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	1 902 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Dunajewskiego - Basztowa - Westerplatte - Dominikańska - Franciszkańska	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	71 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Karmelicka - Królewska - Podchorążych - Bronowicka	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	137 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Długiej na odcinku od ul. Helców do ul. Basztowej	modernizacja torowiska, szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 10 dB	4 015 tys. zł	-	-		ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Rakowickiej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	39 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Wielopole i Grzegórzeckiej na odcinku od ul. Starowiślniej do Ronda Grzegórzeckiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	34 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Pokoju na odcinku od ul. Fabrycznej do wiaduktu kolejowego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	1 670 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Pokoju na odcinku od ul. Śliwkowej do Ronda Czyżyńskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	830 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Bieńczyckiej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	5 508 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Lubicz na odcinku od ul. Basztowej do ul. Blich	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	6 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Lubicz na odcinku od ul. Zygmunta Augusta do ul. Botanicznej	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	10 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Mogilskiej na odcinku od Ronda Mogilskiego do ul. Supniewskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	18 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Mogilskiej na odcinku od ul. Cystersów do ok. 100 m przed wiaduktem kolejowym	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	10 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Mogilskiej na odcinku od ok. 400 m od wiaduktu kolejowego do ok. 150 m za skrzyżowaniem z ul. Ułanów	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	23 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Jana Pawła II na odcinku od ul.Wysockiej do Ronda Czyżyńskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	22 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Jana Pawła II na odcinku o długości 100 m na zachód od Placu Centralnego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	3 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu al. Jana Pawła II na odcinku o długości 100 m na wschód od Placu Centralnego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	553 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Piasta Kołodzieja	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	22 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Mikołajczyka na odcinku od ul. Samorządowej do ul. Dunikowskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	7 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu ul. Broniewskiego na odcinku od ul. Mikołajczyka do ul. Bony	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej, strefowanie zabudową	ok. 10 dB	11 tys. zł	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza	-	-	ZIKiT

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	Szacunkowy koszt realizacji działania (tys. zł)	Wartość dodana	Inne źródła hałasu występujące na analizowanym terenie	Uwagi	Podmiot odpowiedzialny za realizację inwestycji
Linia tramwajowa w ciągu ul. Broniewskiego/al. Andersa na odcinku o długości 150 m od Ronda Hipokratesa	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	7 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Andersa na odcinku od ul. Ludźmierskiej do Ronda Kocmyrzowskiego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	13 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Linia tramwajowa w ciągu al. Andersa na odcinku o długości 100 m od Placu Centralnego	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	4 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Plac Centralny	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	10 tys. zł	-	-	-	ZIKiT
Al. Solidarności	szlifowanie torowiska, toczenie kół, wymiana taboru komunikacji zbiorowej	ok. 7 dB	33 tys. zł	-	-	-	ZIKiT

5.5. Źródła finansowania programu

Realizacja wszystkich elementów Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa możliwa jest wyłącznie przy współpracy różnych organów. Jej finansowanie spoczywa przede wszystkim na Urzędzie Miasta Krakowa, a dodatkowo również zarządcach poszczególnych obiektów i instalacji (drogi, ulice, torowiska tramwajowe i kolejowe, lotnisko) oraz Urzędzie Marszałkowskim i Wojewódzkim. Dodatkowo finansowanie może zostać wsparte ze środków unijnych (Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i funduszy strukturalnych), Funduszu Ochrony Środowiska, dotacji budżetu państwa, środków zagranicznych nie podlegających zwrotowi, nadwyżki operacyjnej, jak również ze środków podmiotów gospodarczych oraz właścicieli i zarządzających inwestycjami.

5.6. Wskazanie rodzajów informacji i dokumentów wykorzystanych do kontroli i dokumentowana realizacji programu

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

- sporządzanie rocznych raportów postępu realizacji działań zawartych w Programie przez Zarządców i przekazywania ich do Podmiotu koordynującego działania Programu,
- sporządzanie pięcioletnich sprawozdań przez Podmiot odpowiedzialny za koordynację Programu
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Krakowa na lata 2013-2018 – ostateczna weryfikacja i podsumowanie efektów.
- monitoring hałasu wykonywany systematycznie w którym możliwe jest wykorzystanie wskazań zawartych w opracowaniu „System zarządzania klimatem akustycznym w dużych miastach na przykładzie Krakowa” opracowany w roku 2006 przez Akademię Górniczo Hutniczą w Krakowie;

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

- raporty oddziaływania na środowisko;
- analizy porealizacyjne.

W celu jednoznacznego wykazania celowości i skuteczności proponowanych działań Wykonawca Programu zaleca, aby Zarządca wykonał pomiary hałasu na wyszczególnionych w tabl. 5.9 - tabl. 5.13 ciągach: przed podjęciem działań, oraz po zrealizowaniu wszystkich narzuconych mu zadań dla danego odcinka/obszaru. Wyniki takich pomiarów byłyby przekazywane w rocznych sprawozdaniach do Koordynatora działań zawartych w Programie. Wskazanym byloby wykonanie pomiarów przed podjęciem działań dla stanu w pierwszym roku obowiązywania Programu tj. w roku 2009.

Ponadto, niezbędnym działaniem jest prowadzenie monitoringu podejmowania nowych inwestycji, aby były one realizowane w sposób nie zwiększający ilości 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 odcinków które powinny być objęte Programem ochrony środowiska przed hałasem. W związku z powyższym

Ponadto, po zakończeniu Programu wskazanym byłoby, aby powstał podręcznik/katalog rozwiązań, który mógłby być wykorzystany w formie wytycznych przy tworzeniu następnego Programu ochrony środowiska przed hałasem.

6. OGRANICZENIA I OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

6.1. Organy administracji

Organem przyjmującym Program ochrony środowiska przed hałasem jest Rada Miasta, organami odpowiedzialnymi za jego realizację pozostają Zarządcy poszczególnych elementów infrastruktury, zaś na Prezydencie Miasta spoczywa obowiązek informowania Rady Miasta o stanie realizacji poszczególnych zadań oraz postępach w osiągnięciu celów Programu.

Zakłada się, że Prezydent Miasta składać będzie przed Radą Miasta Krakowa raz na pięć lat (w terminie ustalonym przez Radę Miasta) sprawozdanie z realizacji 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: Rada Miasta Krakowa, Wojewoda Małopolski, Sejmik Województwa Małopolskiego. Monitorowanie i koordynacja programu należy Urzędu Miasta Krakowa oraz Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Krakowie.

Ponadto na Zarządców wymienionych w Tabl. 5.9 – Tabl. 5.6 odcinków nakłada się obowiązek sporządzania i przedkładania rocznych raportów z przebiegu prac nad realizacją Programu wraz z wynikami pomiarów przeprowadzonych przed i po zrealizowaniu wszystkich inwestycji dla danego odcinka/obszaru. Celem ich jest wykazanie celowości i skuteczności zaproponowanych metod ochrony przed hałasem. Przekazane do Prezydenta raporty będą zatem bazą i podstawą do sporządzenia pięcioletniego Raportu dla Rady Miasta 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

Prawo ochrony środowiska 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. 141, stanowiącego o obowiązku dotrzymania standardów emisji hałasu,
- art.144, nakładający obowiązek takiego użytkowania urządzeń, 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 inwestycji nie wymagającej 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).

Zgodnie z wyżej przytoczonymi zapisami Prawa ochrony środowiska przyjmuje się, że realizacja zadań składających się na niniejszy Program ochrony środowiska przed hałasem spoczywać będzie w okresie jego realizacji na poszczególnych zarządcach obiektów infrastruktury komunikacyjnej, odpowiednio:

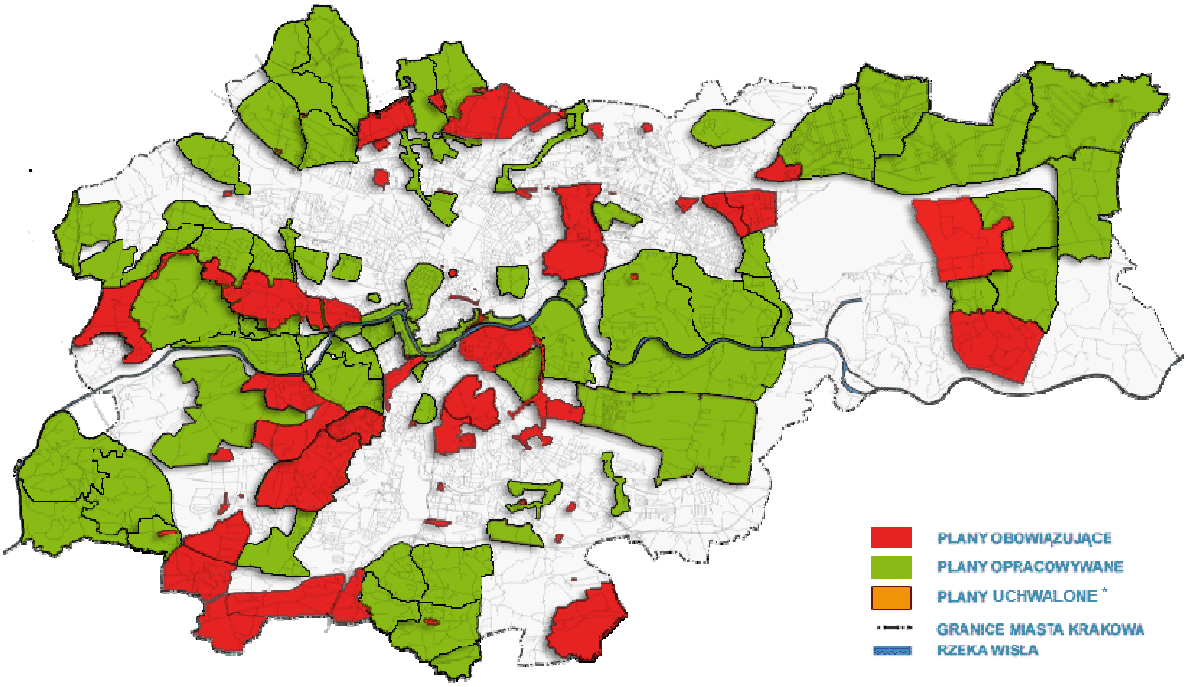
- Zarządzie Infrastruktury Komunalnej i Transportu – w przypadku sieci drogowej i sieci tramwajowej znajdującej się w obrębie granic administracyjnych miasta Krakowa (poza fragmentem autostrady A4),
- Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad - w odniesieniu do odcinka autostrady A4 i ewentualnie innych odcinków autostrad i dróg ekspresowych, które powstałyby w okresie obowiązywania i realizacji Programu (zgodnie z art. 19 ust 5 Ustawy o Drogach Publicznych, w miastach na prawach powiatu zarządcą dróg wszystkich kategorii poza autostradami i drogami ekspresowymi jest Prezydent miasta),
- PKP – Polskich Liniach Kolejowych S.A. – w odniesieniu do linii kolejowych oraz innych urządzeń infrastruktury kolejowej (w tym dworców) będących w ich zarządzie,
- Przedsiębiorstwie Państwowym „Polskie Porty Lotnicze” S.A. - w przypadku portu lotniczego Kraków – Balice im. Jana Pawła II.

7. UZASADNIENIE ZAKRESU ZAGADNIEŃ

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 jedynie ok. 13,5% powierzchni miasta a plany będące w chwili obecnej w fazie opracowywania - ok. 41% powierzchni miasta, co daje łączny wskaźnik pokrycia na poziomie ok. 54%. Stan ten przedstawiono graficznie poniżej.



Rys. 7.1 Mapa pokrycia miasta miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego

źródło: http://planowanie.um.krakow.pl/bpp/plany_g.htm

Do głównych uwarunkowań wynikających z ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa zaliczyć można zapisy odnoszące się do dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. 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 lub realizacji pasa zieleni izolacyjnej. Należą do nich następujące uchwalone i obowiązujące MPZP:

- obszaru Czyżyny - Dąbie
- obszaru Górka Narodowa Wschód,
- obszaru Górka Narodowa Zachód,
- III Kampusu UJ - Wschód
- III Kampusu UJ - Zachód
- obszaru Kobierzyn – Zalesie
- osiedla Krzesławice
- obszaru OLSZA w rejonie ulic Gen. Bora Komorowskiego i Księży Pijarów
- obszaru Opatkowice – Wschód
- obszaru Opatkowice – Zachód
- obszaru rejon ulicy Pachońskiego
- obszaru Pekowicka - Glogera
- terenu Przylasek Rusiecki
- obszaru Ruczaj - Zaborze
- osiedla Salwator
- obszaru Sidzina - Północ
- dla obszaru w rejonie ulic Skotnicka - Działowskiego
- dla Trasy Nowopłaszowskiej
- obszaru Wzgórze Św. Bronisławy
- obszaru Zabłocie
- zmiana (korekta) miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa (17 zmian)

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru Górka Narodowa Zachód oprócz zapisów wyznaczających obszary (przeznaczone pod budownictwo mieszkaniowe), dla których należy zastosować osłony akustyczne, zawiera zakazy ich stosowania w kilku wyszczególnionych miejscach takich jak: tereny przeznaczone pod publiczna zieleń urządzoną oraz wydzielone ciągi piesze wraz z urządzoną zielenią publiczną w formie alei wysadzanych drzewami.

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego obszaru Pękowicka – Glogera posiada wyznaczoną strefę ochronną od terenu zamkniętego obejmującej część terenów przyległych bezpośrednio do linii kolejowej. W strefie tej, w przypadku zwiększenia częstotliwości ruchu pociągów ustala, się zastosowanie podwyższonej izolacji zabezpieczającej przed hałasem i wibracjami (do poziomów określonych

w przepisach odrębnych) przez zastosowanie ekranów akustycznych lub innych barier dźwiękochłonnych realizowanych bezpośrednio przy granicy strefy (lecz poza jej obszarem).

Z ustaleń planów wynika, że w przypadku gdy stwierdzono występowanie ponadnormatywnego poziomu hałasu 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.

Projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów: Opatkowice – Wschód, Opatkowice – Zachód oraz Sidzina - Północ, wyznaczają dodatkowo:

- granicę „strefy zagrożeń” (50 m od krawędzi jezdni) wchodzącej w skład obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A-4 na środowisko - wg Decyzji Nr 3/98 o ustaleniu lokalizacji autostrady A-4,
- granicę „strefy uciążliwości” (150 m od krawędzi jezdni) wchodzącej w skład obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A-4 na środowisko - wg Decyzji Nr 3/98 o ustaleniu lokalizacji autostrady A-4,
- granicę potencjalnej strefy zagrożeń ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko drogi krajowej nr 7 w klasie S, przyjęta przez analogię do autostrady A-4, w odległości 50 m od krawędzi jezdni drogi krajowej nr 7,
- granicę potencjalnej strefy uciążliwości ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko drogi krajowej nr 7 w klasie S, przyjęta przez analogię do autostrady A-4, w odległości 150 m od krawędzi jezdni drogi krajowej nr 7,

Projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru w rejonie ulic Skotnicka – Działowskiego ustala konieczność przestrzegania zasad zagospodarowania w zasięgu obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady na środowisko - zgodnie z decyzją o lokalizacji autostrady A-4 w obszarze strefy III - uciążliwości (150 m od krawędzi jezdni).

W strefie zagrożeń wchodzącej w skład obszaru ponadnormatywnego oddziaływania autostrady A-4 na środowisko oraz w potencjalnej strefie zagrożeń ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko drogi krajowej nr 7 w klasie S, obowiązują zakazy lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej oraz innych obiektów

z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi, w obszarach objętych wyznaczonymi na rysunku planu granicami.

Z kolei projekt miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Swoszowice Uzdrowisko” 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”.

W rozdziale 7.2.3 niniejszego programu przedstawiono szczegółowe zestawienie zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, odnoszących się do zagadnień ochrony akustycznej.

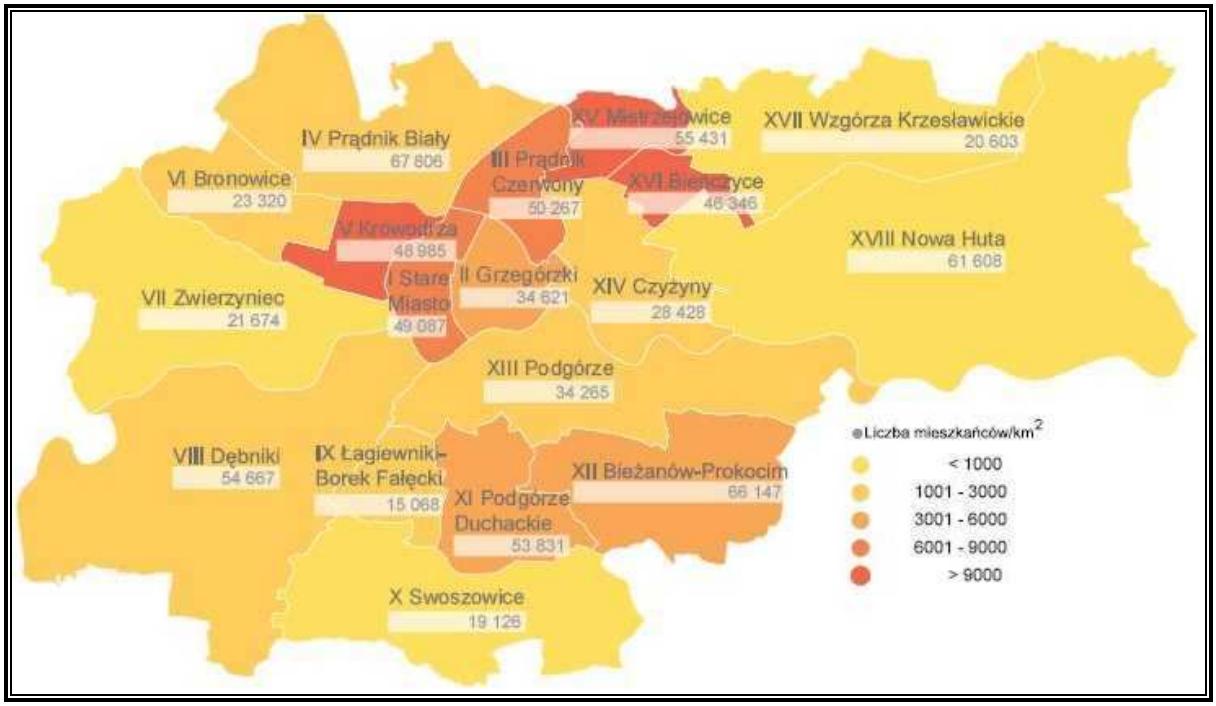
7.1.2. Charakterystyka terenów objętych programem, w tym liczby mieszkańców, gęstości zaludnienia oraz zakresu przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Kraków zamieszkuje 756 583 osób (402 661 kobiet i 353 922 mężczyzn) wg danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31.12.2007 r. [28].

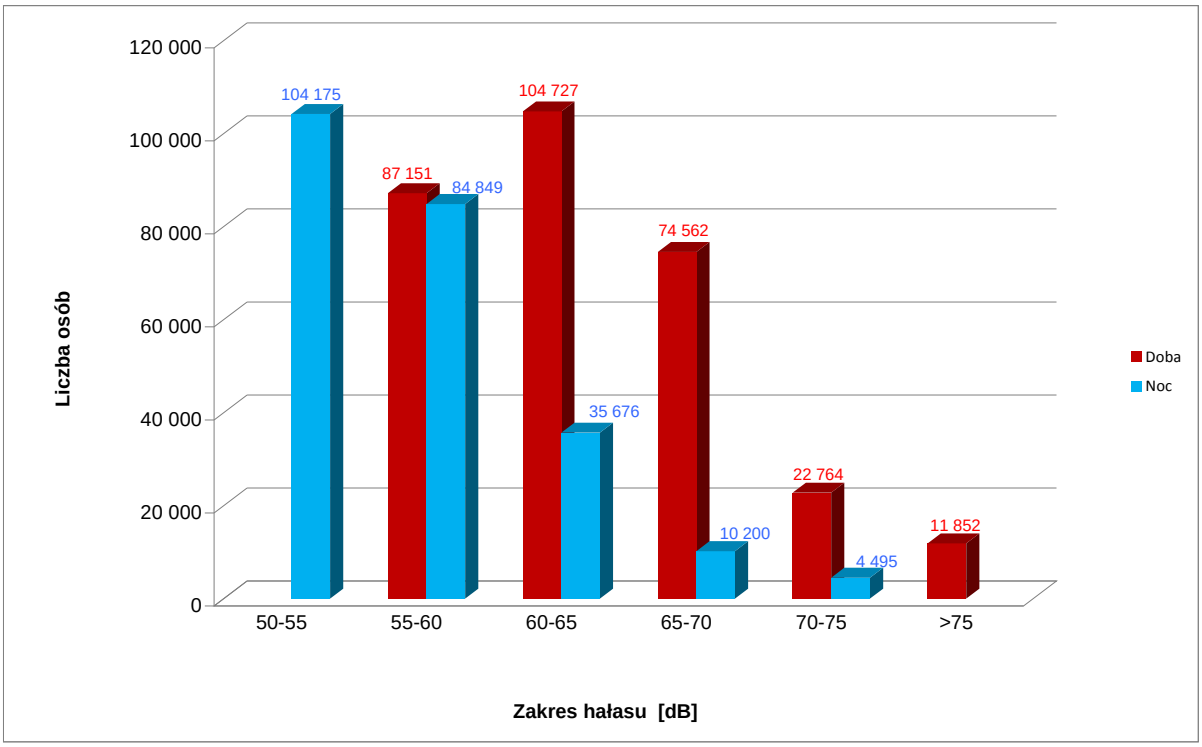
Według danych zamieszczonych w „Raporcie o stanie miasta 2006 r.” [16] największa gęstość zaludnienia występuje w takich dzielnicach jak:

- Mistrzejowice (XV)
- Bieńczyce (XVI)
- Krowodrza (V)
- Stare Miasto (I)
- Prądnik Czerwony (III)
- Grzegórzki (II)
- Bieżanów-Prokocim (XII)
- Podgórze Duchackie (XI)

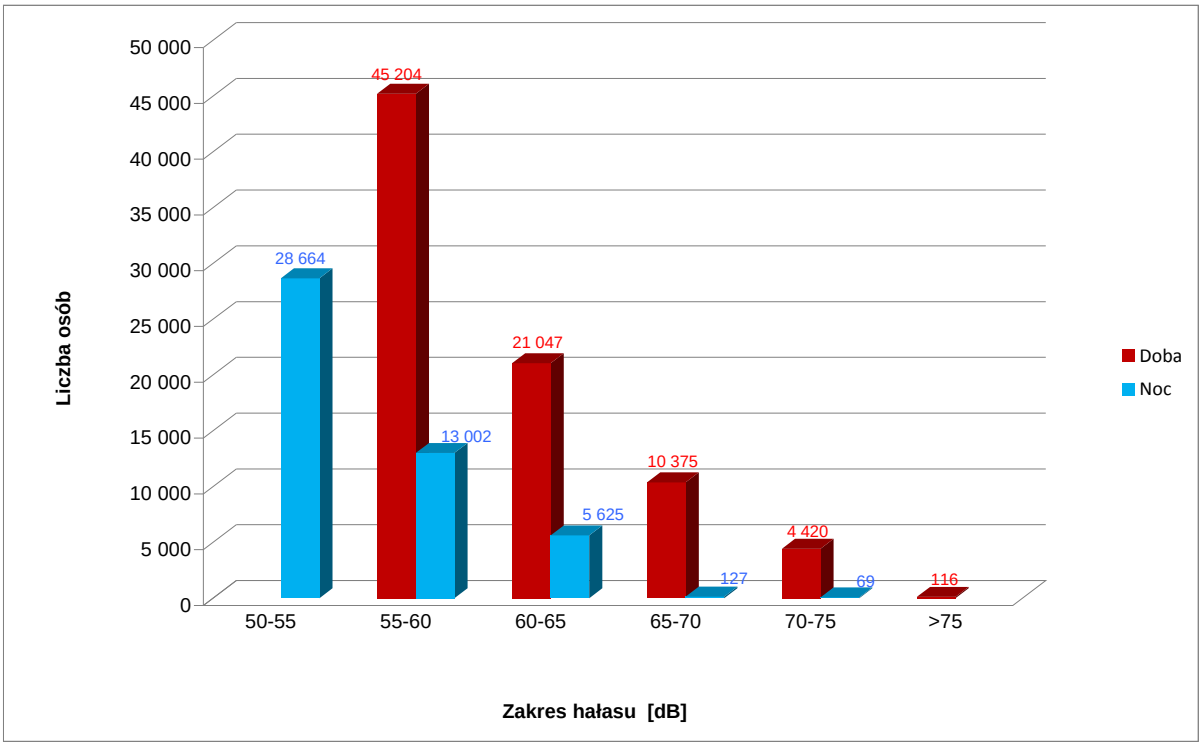
Rys. 7.2 Ludność Krakowa zameldowana na pobyt stały i czasowy oraz gęstość zaludnienia w układzie 18 dzielnic wg stanu na dzień 31 grudnia 2006 r. (źródło: „Raport o stanie miasta 2006 r.” www.krakow.pl)



Poniżej na rys. 7.3 i rys. 7.4 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 Krakowa [8]. Wykresy przedstawiają zestawienie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego (rys. 7.3) i szynowego (rys. 7.4) o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne.



Rys. 7.3. Zestawienie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne



Rys. 7.4. Zestawienie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne

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

Na terenach zurbanizowanych źródła hałasu można podzielić na dwie główne grupy:

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

Nie należy natomiast zapominać również o mniej uciążliwych, ale również występujących innych źródłach hałasu, jak chociażby: prace remontowe czy imprezy sportowe i rozrywkowe, na które w ostatnich latach mieszkańcy takich obszarów jak np. Rynek Główny 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 nowsze samochody dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii (napędy hybrydowe) 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. Pociągi oraz tramwaje 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.[9].

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 miast (tereny przemysłowe są lokalizowane raczej na obrzeżach miast) również w sposób pozytywny wpływają na klimat akustyczny na terenach dużych aglomeracji.

Można natomiast zaobserwować wzrost hałasu pochodzącego od klimatyzatorów. Coraz powszechniejsze stosowanie tego typu urządzeń

w budynkach prowadzi do wzrostu ich ilości co ma bezpośrednie przełożenie na poziom dźwięku emitowanego do środowiska. Należy również wspomnieć o hałasie powstającym na skutek wykonywania prac remontowych lub budowlanych. W zdecydowanej większości są to jednak oddziaływania krótkotrwałe. Z tego powodu ich dokuczliwość jest znacznie mniejsza od np. hałasu komunikacyjnego [9].

Poniżej omówiono bardziej szczegółowo dwie główne grupy źródeł hałasu w odniesieniu do Krakowa.

a) Hałas komunikacyjny

Układ dróg Krakowa można podzielić, przy zastosowaniu kryterium polegającego na ich oddziaływaniu akustycznym, na drogi o charakterze tranzytowym oraz lokalnym [9]. Drogi tranzytowe (m.in. autostrada A-4 oraz drogi krajowe Nr 4 i Nr 7) charakteryzują się dość znacznym natężeniem ruchu. Udział procentowy pojazdów ciężkich w potoku ruchu przyjmuje duże wartości a ponieważ jest to jeden z głównych czynników wpływających na poziom hałasu w sąsiedztwie dróg, uciążliwość akustyczna związana z ich oddziaływaniem jest dosyć spora.

Zupełnie inny charakter mają drogi dojazdowe. Ruch odbywający się na nich charakteryzuje się bardzo dużą zmiennością. W porze dnia natężenie ruchu jest dosyć spore - związane jest to z funkcjonowaniem ludzi mieszkających w Krakowie (wyjazdy do pracy, na zakupy itp.), natomiast w porze nocnej ruch ten prawie zanika. Często obok jezdni takich dróg są również zlokalizowane linie tramwajowe, co jest dodatkowym źródłem hałasu w porze dziennej.

W granicach Miasta Krakowa zlokalizowane są również dwa duże dworce kolejowe: Kraków Główny oraz Kraków Płaszów oraz kilka głównych linii kolejowych m.in. w kierunku Katowic, Warszawy, Tarnowa, oraz Zakopanego będących kolejnymi źródłami hałasu. Dodatkowo w Krakowie znajduje się kilka innych przystanków kolejowych oraz linii: bocznic i obwodnic. Obsługują one również ruch pociągów o charakterze towarowym. Należy zaznaczyć, że natężenie ruchu towarowego zmalało nieco w ostatnim czasie, w związku z tym również oddziaływanie akustyczne powstające wskutek przejazdów tego typu pociągów uległo zmniejszeniu [8].

Hałas lotniczy w Krakowie jest przede wszystkim związany z funkcjonowaniem międzynarodowego portu lotniczego „Balice”. Lotnisko to obsługuje ruch lotniczy praktycznie w zasięgu całej Polski południowo - wschodniej. Oddziaływanie akustyczne związane z przelotami statków powietrznych jest, podobnie jak

w przypadku przejazdu pociągów i tramwajów, zjawiskiem krótkotrwałym. Dźwięk emitowany jest tylko w trakcie przelotów samolotów i zanika zaraz po ich zakończeniu. Jest zatem również mniej uciążliwy od hałasu drogowego.

b) Hałas przemysłowy i komunalny

W Krakowie zlokalizowanych jest kilka zakładów pracy, których oddziaływanie akustyczne na środowisko jest nieco większe od pozostałych mniejszych zakładów usługowych i rzemieślniczych, których oddziaływanie ogranicza się jedynie do ich najbliższego otoczenia. Są to m.in.: Mittal Steel Poland S.A., Elektrociepłownia Kraków S.A., VISTULA S.A., Philip Morris Polska S.A [8]. Problem hałasu przemysłowego w Krakowie jest bardzo mały. W związku ze stosowaniem zabezpieczeń akustycznych hałas emitowany do środowiska przez największe zakłady nie jest bardzo uciążliwy i w zasadzie w większości przypadków nie przekracza wartości dopuszczalnych.

Hałas komunalny w Krakowie to w głównej mierze hałas generowany przez imprezy sportowe i kulturalne. Jest on szczególnie dokuczliwy w porze nocnej. Na jego oddziaływanie są narażeni przeważnie ludzie zamieszkujący takie okolice, jak Rynek Główny czy dzielnica Kazimierz. Hałas ten jest generowany okresowo i zanika zaraz po zakończeniu imprez.

7.1.4. Trendy zmian stanu akustycznego

Poprzez zmianę rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 826) [4] wprowadzono nowe wskaźniki mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – LDWN oraz LN. W związku z tym na etapie wykonywania mapy akustycznej miasta (dla 2007 r.) [8] nie było możliwe zaprezentowanie jego zmiany w odniesieniu do mapy wykonanej dla 2002 r. [9]. W części opisowej mapy akustycznej [8] przedstawiono natomiast trend zmian klimatu akustycznego miasta w otoczeniu bardzo obciążonych pod względem natężenia ruchu ulic Krakowa na podstawie wyników uzyskanych ze stacji monitoringu hałasu przy Al. Krasińskiego.

Na podstawie wyników pomiarów długookresowych oraz analiz rejestrowanych poziomów dźwięku autorzy mapy akustycznej stwierdzili, iż klimat akustyczny w sąsiedztwie Al. Krasińskiego uległ nieznacznej poprawie. Mają na to wpływ m.in. prowadzone inwestycje w zakresie budowy nowych arterii komunikacyjnych. Wyniki powyższych analiz przedstawiono w rozdziale 7 części opisowej mapy akustycznej [8].

Autorzy mapy akustycznej Krakowa [8] przedstawili w swoim opracowaniu zarówno pozytywne jak i negatywne aspekty wpływające na kształtowanie się klimatu akustycznego w Krakowie. Pozytywnych aspekty wymienione w opisie do mapy akustycznej Krakowa [8] to przede wszystkim: znaczący spadek uciążliwości oddziaływanie hałasu przemysłowego, oraz powstawanie infrastruktury chroniącej przed hałasem o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne (m.in. ekrany akustyczne, budowa kolejnych odcinków obwodnic miasta). Niekorzystne zjawiska wpływające na pogarszania się klimatu akustycznego Krakowa to m.in. pogorszenie się warunków akustycznych w sąsiedztwie tras komunikacyjnych na terenach chronionych z uwagi na znaczny wzrost liczby pojazdów samochodowych oraz powolny proces degradacji obszarów „cichych”.

7.1.5. Koncepcje działań zabezpieczających środowisko przed hałasem

W części opisowej opracowania mapy akustycznej sporządzonej dla miasta Krakowa dla 2007 r. [8] zwrócono uwagę na fakt, iż 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. Autorzy opracowania mapy akustycznej [8] zauważyli, iż w chwili obecnej najbardziej popularnym środkiem ochrony przed hałasem komunikacyjnym jest stosowanie ekranów akustycznych. Zabezpieczenia te są jednak w wielu przypadkach nieskuteczne. Szczególnie w warunkach miejskich, gdzie mamy do czynienia ze zwartą zabudowa 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. cichej nawierzchni.

Autorzy Mapy akustycznej Krakowa dla 2007 r. [8] dokonali w swoim opracowaniu podziału działań mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego na:

- ograniczanie w strefie emisji, czyli działania u źródła,
- ograniczanie w strefie imisji, ochrona bierna i czynna,
- działania organizacyjne.

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

Autorzy mapy akustycznej [8] zwrócili również uwagę na problemy związane z emisją hałasu komunikacyjnego związane z nawierzchnią torowisk tramwajowych oraz kolejowych w mieście. Podkreślono, iż zastosowanie torów bezstykowych, 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 jej sasiedztwie.

W opracowaniu części opisowej mapy akustycznej [8] 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 są działania na infrastrukturze budynku. Autorzy mapy akustycznej [8] proponują 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.

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

7.2.1. 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 ochrony akustycznej. Do takich dokumentów należą:

- Strategia Rozwoju Krakowa [22]
- Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2007-2015 [23]
- Wieloletni Plan Inwestycyjny [24]
- Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego [25]

Jednym z ważniejszych dokumentów analizowanych i wykorzystanych do opracowania Programu była „Strategia Rozwoju Krakowa” [22] – długoterminowy plan rozwoju społeczno gospodarczego Miasta o perspektywie kilkunastu i więcej lat, która została przyjęta uchwałą Nr LXXV/742/05 Rady Miasta Krakowa dnia 13 kwietnia 2005 roku [7].

Opracowanie to wskazuje trzy równorzędne cele strategiczne, z czego jeden (Cel strategiczny I) określa „Kraków miastem przyjaznym rodzinie, atrakcyjnym miejscem zamieszkania i pobytu” i przyjmuje do realizacji w zakresie oddziaływania hałasu jako cel operacyjny (Cel operacyjny I.1) „poprawę stanu środowiska przyrodniczego”.

W Polityce Transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2007-2015 [23] przyjętej dn. 4 lipca 2007 r. uchwałą Rady Miasta Nr XVIII/225/07 jako główny cel zapisano „stworzenie warunków dla sprawniejszego i bezpieczniejszego przemieszczania osób i towarów, przy spełnieniu wymogów ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska a przez to poprawa dostępności komunikacyjnej w obrębie miasta oraz z terenów obszaru metropolitalnego, województwa i kraju”. Z celu głównego natomiast wynikają następujące trzy cele szczegółowe:

- Zapewnienie sprawności funkcjonowania systemu transportu miasta jako zrównoważonego w sensie gospodarczym, środowiskowym i społecznym;
- Wzmacnianie roli i poprawa jakości transportu zbiorowego;
- Wykształcenie zintegrowanego systemu metropolitalnego, zapewniającego dostępność w układzie regionu, kraju i Europy.

Osiągnięcie powyższych celów jest możliwe poprzez osiąganie zrównoważonego systemu transportu miasta i obszaru metropolitalnego, co z kolei wymaga między innymi przyjęcia następujących zasad wdrażania polityki:

- Współdziałania i integracji różnych podsystemów transportowych w obrębie metropolii
- Rozwoju wysokiej jakości podsystemu transportu zbiorowego;
- Rozwoju infrastruktury szynowej (z priorytetem szybkiego tramwaju);
- Rozwoju sieci drogowo – ulicznej i parkingowej z priorytetem budowy elementów obwodowych;
- Zorganizowania systemu przepływów ładunków w oparciu o system logistyki miejskiej (budowa centrów logistycznych i optymalizacja łańcuchów logistycznych);

- Rozwoju układu dróg rowerowych (z priorytetem ciągów wiążących ze śródmieściem);
- Dostosowywania infrastruktury i środków transportu do wymogów osób niepełnosprawnych;
- Wydatkowania środków na miękkie elementy infrastruktury transportu samochodowego (w tym na zaawansowane systemy sterowania ruchem indywidualnym zbiorowym z wykorzystaniem nowoczesnych technologii).

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

Aby zrealizować na najwyższym poziomie wszystkie cele polityki, niezbędne jest przeprowadzenie szeregu działań które można podzielić na następujące zagadnienia:

Planowanie przestrzenne

- planowanie osadnictwa i komunikacji transportowej w sposób zmniejszający udział przejazdów samochodami osobowymi w stosunku do komunikacji zbiorowej, oraz w sposób uniemożliwiający uzależnienie mieszkańców od samochodu osobowego
- tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania ze względu na uciążliwość transportu
- rezerwowanie w planach miejscowych pasów terenu na trasy szynowe i drogowe, dworce i pętle komunikacji miejskiej, parkingi, w tym przesiadkowe w systemie Park & Ride lokalizowane głównie w bezpośrednim sąsiedztwie trzeciej obwodnicy.

Transport zbiorowy

- dążenie do spójności systemu transportowego: miejskiego i podmiejskiego
- dążenie do integracji przestrzennej i funkcjonalnej podsystemu transportu zbiorowego drogowego i kolejowego (węzły przesiadkowe, w tym w układzie „drzwi w drzwi”, wspólne rozkłady jazdy, jednolity system taryfowy z dążeniem do wprowadzenia biletu ważnego na wszystkie środki transportu u wszystkich przewoźników obsługujących aglomerację
- integracja przestrzenna i funkcjonalna miejskiego podsystemu transportu zbiorowego z innymi podsystemami (np. parkingi przesiadkowe samochodów)

- maksymalne dostosowanie układu linii i rozkładów jazdy do aktualnych i potencjalnych potrzeb
- budowa nowych torowisk tramwajowych, zwiększenie uprzywilejowania dla komunikacji zbiorowej (wydzielone pasy ruchu, torowiska, priorytety na skrzyżowaniach)
- wdrożenie systemów sterowania dyspozytorskiego celem jak najlepszego dostosowania komunikacji miejskiej do potrzeb podróżnych
- zapewnienie właściwych standardów gwarantujących wysoką jakość systemu, która będzie miała wpływa na wybór sposobu podróżowania
- włączenie do komunikacji transportowej, zbiorowego transportu wodnego na Wiśle.

Układ drogowy

- działania prowadzące do poprawy stanu dróg (odnowa i wzmocnienie nawierzchni)
- budowa nowych elementów sieci drogowej według następującej kolejności:
  - usprawnienie transportu zbiorowego
  - obsługa terenów nowej zabudowy
  - poprawa spójności i wzmocnienie niezawodności sieci
  - uwolnienie obszarów zwartej zabudowy od zewnętrznego ruchu tranzytowego oraz centralnych obszarów miasta od ruchu międzydzielnicowego,
  - powiązanie układu dróg miejskich z autostradą i projektowaną droga ekspresową
- projektowanie i wdrażanie m.in. obszarowego sterowania ruchem oraz wdrażanie inteligentnych systemów transportowych
- wprowadzanie w projektach wymogu priorytetów dla komunikacji zbiorowej
- wprowadzanie systemu informowania podróżnych o aktualnych warunkach na drodze
- propagowanie systemu grupowego korzystania z samochodu osobowego
- doprowadzenie do zmniejszenia uciążliwości ruchu samochodów ciężarowych (ograniczenia wjazdu w wybrane obszary, czasowe zakazy ruchu np. w dni świąteczne i w porze nocnej)
- utworzenie stref o różnej dostępności wjazdu dla samochodów osobowych.

Drogi rowerowe

- rozwój sieci dróg rowerowych
- dostosowanie organizacji ruchu, w tym sygnalizacji świetlnej do ruchu rowerowego

Polityka ekonomiczno – finansowa

- dążenie do realizowania polityki mającej na celu utrzymanie przystępnych cen biletów zapewniającej konkurencyjność komunikacji zbiorowej w stosunku do samochodów osobowych
- dążenie do wdrożenia pobierania opłat za wjazd do centrum i innych obszarów miasta jako dodatkowe działanie wspomagające obecną politykę ograniczania ruchu w centrum.

Ochrona środowiska

- dążenie do zwiększenia w realizowanych podróżach udziału komunikacji zbiorowej oraz ruchu niezmotoryzowanego
- uniemożliwienie wjazdu w określone strefy pojazdów nie spełniających wymagania ekologiczne
- przenoszenie stanów zatłoczenia ruchem na obszary o zmniejszonej wrażliwości środowiskowej, poprawa płynności ruchu z wykorzystaniem zaawansowanych systemów zarządzania ruchem
- stosowanie ekranów akustycznych.

Monitorowanie podróży

- monitorowanie zmian zachowań komunikacyjnych, wielkości ruchu drogowego oraz przewozów.

Innym analizowanym dokumentem jest Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Krakowa, którego 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.
W ramach opracowywania WPI przeprowadzono konsultacje społeczne, których celem było skonfrontowanie potrzeb inwestycyjnych miasta z opinią mieszkańców. W jednej z części badania zadaniem respondentów było uszeregowanie dziesięciu inwestycji wg ich ważności dla Miasta, w wyniku czego na pierwszych trzech miejscach znalazły się: modernizacja i remonty istniejących ulic i torowisk, dokończenie budowy IV obwodnicy, oraz dokończenie budowy III obwodnicy.

Poniżej w tabl. 7.1 przedstawiono zestawienie inwestycji zawartych w WPI wraz z terminem ich przygotowania i realizacji.

Tabl. 7.1. Zestawienie inwestycji zawartych w WPI wraz z terminami ich przygotowania i realizacji

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
1	Droga ekspresowa S-7											
2	Północna obwodnica Krakowa											
3	Szybka Kolej Aglomeracyjna											
4	KST, linia N-S, etap I											
5	Sterowanie ruchem dla KST											
6	Układ komunikacyjny na terenie KCK – strona zachodnia wraz z tunelem drogowym W-Z											
7	Budowa trzeciego pasa ruchu dla autobusów w ul. Czarnowiejskiej											
8	Przebudowa al. 29 listopada z budową wydzielonych pasów dla autobusów											
9	Budowa terminala autobusowego w rejonie estakady ul. Wielicka – ul. Powstańców Wielkopolskich											
10	Przebudowa skrzyżowania „Nowy Kleparz” wraz z modernizacja ul. Długiej i torowiska tramwajowego											
11	Przebudowa linii tramwajowej Rondo Mogilskie – Kombinat wraz z systemem sterowania ruchem											
12	Przebudowa linii tramwajowej Rondo Grzegórzeckie – Rondo Czyżyńskie wraz z systemem sterowania ruchem											

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
13	Przebudowa linii tramwajowej od skrzyżowania ul. Wielicka – ul. Kamieńskiego do os. Bieżanów Nowy wraz z systemem sterowania ruchem											
14	Przebudowa linii tramwajowej Plac Inwalidów – os. Bronowice Nowe wraz z terminalem autobusowym przy ul. Bronowickiej i systemu sterowania ruchem											
15	Przebudowa ciągu drogowego ul. Grota Roweckiego – ul. Bobrzyńskiego oraz budowa linii tramwajowej do III Kampusu UJ wraz z terminalem autobusowym											
16	Budowa KST, linia N-S, etap IIA (Rondo Grzegórzeckie – ul. Golikówka)											
17	Budowa KST, linia N-S, etap IIB (ul. Lipska – ul. Wielicka)											
18	Budowa KST, linia N-S, etap III (os. Krowodrza Górka – os. Górka Narodowa)											
19	Budowa linii tramwajowej Rakowice – Mistrzejowice											
20	Budowa linii tramwajowej „Stella – Sawickiego’ wraz z przebudową węzła drogowego i urządzeniami chroniącymi środowisko (ekrany akustyczne)											

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
21	Budowa linii tramwajowej „Zwierzynieckiej” wraz z terminalem autobusowym i parkingiem Park&Ride											
22	Budowa KST, linia W-Z „Słowackiego” – budowa linii tramwajowej będącej uzupełnieniem brakującego odcinka osi W-Z KST poprzez połączenie istniejącej linii tramwajowej w ul. Kamiennej z linia tramwajową w ulicach Karmelickiej i Królewskiej											
23	Budowa Trasy Ciepłowniczej – ulica klasy GP 2x3 stanowiąca połączenie ul. Lipskiej z ul. Nowohucką w rejonie EC Kraków wraz z budową ścieżek rowerowych											
24	Budowa Trasy Nowopłaszowskiej – ulica klasy G 2x3 wraz z rezerwą dla linii tramwajowej (na odc. ul. Lipska ul. Żołnierska) wraz z budową ścieżki rowerowej											
25	Budowa Trasy Zwierzynieckiej – ulica klasy GP 2x3 (długość ok. 2.8 km w tym tunelu o długości ok. 2,5 km) wraz z węzłami z ul. Armii Krajowej i Trasą Balicką (po stronie północnej) oraz z ul. Księcia Józefa (po stronie południowej)											

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
26	Budowa Trasy Pychowickiej – ulica klacy GP 2x3 stanowiąca połączenie ul. Księcia Józefa z ul. Grota Roweckiego wraz z budową ścieżek rowerowych											
27	Budowa Trasy Łagiewnickiej wraz z linią tramwajową - ulica klasy GP 2x3+T stanowiąca połączenie ul. Grota-Roweckiego z ul. Witosa, wraz z budową ścieżek rowerowych i linii tramwajowej łączącej linie ul. Zakopiańską i ul. Witosa											
28	Budowa ul. Kuklińskiego wraz z estakadą w ciągu ulic: Powstańców Wielkopolskich i Nowohuckiej – ulica klasy GP 2x2+T łącząca skrzyżowania ul. Klimeckiego z ul. Lipską wraz z budową ścieżek rowerowych											
29	Rozbudowa ul. Purzyckiego – ul. Botewa wraz budowa przedłużenia ul. Botewa do Drogi Ekspresowej S7 – przebudowa ulic do klasy G 2x2, wraz z budową ścieżek rowerowych											
30	Rozbudowa ul. Bunscha i budowa przedłużenia ul. Bunscha – przebudowa ulicy do klasy G 2x2 w tym budowa ścieżek rowerowych i nowego odcinka od ul. Babińskiego do ul. Skotnickiej w rejonie węzła „Sidzina” autostrady A4											
31	Budowa przedłużenia ul. Meissnera,											

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
	etap I – budowa ulicy klasy Z łączącej al. Jan Pawła II z al. Pokoju wraz z budową ścieżek rowerowych											
32	Budowa przedłużenia ul. Meissnera, etap II - budowa ulicy klasy Z łączącej al. Pokoju z ul. Nowohucką wraz z budową ścieżek rowerowych											
33	Budowa ul. Miłosza – ulica klasy G 2x2 stanowiącej przedłużenie ul. Wita Stwosza do ul. Twardego wraz z budową ścieżek rowerowych											
34	Budowa Trasy Galicyjskiej – ulica klasy GP 2x2 stanowiącej połączeni ul. Miłosza z al. 29 Listopada wraz z bodową ścieżek rowerowych											
35	Przebudowa ul. Igołomskiej – przebudowa do klasy G 2x2 na odcinku od ul. Giedroycia do granicy miasta											
36	Budowa Trasy Balickiej – ulica klasy G 2x2 łączącej ul. Armii Krajowej i Trasę Zwierzyniecką z węzłem „Balice II” autostrady A4 wraz z budową ścieżek rowerowych											
37	Budowa estakady w ciągu ulic: Lublańska – Bora Komorowskiego (nad Rondem Polsad)											
38	Budowa nowego odcinka ul. Księcia Józefa (obejście Przegorzał) – budowa nowego odcinka ulicy klasy Z 1x2 wraz z budowa ścieżek rowerowych											

Lp.	Nazwa zadania	Termin przygotowania i realizacji inwestycji *										
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Po 2016
39	Przebudowa ul. Balickiej, etap III wraz z budowa ścieżek rowerowych											
40	Przebudowa ul. Kocmyrzowskiej – dobudowa drugiej jezdni na odcinku od ul. Bulwarowej do granicy miasta											
41	Rozbudowa skrzyżowania ulic: Conrada, Radzikowskiego, Armii Krajowej, Jasnogórskiej (Rondo Ofiar Katynia) – budowa estakady w ciągu ulic Conrada – Radzikowskiego (W-Z), budowa połączenia ciągu ulic: Jasnogórskiej – Armii Krajowej (N-S) przejściem tunelowym pod rondem , budowa ścieżek rowerowych											
42	Budowa przedłużenia ul. Strzelców do al. 29 Listopada – budowa ulicy klasy G 2x2 wraz z budową ścieżek rowerowych											
43	Budowa ul. Nowoobozowej – budowa ulicy klasy Z 1x2, łączącej skrzyżowanie ulic Brożka/Kapelanka/Grota Roweckiego z ul. Zawiłą wraz z budową ścieżek rowerowych											

**) kolorem żółtym w tabeli oznaczono etap przygotowania inwestycji, natomiast kolorem zielonym oznaczono termin realizacji.*

7.2.2. 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 Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego” [26]
- „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa” i stanowiący do niego załącznik „Plan Gospodarki Odpadami” [27]

Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2005-2012 [26] został przyjęty uchwałą Nr XXXVI/443/05 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 29 sierpnia 2005 r. Jest on jednym z bazowych opracowań, na podstawie którego opracowany był m.in. Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa.

Analizowany dokument pozwala na globalne spojrzenie na problemy środowiskowe całego województwa i jest niezbędny do tego aby inne, bardziej lokalne opracowania, były ze sobą spójne i nawzajem się uzupełniały.

W Programie jako nadrzędny cel polityki ekologicznej województwa wyznaczono: „poprawę jakości życia mieszkańców województwa małopolskiego poprzez działania zmierzające do likwidacji zaniedbań w ochronie środowiska i racjonalnego gospodarowania jego zasobami”, natomiast w odniesieniu do ochrony akustycznej wyznaczono cel (długoterminowy do 2012 roku), który zakłada: „podniesienie komfortu akustycznego dla mieszkańców województwa”. Jego realizacja będzie możliwa dzięki działaniom takim jak:

- Zminimalizowanie emisji ponadnormatywnego hałasu w środowisku
- Wprowadzanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych mających na celu zminimalizowanie powstawania lub przenikania hałasu do środowiska, a także środków zmniejszających poziom hałasu
- Zabezpieczenie obszarów
- Zabezpieczenie przed degradacją obszarów „cichych”, na których sytuacja akustyczna jest korzystna
- Budowa nowych tras obwodnicowych i wprowadzenie na nie ruchu ciężkiego i tranzytowego
- Określenie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego obszarów ograniczonego użytkowania wokół obiektów komunikacyjnych

- Opracowanie systemu gromadzenia danych pomiarowo-monitoringowych na terenie województwa
- Opracowanie systemu informowania społeczeństwa z wykorzystaniem technologii informatycznych o stanie klimatu akustycznego na danym terenie
- Badanie klimatu akustycznego hałasu komunikacyjnego z uwzględnieniem konfiguracji terenu, oraz wysokości obiektów znajdujących się w zasięgu oddziaływania ponadnormatywnego hałasu na terenie dużych aglomeracji, małych miast, oraz terenów, w których również występuje zagrożenie hałasem drogowym i kolejowym
- Sukcesywne eliminowanie technologii i urządzeń przekraczających wartości normatywne w transporcie i przemyśle
- Egzekwowanie zasad przestrzegania emisji hałasu przemysłowego do środowiska poniżej stosowanych wartości normatywnych
- Preferowanie niskokonfliktowych lokalizacji obiektów przemysłowych przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego i w procedurach inwestycyjnych

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa [27] stanowi załącznik do uchwały Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r., a jego nadrzędny cel sformułowano w zdaniu: „Kraków miastem zrównoważonego rozwoju, w którym działalność gospodarcza, potrzeby społeczne i ład przestrzenny realizowane są w zgodzie z ochroną zasobów środowiska naturalnego”.

Program ochrony środowiska określa Kraków jako „najbardziej zanieczyszczone akustycznie miasto Polski” i podaje, że do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu, przede wszystkim z uwagi na powszechność występowania, należy komunikacja drogowa - hałas generowany przez pozostałe źródła jak hałas komunalny, przemysłowy czy lotniczy, ze względu na lokalny charakter oddziaływań jest mało znaczący.

Wśród priorytetów ekologicznych dla Programu Ochrony Środowiska z zakresu ochrony przed hałasem znalazły się:

- Budowa ekranów akustycznych w ciągach ulic

- Przebudowa ulic pod kątem zmniejszenia uciążliwości hałasowych, modernizacji torowisk tramwajowych, poprawa systemu zarządzania ruchem
- Modernizacja miejskiego taboru autobusowego, wdrożenie systemu sterowania ruchem, budowa ścieżek rowerowych
- Aktualizacja mapy akustycznej i przygotowanie programu ochrony przed hałasem
- Budowa ekranów akustycznych wzdłuż torowisk kolejowych (realizowane przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Zakład Linii Kolejowych w Krakowie),
- Instalowanie urządzeń ograniczających emisję hałasu do środowiska (tłumików, obudów dźwiękoszczelnych itp.) z obiektów przemysłowych i komunalnych

Program Ochrony Środowiska dla Miasta Krakowa w odniesieniu do zjawiska hałasu wyznacza cel długookresowy do 2011 roku, który zakłada opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem do 30 czerwca 2008 roku, oraz realizację zadań określonych w tym programie. W osiągnięciu tego celu mają pomóc natomiast wyznaczone następujące kierunki działań (do 2011 roku):

1. ograniczenie emisji hałasu u źródła:

- przeniesienie przejazdów tranzytowych i ruchu ciężkiego w miejsca bardziej oddalone od centrum i położone z dala od zabudowy mieszkaniowej
- dążenie do zoptymalizowania prędkości potoku ruchu
- poprawa płynności ruchu (system sterowania ruchem, bezkolizyjne skrzyżowania)
- remonty jezdni i torowisk tramwajowych
- budowa ścieżek rowerowych
- doprowadzenie do zmiany podziału zadań przewozowych w kierunku zwiększenia udziału podróży odbywanych komunikacją miejską
- rozbudowa istniejącej sieci dróg
- wprowadzanie coraz większych ograniczeń w stosunku do poruszania się samochodami wewnątrz i na I obwodnicy wokół Plant wraz udogodnieniami dla komunikacji zbiorowej i ruchu rowerowego

2. ograniczenie emisji hałasu na drodze jego propagacji:

- budowa ekranów akustycznych, w miejscach gdzie nie można zastosować i innych metod
- działania polegające na tworzeniu i uszczelnianiu istniejących pasów zieleni (także pasów zieleni składających się z kilku pasm)
- projektowanie osiedli mieszkaniowych oddzielonych od drogi pasem garaży
- właściwe kształtowanie przestrzeni na terenach przyległych do systemów transportowych
- łączenie zagadnień dotyczących rozwoju układu sieci transportowych z problematyką uciążliwości akustycznej
- sprecyzowanie rozwiązań i parametrów elementów głównego układu sieci transportowych wraz z włączeniem ich do zapisów miejscowych planów
- wprowadzanie do miejscowych planów zapisów dotyczących ochrony przeciwakustycznej, oraz wyznaczanie w nich obszarów o ograniczonym użytkowaniu w obrębie źródeł nadmiernego hałasu,
- sporządzenie miejscowych planów w oparciu o wymogi akustyczne zawarte np. na mapie akustycznej Krakowa

Plan Gospodarki Odpadami stanowi załącznik do uchwały Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005r. Dokument ten porusza zjawisko hałasu związanego z gospodarką odpadami (rozdział 10.2.5) i zaznacza, że w przeważającej części zasięg oddziaływania jego źródeł jest niewielki i lokalny.

Niski poziom hałasu występuje nieodłącznie przy transporcie odpadów, jak również podczas niektórych operacji technologicznych, do których zaliczono: pracę kompaktorów i innych maszyn roboczych na składowisku, pracę wentylatorów zainstalowanych w kompostowniach i sortowni (instalacje napowietrzania, oczyszczania powietrza i odciągów miejscowych).

Istotnym źródłem hałasu będzie natomiast w przyszłości zakład demontażu odpadów wielkogabarytowych, którego lokalizację zaprojektowano w pobliżu zabudowy mieszkaniowej na terenie bazy MPO Sp. z o.o. przy ulicy Nowohuckiej, jednak zgodnie z aktualnymi planami demontaż odbywać się będzie w zamkniętej hali, co pozwoli znacznie zmniejszyć negatywne oddziaływanie akustyczne.

Drugim ważnym planowanym do realizacji obiektem emitującym zwiększony poziom hałasu jest instalacja do przetwarzania odpadów budowlanych, w której wymagane jest stosowanie procesów kruszenia i przesiewania. Niemniej jednak planuje się

włączenie nowego obiektu do systemu istniejących zakładów (Madrohut i Slag Recycling) prowadzących podobną działalność, które położone w strefach przemysłowych ArcelorMittal Poland S.A. są znacznie oddalone od terenów objętych ochroną akustyczną (obszary mieszkaniowe, uzdrowiskowe).

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

Podstawowymi aktami prawa miejscowego określającymi warunki ochrony akustycznej dla poszczególnych kategorii użytkowania przestrzeni miejskiej są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. W ramach wykonywania niniejszego Programu dokonano szczegółowej analizy wszystkich miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, obowiązujących w chwili wykonywania niniejszego Programu oraz tych będących w fazie przygotowawczej lub projektowej.

Wyniki analizy zostały umieszczone w zbiorczym zestawieniu w postaci tabeli umieszczonej w Załączniku Nr 2

W tabeli umieszczono m.in. :

- **Akt powołujący** zawierający numer uchwały i datę jej podjęcia,
- **Nazwę i numer dzielnicy** lub dzielnic, na terenie których znajduje się dany MPZP,
- Powierzchnię obszaru [ha] objętego planem,
- **Ograniczenia i wytyczne,** zawiera podstawowe ustalenia w zakresie uwarunkowań akustycznych zawartych w MPZP. Informacje umieszczone w niniejszej części tabeli zostały podzielone na 3 zasadnicze części. Pierwsza zawiera przeznaczenie terenu w postaci kodów odpowiadających poszczególnym rodzajom użytkowania terenu. W drugiej części znajdują się wszystkie informacje zamieszczone w poszczególnych planach mających wpływ na uwarunkowania i ograniczenia w aspekcie klimatu akustycznego. Trzecia część zawiera inne informacje (jeśli występowały) z pogranicza akustyki i dziedzin pokrewnych.

.

7.2.4. 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 zapisami ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw z dnia 18 maja 2005 r, został uchylony pkt. 4 artykułu 180 ustawy POŚ. Na mocy powyższej zmiany przestał obowiązywać zapis mówiący o tym, że eksploatacja instalacji powodująca emisję hałasu do środowiska jest dozwolona po uzyskaniu pozwolenia zintegrowanego. Do ustawy Prawo ochrony środowiska [1] został natomiast dodany artykuł 115a. Zgodnie z jego zapisami w przypadku stwierdzenia przez organ ochrony środowiska, na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska lub pomiarów podmiotu obowiązanego do ich prowadzenia, że poza zakładem, w wyniku jego działalności, przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu, organ ten wydaje decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu. Za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu, zgodnie z ustawą POŚ, uważa się przekroczenie wskaźnika $L_{Aeq\ D}$ lub $L_{Aeq\ N}$. Decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu nie wydaje się jeżeli hałas powstaje w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, kolei linowych, portów oraz lotnisk lub hałas powstaje w związku z działalnością osoby fizycznej nie będącej przedsiębiorcą.

W decyzjach tych określa się dopuszczalne poziomy hałasu poza zakładem przy zastosowaniu wskaźników hałasu LAeq D, i LAeq N w odniesieniu do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy POŚ, na które oddziałuje zakład.

W decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu mogą być określone wymagania mające na celu nieprzekraczanie poza zakładem dopuszczalnych poziomów hałasu, a w szczególności:

- rozkład czasu pracy źródeł hałasu dla całej doby, wraz z przewidywanymi wariantami,
- zakres i sposób prowadzenia pomiarów poziomu hałasu w zakresie, w jakim wykraczają one poza wymagania, o których mowa w art. 147 i 148 ustawy POŚ.

— sposób postępowania w przypadku uszkodzenia aparatury służącej do pomiarów poziomu hałasu, jeżeli jej zastosowanie jest wymagane,

— sposób i częstotliwość przedkładania pomiarów hałasu organowi właściwemu do wydawania decyzji i wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu powoduje skutki prawne po upływie 6 miesięcy od momentu, kiedy stała się ostateczna. Jednym z najbardziej dotkliwych skutków mogą być administracyjne kary pieniężne, które są nałożone na dany zakład za przekroczenie wartości dopuszczalnej o każdy decybel hałasu w stosunku do określonej pory doby.

Decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu może ulec zmianie w przypadku:

— uchwalenia albo utraty mocy obowiązującej miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dotyczącego terenów objętych oddziaływaniem hałasu z zakładu,

— zmiany faktycznego zagospodarowania i wykorzystania nieruchomości, na które oddziałuje hałas z zakładu, nieobjętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego,

— zmiany obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu.

Poniżej w tabl. 7.2 przedstawiono zestawienie zakładów pracy, dla których zostały wydane decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu przez Urząd Miasta Krakowa.

Tabl. 7.2 Lista decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu wydana przez Urząd Miasta Krakowa

Nazwa zakładu (firmy), dla którego została wydana decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu	**Wartość z pomiarów dB**	**Wartości dopuszczalne określone w decyzji**		**Data wydania decyzji**
		Pora dnia $L_{Aeq\ D}$ dB	**Pora nocy $L_{Aeq\ N}$ dB**	
Zakład – obiekt „Colosseum” przy ul. Miłkowskiego 3 w Krakowie należący do ARPA Sp. z o.o. ul. Miłkowskiego 3, 30-349 Kraków	$L_{Aeq\ D}$ =50,4	**50**	40	29.02.2008
Zakład – lokal „Lost Highway Club” przy ul. Brzozowej 8 w Krakowie należący do Jakub Hareńczyk Klub Zaginiona Autostrada ul. Brzozowa 8 w Krakowie	$L_{Aeq\ N}$ =55	55	**45**	29.02.2008
Zakład - PHILIP MORRIS Polska S.A. Al. Jana Pawła II 196, 31-982 Kraków	$L_{Aeq\ N}$ =44,1	ul. Woźniców 50 pozostałe	ul. Woźniców **40** pozostałe	27.12.2007

Nazwa zakładu (firmy), dla którego została wydana decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu	**Wartość z pomiarów dB**	**Wartości dopuszczalne określone w decyzji**		**Data wydania decyzji**
		Pora dnia $L_{Aeq\ D}$ dB	**Pora nocy $L_{Aeq\ N}$ dB**	
		55	45	
Zakład - lokal „Stalowe Magnolie” ul. Św. Jana 15 w Krakowie należący do Maylane Polska Sp. z o.o. Kraków ul. Bracka 4	$L_{Aeq\ N}$ =56,4	55	**45**	11.12.2007
Zakład - lokal „Cień” przy ul. Św. Jana 15 w Krakowie należący do „Modern Cień” Sp. z o.o. Kraków, ul. Św. Jana 15	$L_{Aeq\ N}$ =52,9	55	**45**	11.12.2007
Zakład - firma NIRAS POLSKA Sp. z o.o., ul.Biskupia 1 31-144 Kraków	$L_{Aeq\ D}$ =58,8 $L_{Aeq\ N}$ =58,1	**55**	**45**	23.11.2007
Zakład - Producent Rozdzielnic Elektrycznych ZUŚE, Edward Biel Kraków ul. Zakręt 13	$L_{Aeq\ D}$ =53,1	**50**	40	23.11.2007
Zakład STALMAS Sp. z o.o., zlokalizowany przy ul. Pysocice 7 w Krakowie	$L_{Aeq\ D}$ =61,9	**55**	45	31.05.2007
Obiekt SELGROS Sp. z o.o. zlokalizowany przy ul. Nowohuckiej 52 w Krakowie, należący do SELGROS Sp. z o.o. 61-131 Poznań, ul. Zamenhofa 133	$L_{Aeq\ D}$ =58,9 $L_{Aeq\ N}$ =61,6	**55**	**45**	23.02.2007
Hotel ALEKSANDER zlokalizowany przy ul.Garbarskiej 18 w Krakowie, należący do firmy MARK PLUS Sp. z o.o. 31-131 Kraków, ul. Garbarska 18	$L_{Aeq\ N}$ =50	55	**45**	15.12.2006
Restauracja „GRUZIŃSKIE CHACZAPURI” zlokalizowana przy ul. Siennej 4 w Krakowie, należąca do firmy „GRUZIŃSKIE CHACZAPURI” Sp. Cywilna Tamara Kawiorska, Marek Kawiorski 31-021 Kraków ul. Floriańska 26	$L_{Aeq\ N}$ =50,1	55	**45**	02.10.2006
Drukarnia Narodowa S.A. 31-110 Kraków, ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 19.	$L_{Aeq\ D}$ =65,5 $L_{Aeq\ N}$ =63,6	**55**	**45**	02.10.2006
Zakład CENTRUM MIĘSNE „MAKTON” Sp. z o.o. Oddział w Krakowie, 31-553 Kraków ul. Cystersów 22 należący do CENTRUM MIĘSNE „MAKTON” Sp. z o.o. 02-677 Warszawa ul. Taśmowa 3.	$L_{Aeq\ N}$ =49,3	55	**45**	30.12.2005
Hotel „PEGAZ” zlokalizowany w Krakowie przy ul. Bratysławskiej 2, należący do firmy CONTRACT PROJEKT S.C. Janusz Chmura, Jacek Krzysztof, Piotr Murczyński 31-201 Kraków, ul. Bratysławska 2	$L_{Aeq\ N}$ =58,2	55	**45**	04.10.2005
Stacja paliw zlokalizowana w Krakowie	$L_{Aeq\ N}$	55	**45**	14.11.2005

Nazwa zakładu (firmy), dla którego została wydana decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu	**Wartość z pomiarów dB**	**Wartości dopuszczalne określone w decyzji**		**Data wydania decyzji**
		Pora dnia $L_{Aeq\ D}$ dB	**Pora nocy $L_{Aeq\ N}$ dB**	
Al. 29 Listopada 125 należąca do BP SERVICE CENTER K. i M. HAJDUK Spółka Jawna 31-406 Kraków, Al. 29-go Listopada 125	=47,1			
Zakład zlokalizowany przy ul. Myślenickiej 123, należący do Firmy KAMMET Jerzy Kamiński 30-698 Kraków ul. Myślenicka 123	$L_{Aeq\ N}$ =52,5	55	**45**	14.11.2005
Pawilon handlowy AVITA zlokalizowany w Krakowie na os. Pułku Lotniczego 1 należący do firmy MEGANA Sp. z o.o. , 31-619 Kraków ul. Orła Białego 8/6	$L_{Aeq\ N}$ =48,6	55	**45**	04.10.2005
Zakład zlokalizowany przy ul. Myśliwskiej 131 należący do „SUMER” Firma Handlowo Transportowa Stanisław Sumera 32-406 Zakliczyn 365	$L_{Aeq\ D}$ =59,8	**55**	45	19.09.2005
Skup złomu zlokalizowany przy ul. Myśliwskiej 68 należący do firmy INTERMET Sp. z o.o. 30-133 ul. Julisza Lea 210	$L_{Aeq\ D}$ =62,2	**55**	45	06.10.2005
Zakład zlokalizowany przy ul. Romanowicza 6, 30-702 Kraków należący do firmy DORADO CHŁODNIE Sp. z o.o. 43-300 Bielsko Biała ul. Poniatowksiego 6	$L_{Aeq\ N}$ =52,8	55	**45**	06.10.2005
Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Budowlane „AZBUD” Adam Cebula, Monika Kańska Spółka Jawna Al. Pokoju 78, 31-564 Kraków	$L_{Aeq\ D}$ =56,6	**55**	45	06.10.2005

Analizując dane zestawione w powyższej tabeli, można stwierdzić, że przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu w środowisku wynikające z oddziaływania zakładów pracy są raczej niewielkie (do kilku decybeli). Oddziaływanie powyższych zakładów w porównaniu do oddziaływania na stan klimatu akustycznego pojazdów samochodowych oraz szynowych jest zjawiskiem dużo mniej uciążliwym, ograniczającym się tylko do najbliższego sąsiedztwa.

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

Zgodnie z zapisami art. 3. ust. 4 i 5 ustawy Prawo Ochrony Środowiska [1] przez emisję rozumie się wprowadzanie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi substancji lub energii,

takiej jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne. Przez hałas rozumie się natomiast dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16000 Hz. Wielkość emisji hałasu, zgodnie z art. 118c ustawy POŚ [1] wyznacza się i ocenia na podstawie pomiarów poziomu hałasu w środowisku.

W rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r, w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia [6] określono dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego dla poszczególnych grup pojazdów. W § 9 powyższego rozporządzenia określono, że pojazd samochodowy powinien być tak zbudowany, wyposażony i utrzymany, aby poziom hałasu zewnętrznego mierzony podczas postoju z odległości 0.5 m nie przekraczał w odniesieniu do pojazdu, który został poddany badaniom homologacyjnym wartości ustalonej w trakcie badań homologacyjnych o 5 dB (A). Dla pozostałych pojazdów poziom hałasu zewnętrznego nie powinien przekraczać wartości, które przedstawiono poniżej w tabl. 7.3.

Tabl. 7.3. Poziom hałasu zewnętrznego dla poszczególnych grup pojazdów [6]

Lp.	Pojazd	Rodzaj silnika	
		O zapłonie iskrowym [dB]	O zapłonie samoczynnym [dB]
1	Motocykl z silnikiem o pojemności skokowej: — nie przekraczającej 125 cm3 — większej niż 125 cm3	 94 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

W rozporządzeniu [6] określono również dopuszczalny poziom hałasu zewnętrznego mierzonego w podczas postoju w odległości 0.5 m dla ciągnika rolniczego oraz motoroweru. Wynosi on odpowiednio: 104 dB dla ciągnika rolniczego oraz 90 dB dla motoroweru.

Dopuszczalne wartości poziomów hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. [4]. Podstawą prawną jego wydania był art. 113 ust. 1 ustawy „Prawo Ochrony Środowiska” [1], który brzmi następująco: „Minister właściwy do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw zdrowia, określi, w drodze rozporządzenia, dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku”. Zgodnie z art. 113 ust.1 ustawy POŚ

w rozporządzeniu [4] określono dopuszczalne poziomy hałasu określone wskaźnikami L_{DWN}, L_N, $L_{Aeq\ D}$, $L_{Aeq\ N}$ w zależności od przeznaczenia terenu oraz rodzaju obiektów, które są narażone na działanie hałasu. Rozporządzenie określa również przedziały czasu odniesienia, do których odnoszą się poszczególne wskaźniki.

Zgodnie z zaleceniami Unii Europejskiej oraz WHO (Światowej Organizacji Zdrowia) dopuszczalny poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} nie może być większy niż 65 dB, natomiast wskaźnik L_N nie może przekraczać 55 dB. Analizując wartości dopuszczalne (tabl. 7.4 ÷ tabl. 7.7) można stwierdzić, że najmniej restrykcyjne wartości poziomu hałasu są określone dla strefy śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców, co z pewnością jest logiczne i uzasadnione. Poziomy L_{DWN} oraz L_N dla tych terenów, w perspektywie zaleceń UE oraz WHO, przyjmują maksymalnie możliwe wartości. Natomiast najbardziej restrykcyjne poziomy dopuszczalne ustalono dla terenów uzdrowiskowych (strefa A) oraz terenów szpitali poza miastem.

Dość istotną nowością wprowadzoną w rozporządzeniu jest zapis, z którego jasno wynika, stosowanie dopuszczalnych poziomów dźwięku dla terenów związanych ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży oraz terenów rekreacyjno wypoczynkowych, kiedy tereny te w porze nocy nie są wykorzystywane zgodnie z ich funkcją. W takim przypadku nie obowiązują na nich poziomy dopuszczalne od godz. 22:00 do godz. 6:00.

Poniżej w tabl. 7.4 ÷ tabl. 7.7 przedstawiono zestawienie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska [4].

Tabl. 7.4. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby [4]

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

Objaśnienia:

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

Tabl. 7.5. Dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby [4]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [1)]	**55**	**45**	**45**	**40**
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe [1)] c) Tereny mieszkaniowo – usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców [2)]	**60**	**50**	**50**	**45**

Objaśnienia:

1) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
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.

Tabl. 7.6. Dopuszczalne poziomy hałasu 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 [4]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe [1)]		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	**L_N** przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	**L_{DWN}** przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom 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	**55**	**50**	**50**	**40**
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	**60**	**50**	**55**	**45**
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców [2)]	**65**	**55**	**55**	**45**

Objaśnienia:

[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.

Tabl. 7.7. Dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku 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 [4]

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	**L_N** przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	**L_{DWN}** przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	**L_N** przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	**55**	**45**	**45**	**40**
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo – usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców [2]	**60**	**50**	**50**	**45**

Objaśnienia:

[1] 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.

Zgodnie z zapisami art. 115a ustawy Prawo ochrony środowiska [1] w przypadku stwierdzenia przez organ ochrony środowiska, na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska lub pomiarów podmiotu obowiązanego do ich prowadzenia, że poza zakładem, w wyniku jego działalności, przekroczone są dopuszczalne poziomy hałasu, organ ten wydaje decyzję o dopuszczalnym poziomie hałasu. Zestawienie decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu wydanych przez Urząd Miasta Krakowa przedstawiono w tabl. 7.2 w rozdziale 7.2.4 niniejszego opracowania.

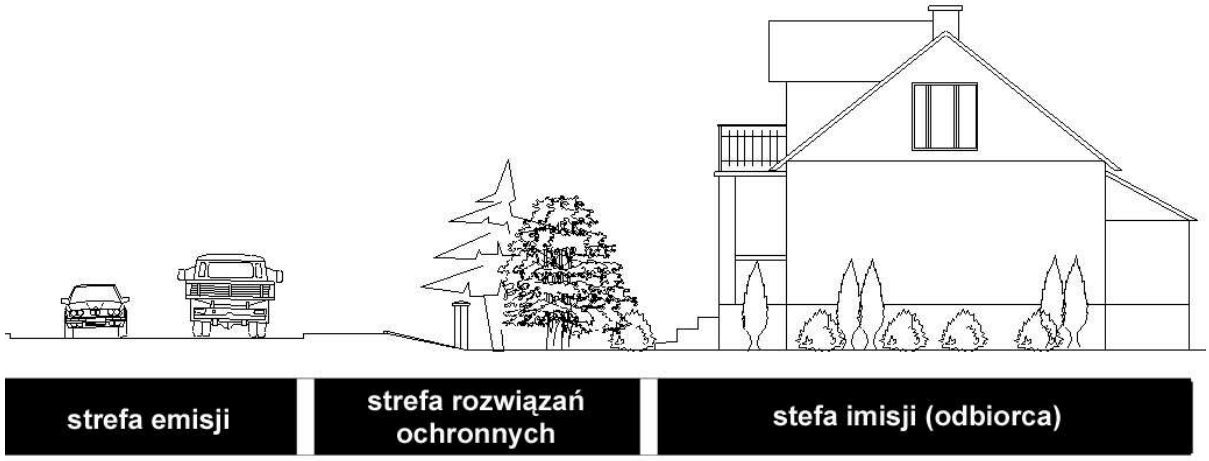
7.2.6. Nowe, dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu

W chwili obecnej opisy zawarte w [18], [19], [20] w dobrym stopniu definiują sposoby oceny oraz sposoby i metody ochrony środowiska przed większością niekorzystnych oddziaływań. Poniżej zamieszczono opis działań mających na celu ochronę środowiska przed hałasem drogowym, który stanowi obecnie jeden z największych problemów ochrony środowiska.

W niniejszym opisie odchodzi się od tradycyjnego spojrzenia na ochronę przed nadmiernym hałasem, w którym wyróżnia się trzy strefy:

- strefę emisji (miejsce powstawania hałasu),
- strefę rozwiązań ochronnych,
- strefę imisji (miejsce odbioru hałasu – użytkownik terenu, mieszkaniec).

Zakłada ono możliwość zastosowania urządzeń ochrony tylko w środkowej strefie (rys. 7.5.). Zazwyczaj ogranicza się to do wprowadzenia ekranów akustycznych pomiędzy źródłem a odbiorcą dźwięku. Zabezpieczenia te nie zawsze są możliwe do wykonania ze względów technicznych (lokalizacja, niezbędne parametry geometryczne i akustyczne itp.) i ekonomicznych.



Rys. 7.5. Tradycyjne podejście do ochrony przed hałasem – strefy emisji hałasu, rozwiązań ochronnych i imisji hałasu

W miejsce to zaleca się stosowanie rozwiązań kompleksowych, gdzie strefą rozwiązań ochronnych obejmuje się strefę emisji i imisji hałasu (rys. 7.6). Połączenie różnych sposobów i metod w obu strefach umożliwia uzyskanie efektu skumulowanej ochrony przed hałasem drogowym i niekiedy innymi niekorzystnymi oddziaływaniami (np. zanieczyszczenia powietrza).

Rys. 7.6. Strefy emisji i imisji hałasu oraz obszar rozwiązań ochronnych w uniwersalnym podejściu do ochrony przed hałasem drogowym

Działania w strefie emisji dotyczą przede wszystkim zmniejszenia efektu generowania hałasu przez pojazdy u źródła, czyli w przekroju drogi. Działania w strefie imisji dotyczą stosowania odpowiednich środków ochrony odbiorcy i powinny one mieć na celu ograniczenie hałasu do wartości dopuszczalnych na

granicy działki, do której zarządzający posiada tytuł prawny – zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska [1].

Metody i środki ochrony przed nadmiernym hałasem można podzielić według poniższego zestawienia.

Ochrona przed 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).

Do sposobów metod ochrony przed hałasem drogowym w strefie imisji należą:

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.

a) 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.

Poniżej przedstawiono krótkie opisy wyżej wymienionych sposobów i urządzeń ochrony przed hałasem:

Natężenie ruchu pojazdów

Wielkość natężenia ruchu jest najbardziej znaczącym czynnikiem wpływającym na poziom emitowanego hałasu od drogi. Jednocześnie jest to element, na którego wzrost zarządca drogi nie ma wpływu.

Jednak, podobnie jak przypadku zmiany stylu jazdy kierowców, może on ograniczać liczbę pojazdów na określonym ciągu komunikacyjnym, wymuszając odpowiednie zachowania kierowców m.in. poprzez organizację ruchu. Wymaga to jednak kompleksowej wiedzy na temat stanu sieci drogowej oraz wielkości ruchu w obszarze, następnie opracowania programu hierarchizacji sieci dróg wraz z projektem sposobów i środków organizacji ruchu oraz jego wdrożenia. System ten jest możliwy do zastosowania przez zarządcę o odpowiednio dużej i zróżnicowanej sieci dróg, np. w dużych miastach, gdzie można wydzielić układ ulic podstawowych (ruchowych) i uzupełniających (dojazdowych i lokalnych).

Uproszczony model sterowania ruchem stosuje się w przypadku obwodnic miast, gdzie ruch tranzytowy nie jest wpuszczany do centrum miast i prowadzony poza obszarami chronionymi.

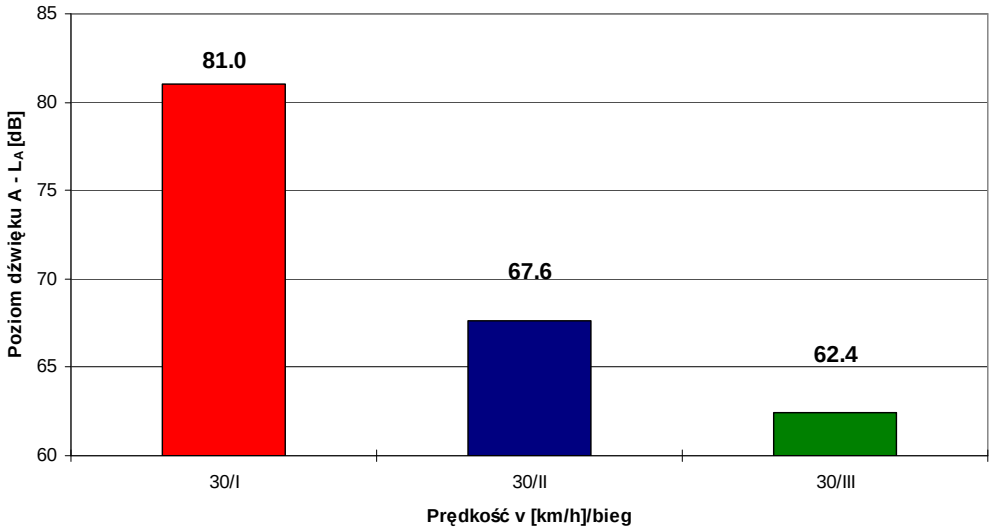
Konstrukcja pojazdu (zawieszenie, kształt – współczynnik opływu), konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon

Sposoby ochrony związane z konstrukcją pojazdów poruszających się po drodze należą do grupy metod niezależnych od działań zarządców dróg. Można je określić, jako quasi-metody ochrony, gdyż są one uzależnione od działań grupy właścicieli pojazdów oraz obowiązujących przepisów i norm.

Środki związane ze stylem jazdy kierowców

Zarządca drogi może wpływać na styl jazdy kierowców jedynie poprzez środki organizacji i uspokojenia ruchu, które stanowią osobną grupę metod ograniczania oddziaływania. Jednak w przypadku tej grupy podstawą uzyskania odpowiedniego rezultatu wciąż pozostaje odpowiednia edukacja kierowców.

Jako przykład możliwej redukcji emisji hałasu, jako efektu odpowiedniego zachowania kierowcy podano wyniki pomiarów poziomu dźwięku dla tych samych prędkości pojazdu uzyskiwanych na różnych biegach (rys. 7.7).



Rys. 7.7. Przykładowa emisja hałasu (PF 126p) dla tych samych prędkości i różnych biegów (pomiar w odległości 7.5 m od pojazdu) [17]

Lokalizacja drogi i jej otoczenie

Wśród tej grupy środków ochronnych można wydzielić dwie podgrupy:

- metody i środki możliwe do zastosowania na etapie lokalizacji inwestycji,
- metody i środki możliwe do zastosowania na etapie przebudowy istniejącej drogi.

W pierwszym przypadku jest możliwe zastosowanie rozwiązań sytuacyjnych np. maksymalne odsunięcie projektowanej drogi od obszarów chronionych, w drugim przypadku te możliwości są bardzo mocno ograniczone ze względu na istniejące zagospodarowanie terenu. W przypadku autostrad, dróg ekspresowych i dróg wyższych klas technicznych zaleca się, w miarę dostępności terenu, odsunięcie osi drogi o minimum 100-500 m od krawędzi obszaru chronionego akustycznie.

W obu przypadkach możliwe jest zastosowanie odpowiednich rozwiązań wysokościowych (droga w wykopie, tunelu, częściowym przekryciu itp.), a przez to

umożliwienie wykonania dźwiękochłonnej obudowy drogi (np. okładziny ścian tunelu), chociaż rozwiązania te w drugim przypadku mogą być ograniczone ze względu na dodatkowe zajęcie terenu.

Fot. 7.1. Wykorzystanie ekranujących własności wykopu oraz elementów pasa dzielącego na autostradzie (Niemcy)

Fot. 7.2. Wlot do tunelu (Niemcy)

Przekrój podłużny drogi

Jednym z ważniejszych elementów mających wpływ na generowanie hałasu jest pochylenie podłużne drogi – im jest ono większe, tym generowany hałas jest większy, głównie od pojazdów ciężkich (hałaśliwych). Na etapie projektu możliwe jest analizowanie pochylenia podłużnego drogi, wobec czego na obszarach chronionych i w otoczeniu obiektów chronionych zaleca się stosowanie łagodniejszych spadków, o wielkości nieprzekraczającej 3 %.

Przekrój poprzeczny drogi

Wśród elementów przekroju poprzecznego można wyróżnić dwie grupy mające wpływ na poziom dźwięku:

- Liczba możliwych pojedynczych potoków pojazdów samochodowych – liczba jezdni i pasów ruchu.

  Zwiększenie liczby pasów ruchu może wpłynąć na poziom generowanego dźwięku ze względu na upłynnienie ruchu i przesunięcie źródła hałasu w stosunku do odbiorcy.
- Ukształtowanie i pokrycie terenu otaczającego drogę: pochylenie skarp, sposób umocnienia skarp, pasów zieleni, pasów dzielących, (trawa, wykończenie twarde – płyty betonowe, chodnikowe, kostka brukowa itp.).

  Odpowiednie ukształtowanie skarpy wykopu z zastosowaniem zieleni może

stanowić bardzo dobry sposób ochrony przed hałasem w bezpośrednim sąsiedztwie źródła hałasu, natomiast zastosowanie powierzchni twardej zwiększy zasięg oddziaływania.

Fot. 7.3. Ukształtowanie otoczenia drogi umożliwiające stosowanie obecnie i w przyszłości różnych form ochrony akustycznej (Holandia)

Nawierzchnia drogi

Rodzaj i stan techniczny nawierzchni drogi ma bardzo duży wpływ na emisję hałasu. Większa szorstkość powierzchni jezdni powoduje dodatkowe emisje na styku koło – nawierzchnia, stąd typowe nawierzchnie przeważnie betonowe są „głośniejsze” niż bitumiczne przy jednakowych parametrach ruchu (natężenie, prędkość pojazdów).

Znane są obecnie zastosowania tzw. „cichych nawierzchni”, których właściwości akustyczne otrzymuje się dzięki odpowiedniemu doborowi i wykonaniu warstw ścieralnych betonu asfaltowego. Szacuje się, że redukcja emisji hałasu może wynieść około 3 do 5 dB. Efekt ten niestety zmniejsza się w czasie wraz ze zużyciem nawierzchni i pogorszeniem własności nawierzchni, a także jej zabrudzeniem.

Dodatkowe emisje pojawiają się w momencie zniszczenia nawierzchni (powstania spękań i ubytków warstwy ścieralnej, koleiny). Remont lub przebudowa nawierzchni może w znaczącym stopniu zmniejszyć emisję hałasu, a przez to ograniczyć konieczność zastosowania innych, drogich środków ochrony.

Struktura rodzajowa potoku pojazdów

Metody ochrony przed hałasem związane ze strukturą rodzajową potoku pojazdów dotyczą przede wszystkim wyłączenia ruchu wybranych grup pojazdów z niektórych arterii oraz ograniczeń czasowych ich poruszania się (zwłaszcza w porze nocy). Ograniczenia te dotyczą głównie grupy pojazdów ciężkich i motocykli, jako najbardziej hałaśliwych pojazdów w potoku ruchu. Wyłączenie z ruchu oraz ograniczenia czasowe ruchu pojazdów hałaśliwych możliwe jest dzięki działaniom z zakresu odpowiedniej organizacji ruchu, podobnie jak w przypadku działań związanych z natężeniem ruchu pojazdów.

Płynność ruchu

Głównym problemem, zwłaszcza w miastach, związanym z hałasem jest duża liczba zatrzymań pojazdów na skrzyżowaniach i stojących w korkach ulicznych. Aby zwiększyć płynność ruchu i ograniczyć liczbę zatrzymań, podczas których pojazdy emitują większy hałas, stosuje się systemy sterujące ruchem:

- tworzenie efektu tzw. „zielonej fali”, gdy pojazdy poruszające się z określoną prędkością nie muszą zatrzymywać się na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną,
- regulacja kierunku ruchu na pasach jednej jezdni (fot. 7.4) – zmiana kierunku ruchu na pasach wewnętrznych w okresach dużego obciążenia jednej relacji (np. w trakcie godzin szczytu komunikacyjnego, podczas masowych imprez itp.).

Fot. 7.4. Przykład sterowania ruchem na drodze jednojezdniowej, czteropasowej w pobliżu terenów targowych, gdzie następują znaczne problemy z płynnością ruchu w określonych kierunkach i porach dnia (Niemcy – Monachium)

- włączanie do zwyczajnego ruchu pasów standardowo nieużywanych np. pasów awaryjnych na odcinkach autostrad obejmujących duże miasta, przez to pełniących rolę drogi dojazdowej dla mieszkańców pobliskich miejscowości do miejsca pracy (fot. 7.5).

Fot. 7.5. Przykład sterowania ruchem na autostradzie z wykorzystaniem pasa awaryjnego (Niemcy)

Uspokojenie ruchu

Elementy uspokojenia ruchu stosowano w Polsce do tej pory na odcinkach dróg, gdzie ich głównym celem jest ograniczenie prędkości pojazdów. Pośrednio powodowało to zmniejszenie emisji poziomu dźwięku. Skuteczność tego typu

rozwiązań może wskazywać, że można je zalecać w obszarach, gdzie konieczne jest obniżenie poziomu dźwięku o określoną wartość. Do środków tych możemy zaliczyć:

- ograniczenia prędkości w postaci oznakowania pionowego,
- foto- i wideoradary połączone z odpowiednim oznakowaniem (fot. 7.6),
- zmniejszenie szerokości pasa ruchu poprzez zastosowanie różnego typu szykan, malowania itp., zmianę rodzaju nawierzchni jezdni (fot. 7.7 i fot. 7.8),
- zmiana kierunku prowadzenia ruchu na skrzyżowaniu poprzez zastosowanie ronda (fot. 7.9).

  Szacuje się, że zmniejszenie poziomu hałasu w otoczeniu ronda w stosunku do innych typów skrzyżowań może wahać się od 2-5 dB. Duże znaczenie w przypadku kształtowania własności akustycznych ronda ma sposób wypełnienia wyspy centralnej. Jeden z lepszych wyników otrzymuje się, gdy wykorzystuje się dodatkowo tłumiący charakter pokrycia terenu (trawa).

Fot. 7.6. Fotoradar w pobliżu miejsca wymagającego ograniczenia prędkości (Polska)

Fot. 7.7. Przykład strefy ruchu uspokojonego o dopuszczalnej prędkości 50 km/h (Holandia)

Fot. 7.8. Przykład strefy ruchu uspokojonego o dopuszczalnej prędkości 30 km/h w centrum miejscowości (Holandia)

Fot. 7.9. Przykład ograniczenia prędkości i jednoczesnego utrzymania płynności ruchu poprzez zastosowanie ronda (Holandia)

Ekrany akustyczne w postaci konstrukcji typu ściana

Obecnie jest to najpowszechniej stosowany sposób ochrony przed hałasem, głównie ze względu na swoje zalety:

- małe zajęcie terenu,
- łatwość montażu,
- dobra efektywność (pod warunkiem ich prawidłowego rozwiązania),
- akceptowalne koszty (w przypadku typowych rozwiązań),
- estetyka rozwiązań pod warunkiem spełnienia przynajmniej podstawowych zasad dotyczących „rytmu” elementów powtarzalnych, proporcji, porządku rozwiązania, harmonii, kontrastu, dopasowania do otaczającego terenu, kolorystyki (są to najczęściej podawane elementy w instrukcjach i zasadach projektowania).

Podczas analizy wyboru ekranów, jako środka ochrony przed nadmiernym hałasem należy jednak wziąć pod uwagę dodatkowe czynniki wpływające na jego efektywność:

- ukształtowanie zabudowy mieszkaniowej wzdłuż dróg (liczba zjazdów i skrzyżowań, powiązana z koniecznością budowy dróg serwisowych),
- wysokość i odległość od drogi obiektów chronionych, budynki powinny znajdować się w cieniu akustycznym ekranu,

- gęstość sieci podziemnych, wpływająca na możliwość lokalizacji ekranu,
- odsunięcie ekranu od źródła dźwięku ze względu na ograniczenia widoczności na skrzyżowaniach.

Najczęściej stosowane ekranów dzielą się na dwa typy pod względem ich sposobu funkcjonowania:

- ekrany odbijające (refleksyjne),
- ekrany pochłaniające (absorpcyjne), o większej skuteczności od refleksyjnych.

Biorąc pod uwagę materiały, z jakich zbudowane są ekrany, a jakie są dostępne na rynku można zastosować ekrany:

- betonowe: modułowe lub z elementów prefabrykowanych,
- drewniane,
- metalowe,
- przeźroczyste,
- mieszane, z możliwością podtrzymania roślinności pnącej.

Wysokość standardowych ekranów powinna się wahać od 3 do 5 m. Niższe ekrany mogą być stosowane na szczycie wałów ziemnych lub w przypadku przebiegu drogi w nasypie. Zastosowanie ekranów wyższych powinno być poprzedzone analizą ekonomiczną ich zastosowania, gdyż ze względu na dodatkowe obciążenia boczne muszą posiadać specjalne konstrukcje wsporcze.

Bez względu na zastosowane parametry, faktyczna efektywność ekranów akustycznych w postaci ściany może wynosić do kilkunastu decybeli. Wybór zasadności zastosowania, a następnie typu i materiału ekranu powinny być rozpatrywane na wczesnym etapie projektowania rozwiązań drogowych, z uwzględnieniem dodatkowej zajętości terenu oraz efektów wizualnych (krajobrazowych).

Fot. 7.10. Przykład typowego zastosowania ekranu akustycznego na autostradzie A4 (Polska)

Fot. 7.11. Przykład zastosowania ekranu akustycznego na wiadukcie (Niemcy)

Z uwagi na obowiązujące przepisy dotyczące lokalizacji urządzeń w obszarze pasa drogowego oraz sposób funkcjonowania ekranów akustycznych, są one najczęściej stosowane w bezpośrednim sąsiedztwie drogi (w pobliżu źródła dźwięku). W przypadku pojedynczych obiektów wymagających ochrony przy użyciu ekranów akustycznych powinno się wykonać analizę ekranowania bezpośrednio przy obiekcie, które będzie stanowiło jednocześnie ekran i pełne ogrodzenie posesji/obiektu. W niektórych tego przypadkach powinno się wykonać również analizę ekonomiczną budowy ekranów akustycznych – przypadki, gdzie ekonomicznie uzasadnione może być wykupienie obiektu zamiast budowa ekranów (pod warunkiem uzyskania zgody właścicieli obiektu). W analizie takiej należy również uwzględnić koszty późniejszego utrzymania, konserwacji i remontów ekranów akustycznych.

Wały ziemne

Wały ziemne stanowią jeden z najskuteczniejszych sposobów ochrony przed hałasem, którego efektywność w zależności od położenia odbiorcy może wynosić nawet do 25 dB. Możliwość stosowania tego rozwiązania jest jednak często bardzo ograniczona ze względu na konieczność pozyskania dodatkowego terenu, stąd stosuje się je głównie poza miastami na terenach z zabudową rozproszoną lub w obszarach chronionych.

Fot. 7.12. Przykład wału ziemnego (po lewej stronie drogi) oraz ekranu akustycznego w postaci ściany w pasie dzielącym (Polska)

Kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym

Kombinacja ekranu ziemnego z ekranem akustycznym jest jednym ze skuteczniejszych rozwiązań w ochronie przed hałasem drogowym. Ma lepszą efektywność od samego ekranu, a jednocześnie wymaga mniejszej zajętości terenu od samego wału ziemnego. Jednak, podobnie jak wał, jest to rozwiązanie, które można zastosować jedynie na obszarze o niewielkiej ilości zjazdów i skrzyżowań.

Fot. 7.13. Przykład kombinacji ekranu ziemnego z ekranem akustycznym (Niemcy)

Zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych

Zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych – np. garaże, obiekty handlowe itp. jest to najefektywniejszy sposób ochrony w strefie imisji. Ten sposób zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem powinien zostać przewidziany i zaprojektowany na etapie planowania zagospodarowania obszaru zabudowy mieszkaniowej.

Fot. 7.14. Ekranowanie obiektów mieszkalnych przez garaże usytuowane bezpośrednio przy ulicy (Polska)

Pasy zieleni izolacyjnej

Pasy zieleni izolacyjnej są najmniej skutecznym środek z punktu widzenia ochrony przed hałasem – spadek hałasu wynosi około 0.5 dB na 1 m szerokości gęstego żywopłotu (nie więcej jednak niż 5 dB). Pasy zieleni izolacyjnej pełnią jednocześnie rolę filtra chroniącego przed niektórymi zanieczyszczeniami powietrznymi oraz pyłem pochodzącym z dróg.

Lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych

Ze względu na ograniczenie oddziaływania od dróg o dużym natężeniu ruchu zaleca się lokalizować nowe budynki mieszkalne poza jego zasięgiem. W rzeczywistości sposób ten przy obecnym sposobie podziału ewidencyjnego i zagospodarowania terenu jest mało realny do zastosowania.

Zmiana przeznaczenia funkcji budynku

Bardzo często zalecany sposób, ale w praktyce mało realny do zastosowania. Bardzo często nie do spełnienia ze względu na to, że wewnątrz budynku przy określonej funkcji niezbędne jest dotrzymanie mniejszych niż występujące wartości dopuszczalnych hałasu. Dlatego poza zmianą funkcji niezbędne są niekiedy dodatkowe prace wynikające z konieczności dostosowania obiektu do nowej funkcji. Zmiana przeznaczenia funkcji budynku może nastąpić w myśl obecnie obowiązujących przepisów po ustanowieniu obszaru ograniczonego użytkowania.

Wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji

Metoda ta jest możliwa do zastosowania głównie w przypadku nowych budynków. Polega ona na budowie przed chronioną elewacją przeźroczystej ściany, spełniającej określone warunki (wytrzymałość na dodatkowe obciążenia od wiatru, przewietrzalność przestrzeni pomiędzy ścianą a budynkiem, uwarunkowania ppoż., itd.). W przypadku istniejących budynków często te warunki są nie do spełnienia.

Domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi – w postaci konstrukcji specjalnych

Jest to rozwiązanie również mało znane, lecz efektywnie ograniczające hałas w sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Polega ono na wykonaniu ekranów akustycznych ściśle dopasowanych do ścian szczytowych budynków mieszkalnych (zlokalizowanych prostopadle do ulicy). Ekran taki powinien być nieco wyższy od ekranowanych budynków. Problemem w zastosowaniu tego sposobu jest przeważnie konieczność zmiany organizacji ruchu w ramach osiedla oraz ograniczenie liczby zjazdów, co może mieć pozytywne konsekwencje w przypadku problemów bezpieczeństwa ruchu przy włączaniu sieci osiedlowej do ulic wyższych klas technicznych.

8. LITERATURA

[1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

[2] 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)

[3] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 czerwca 2007 r. w sprawie ustalania wskaźnika L_{DWN} (Dz. U. Nr 106, poz. 728 i 729)

[4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)

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

[6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r, w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. Nr 32, poz. 262)

[7] Uchwała Nr LXXV/742/05 Rady Miasta Krakowa z dnia 13 kwietnia 2005 r.

[8] Mapa akustyczna Krakowa, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska – rok 2007

[9] Mapa akustyczna miasta Krakowa - Katedra Mechaniki i Wibroakustyki AGH - rok 2002 r.

[10] System zarządzania klimatem akustycznym w dużych miastach na przykładzie Krakowa, Akademia Górniczo – Hutnicza, 2006 r.

[11] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krakowa - Uchwała Nr XII/87/03 z dnia 16 kwietnia 2003 r.

[12] „Ekrany akustyczne wzdłuż ulic na terenie Miasta Krakowa” - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie - grudzień 2006 r.

[13] Kompleksowe Badania Ruchu - marzec 2004 r.

[14] Kompleksowe Badania Ruchu Strefy Podmiejskiej Krakowa - listopad 2006 r.

[15] 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.

[16] Raport o stanie Miasta 2006 - Wydział Strategii i Rozwoju Miasta Urzędu Miasta Krakowa - Kraków 2007 r.

[17] Bohatkiewicz J.: Wpływ geometrii, organizacji i warunków ruchu na poziom hałasu w otoczeniu skrzyżowań. Praca doktorska. Politechnika Krakowska. 1999 r.

[18] Tracz M., Bohatkiewicz J. Oceny oddziaływania na środowisko inwestycji i istniejących obiektów drogowych. Zasady ochrony środowiska w projektowaniu, budowie i utrzymaniu dróg. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Instytutu Badawczy Dróg i Mostów. Warszawa, 1998 r.

[19] Tracz M., Bohatkiewicz J., Radosz. S., Stręk. J. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Część I i II – wydanie drugie rozszerzone i uaktualnione. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 1999 r.

[20] Tracz M., Bohatkiewicz J. Postępowanie w sprawie ocen oddziaływania na środowisko. Część I – wydanie trzecie rozszerzone i uaktualnione *(wydanie nie zostało wydrukowane i nie było rozpowszechniane przez GDDP)*. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa, 2001 r.

[21] Dutch Town – pilotażowy projekt uspokojenia ruchu w dzielnicy Włostowice w Puławach i na drodze wojewódzkiej Nr 824 od ulicy Skowieszyńskiej do granicy miasta”, Biuro Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., czerwiec 2007 r.

[22] „Strategia Rozwoju Krakowa” – długoterminowy plan rozwoju społeczno gospodarczego Miasta o perspektywie kilkunastu i więcej lat, która została przyjęta uchwałą Nr LXXV/742/05 Rady Miasta Krakowa dnia 13 kwietnia 2005 roku.

[23] „Polityka Transportowa dla Miasta Krakowa na lata 2007-2015” przyjęta uchwałą Nr XVIII/225/07 Rady Miasta Krakowa dnia 4 lipca 2007 r.

[24] „Wieloletni Plan Inwestycyjny Miasta Krakowa na lata 2007-2016” przyjęty uchwałą Nr VII/108/07 Rady Miasta Krakowa dnia 28 lutego 2007 r.

[25] Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Krakowie (Uchwała Nr LIV/529/04 Rady Miasta Krakowa z dnia 29 sierpnia 2004 r.)

[26] „Program Ochrony Środowiska województwa Małopolskiego” przyjęty uchwałą Nr XXXVI/443/05 Sejmiku Małopolskiego dnia 29 sierpnia 2005 r.

[27] „Program Ochrony Środowiska i stanowiący jego element Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Krakowa” zatwierdzony uchwałą Nr LXXV/737/05 Rady Miasta Krakowa dnia 13 kwietnia 2005 r.

[28] Stańczak J., Znajewska A. Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym. Stan w dniu 31.12.2007 r. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa, 2008 r.

9. ZAŁĄCZNIKI

Z1. Część Rysunkowa

Z2. Zestawienie obowiązujących i sporządzanych Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego