PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM DLA MIASTA PŁOCKA

PROJEKT

Wykonawcy: konsorcjum w składzie:

1. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o.o.
   82-300 Elbląg, Al. Tysiąclecia 11

2. ACESOFT Sp. z o.o.
   ul. Kasprowicza 12, 81-852 Sopot

Zleceniodawca:

Gmina - Miasto Płock
09-400 Płock
Pl. Stary Rynek 1

Data realizacji: sierpień 2013

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE 4

2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA 5

2.1 UMOWY 5
2.2 DANE IDENTYFIKACYJNE JEDNOSTEK ODPOWIEDZIALNYCH ZA REALIZACJĘ MAPY AKUSTYCZNEJ 5
2.3 HARMONOGRAM 6
2.4 ZESPÓŁ AUTORSKI 6

3. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM 7

3.1. PRZEPISY UNII EUROPEJSKIEJ 7
3.1.1. Dyrektywa 2002/49/WE 7
3.2. POLSKIE PRZEPISY PRAWNE 7
3.2.1. Ustawa prawo ochrony środowiska 7
3.2.2. Rozporządzenia Ministra Środowiska 8
3.2.3. Wskaźniki oceny poziomu hałasu 12

4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM 14

4.1. OGÓLNY OPIS TERENU 14
4.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-AKUSTYCZNA ŹRÓDEŁ HAŁASU 16
4.2.1. Źródła hałasu drogowego 16
4.2.2. Komunikacja autobusowa 18
4.2.3. Transport kolejowy 19
4.2.4. Przemysł 21

5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJACE Z MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO 24

6. ZAKRES NARUSZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU 26

7. ANALIZA DOKUMENTÓW WPŁYWAJĄCYCH NA OPRACOWANIE PROGRAMU 36

7.1 DOKUMENT UE „ZIELONA KSIĘGA – W KIERUNKU NOWEJ KULTURY MOBILNOŚCI W MIEŚCIE" 36
7.2. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA 37
7.3. ŚREDNIOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020 38
7.4. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2020 39

7.5. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011 - 2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 R. 39
7.6. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA PŁOCKA 41
7.7. STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MIASTA PŁOCKA DO ROKU 2022 42
7.8. STUDIUM TRANSPORTOWE I BEZPIECZEŃSTWA TRANSPORTU W MIEŚCIE PŁOCKU 43
7.9. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA PŁOCKA (SUIKZP) 46
7.10. WIELOLETNI PLAN INWESTYCYJNY 53
7.11. PRZEPISY PRAWA MIEJSCOWEGO, MAJĄCE WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA 55
7.12 DOKUMENTY I MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DLA POTRZEB POSTĘPOWAŃ ADMINISTRACYJNYCH PROWADZONYCH W STOSUNKU DO PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MA NEGATYWNY WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA 56
7.13. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI HAŁASU Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ, W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJONOWANIE MA NEGATYWNY WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA 59

8. PODSUMOWANIE PRZEGLĄDU DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH 60

9. OGÓLNE ZASADY KSZTAŁTOWANIA KLIMATU AKUSTYCZNEGO 61

9.1. PLANOWANIE PRZESTRZENNE 61
9.2. POLITYKA TRANSPORTOWA 67
9.3 EDUKACJA EKOLOGICZNA 70
9.4. TECHNICZNE METODY REDUKCJI HAŁASU 72
9.5 OGRANICZENIA W STOSOWANIU ŚRODKÓW REDUKCJI HAŁASU 86

10. METODYKA REALIZACJI PROGRAMU 91

10.1 WSKAŹNIKI TECHNICZNO - EKONOMICZNE 91
10.2 KOSZTY JEDNOSTKOWE DZIAŁAŃ PRZECIWHAŁASOWYCH 92
10.3 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU 93

11. CELE PROGRAMU OCHRONY PRZED HAŁASEM 94

11.1 WYBÓR OBSZARÓW DO REALIZACJI DZIAŁAŃ OCHRONY PRZED HAŁASEM 94
11.2 CEL STRTEGICZNY 94
11.3 CELE OPERACYJNE 95
11.3.1 Cele operacyjne do roku 2018 96
11.3.2 Cele operacyjne 2019 r. – 2023 r 102
11.3.3 Oczekiwane zmniejszenie uciążliwości hałasowej w wyniku działań krótkookresowych, średniookresowych oraz proponowanych zmian funkcji terenów. 110
11.3.4 Cele operacyjne po roku 2023 111

12. STRESZCZENIE 114

BIBLIOGRAFIA 122

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

Obowiązek wykonania Programu ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH) wynika z art. 119 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zm.) oraz Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. [17].

Celem Programu ochrony środowiska przed hałasem jest wskazanie działań mających za zadanie na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zmniejszenie uciążliwości hałasowej do wartości dopuszczalnych.

Materiał wejściowy do niniejszego opracowania stanowi Mapa akustyczna miasta Płocka, opracowana w czerwcu 2012 r. oraz aktualizacja ww. Mapy akustycznej opracowana w styczniu 2013 roku, w związku z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego dotychczasowe obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu.

Dla zapewnienia spójności opracowanego POŚPH dla miasta Płocka ze strategią rozwoju kraju, województwa i miasta w opracowaniu uwzględnione zostały najistotniejsze dokumenty strategiczne mogące mieć potencjalny lub faktyczny wpływ na ustalenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka. Przeprowadzona analiza dokumentów strategicznych pozwoliła na wyznaczanie celów ochrony przed hałasem jako elementu zrównoważonego rozwoju miasta obejmującego realizację celów wspólnych zarówno w zakresie zapewnienia niezbędnej mobilności jak i szeroko pojętej ochronie środowiska. W opracowaniu, oprócz informacji wypływających z Mapy akustycznej i dokumentów strategicznych, wzięto pod uwagę także skargi mieszkańców na uciążliwość akustyczną oraz wyniki konsultacji społecznych przeprowadzonych w ramach realizacji Programu.

Program składa się z czterech podstawowych elementów:

- analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, wykonanej na podstawie Mapy akustycznej 2012 oraz jej aktualizacji,
- wyznaczenia podstawowych zasad i kierunków działań zmierzających do obniżenia hałasu w środowisku,
- wskazania obszarów i zakresu działań ograniczających hałas,
- graficznej wizualizacji rezultatów proponowanych działań.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka zostanie uchwalony przez Radę Miasta i stanie się aktem prawa miejscowego.

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

2. PODSTAWY FORMALNE OPRACOWANIA

2.1 UMOWY

Niniejsze opracowanie wykonane zostało w ramach następujących umów:

1. Umowa nr 4/WKŚ-I/Z/1306/2011, zawarta 8 września 2011 roku, dotycząca opracowania Mapy akustycznej Płocka oraz Programu ochrony środowiska przed hałasem dla terenów, na których poziom hałasu będzie przekraczał poziom dopuszczalny, podpisana przez Gminę-Miasto Płock reprezentowaną przez Prezydenta Miasta Płocka z konsorcjum firm: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno – Kartograficzne „OPEGIEKA" Spółka z o. o, z siedzibą w Elblągu przy Al. Tysiąclecia 11, (Lider konsorcjum) oraz ACESOFT Sp. z o.o. z siedzibą w Sopocie, przy ul. Kasprowicza 12.
2. Umowa Nr 48/WKŚ-I/2990/2012 z dnia 31 grudnia 2012 r., dotycząca wykonania aktualizacji Mapy akustycznej miasta Płocka tj. dostosowania wykonanej mapy do nowych norm akustycznych, podpisana przez Gminę-Miasto Płock reprezentowaną przez Zastępcę Prezydenta Miasta Płocka ds. Komunalnych z ww. konsorcjum.
3. Aneksu Nr 3/WKŚ-I/Z/261/2013 z dnia 5 lutego 2013 do umowy 4/WKŚ-I/Z/1306/2011.

2.2 DANE IDENTYFIKACYJNE JEDNOSTEK ODPOWIEDZIALNYCH ZA REALIZACJĘ MAPY AKUSTYCZNEJ

Dane indentyfikacyjne i kontaktowe Zamawiającego i Wykonawcy Mapy Akustycznej Miasta Płocka podane zostały poniżej:

ZAMAWIAJĄCY:

Gmina - Miasto Płock
Urząd Miasta Płocka
09-400 Płock
Pl. Stary Rynek 1

WYKONAWCY - Konsorcjum firm:

1. Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno – Kartograficzne „OPEGIEKA" Spółka z o. o.
Al. Tysiąclecia 11
82-300 Elbląg
Tel.: (55) 237 60 00
Fax: (55) 237 60 01
E-mail:poczta@opegieka.pl

2. ACESOFT Sp. z o.o.
ul. Kasprowicza 12
81-852 Sopot
Tel: 58 550 00 28
E-mail: czumo@aol.com

2.3 HARMONOGRAM

Zgodnie z zawartymi umowami niniejszy Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka zrealizowany został jako drugi etap projektu obejmującego opracowanie Mapy akustycznej Płocka oraz Programu ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH). Całość projektu realizowana jest w następujących etapach:

Etap I

- Wykonanie pomiarów akustycznych
- Wykonanie pomiarów natężenia i struktury ruchu drogowego
- Opracowanie modelu symulacyjnego
- Wykonanie modelu symulacyjnego do obliczeń map akustycznych dla poszczególnych rodzajów źródeł hałasu, kalibracja mapy akustycznej
- Opracowanie części opisowej i graficznej mapy akustycznej

Termin realizacji: 30 kwietnia 2012

- Aktualizacja Mapy akustycznej w związku z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego dotychczasowe obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu.

Termin realizacji: 17 stycznia 2013

Etap II

- Wykonanie projektu Programu ochrony środowiska przed hałasem
- Konsultacje społeczne
- Uzgadnianie końcowej wersji Programu i przygotowanie projektu uchwały
- Prezentacji Programu

Termin realizacji: 15 maja 2013.

2.4 ZESPÓŁ AUTORSKI

Mapa akustyczna miasta Płocka oraz Program ochrony środowiska przez hałasem opracowane zostały przez niżej wymieniony zespół autorski:

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno ACESOFT Sp. z o.o.
– Kartograficzne „OPEGIEKA” Sp. z o. o

- mgr inż. Artur Wiosna (Kierownik)
- mgr inż. Dorota Czaderna
- mgr inż. Paweł Dubik
- mgr inż. Rafał Dyl
- mgr inż. Barbara Staszewska
- dr inż. Jan Czuchaj (Kierownik)
- Marianna Modzelewska
- Mikołaj Czuchaj
- Marek Korchut

3. PODSTAWY PRAWNE REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

3.1. PRZEPISY UNII EUROPEJSKIEJ

3.1.1. Dyrektywa 2002/49/WE

Podstawowym przepisem unijnym dotyczącym realizacji map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem jest Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz.U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r) [17]. Z wymienionej Dyrektywy wynika dla krajów członkowskich obowiązek trzech podstawowych rodzajów działań dotyczących ochrony środowiska przed hałasem:

- ustalenie i przyjęcie przez Państwa Członkowskie wspólnych wskaźników oceny hałasu i wspólnych europejskich metod ich wyznaczania (art. 5 Dyrektywy – wskaźniki oraz art. 6 – metody),
- sporządzenie strategicznych map akustycznych dla wyznaczonych wg jednolitego kryterium obszarów (art. 7 Dyrektywy),
- **opracowanie w oparciu o sporządzone mapy i realizacja wieloletnich programów ochrony środowiska przed hałasem (art. 8 Dyrektywy).**

3.2. POLSKIE PRZEPISY PRAWNE

3.2.1. Ustawa prawo ochrony środowiska

Podstawowym aktem prawnym w zakresie ochrony środowiska w Polsce jest: Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.) [2].
Wymieniona Ustawa stanowi, w części odnoszącej się do programów ochrony środowiska przed hałasem (oraz strategicznych map akustycznych), przeniesienie przepisów Dyrektywy 2002/49/WE do prawa polskiego.

Zapis dotyczący opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem zawarty jest w Art. 119 Poś. W szczególności Art. 119 wskazuje, że programy ochrony środowiska przed hałasem tworzy się dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny. Celem tych działań jest doprowadzenie aktualnego poziomu hałasu do wartości dopuszczalnej. Organem właściwym dla przyjęcia programu w miastach na prawach powiatu jest Rada Miasta.

Dalsze wymagania dotyczące programu ochrony środowiska przed hałasem to:

- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska przed hałasem,
- uchwalenie programu w ciągu jednego roku od dnia przedstawienia mapy akustycznej,
- obowiązek aktualizacji, co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu realizacji.

3.2.2. Rozporządzenia Ministra Środowiska

Dla realizacji strategicznych map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem najbardziej istotne są rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109)

W Rozporządzeniu **Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku** podane zostały m.in. dopuszczalne poziomy hałasu dla dwóch wskaźników oceny (L_{DWN} i L_N), służących do realizacji map akustycznych. Zostały one zacytowane na stronach następnych w Tabeli 3 i 4.

Tabela 3 (z Rozporządzenia)

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.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe[1)]		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł 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 ochrony „A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	**50**	**45**	**45**	**40**
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	**64**	**59**	**50**	**40**
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	**68**	**59**	**55**	**45**
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[2)]	**70**	**65**	**55**	**45**

[1)] Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

[2)] Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast , w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 4 (z Rozporządzenia)

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N, mającymi zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem.

Lp.	Przeznaczenie 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) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali, domów opieki c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym 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 c) Tereny mieszkaniowo – usługowe, d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[2)]	**60**	**50**	**50**	**45**

[1)] W przypadku niewykorzystania 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.

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

Zgodnie z Rozporządzeniem program ochrony środowiska przed hałasem musi składać się z następujących części:

Części opisowej, obejmującej:

1) opis obszaru objętego zakresem programu,
2) podanie naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z zakresem naruszenia;
3) wyszczególnienie podstawowych kierunków i zakresu działań niezbędnych do przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
4) termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań,
5) koszty realizacji programu, w tym koszty realizacji poszczególnych zadań
6) źródła finansowania programu,
7) wskazanie rodzajów informacji i dokumentów wykorzystanych do kontroli i dokumentowania realizacji programu

Części wyszczególniającej ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji programu.

W części tej należy podać:

1) organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi przyjmującemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu,
- wydawania aktów prawa miejscowego,
- monitorowania realizacji programu lub etapów programu;

2) podmioty korzystające ze środowiska i ich obowiązki.

Części uzasadniającej zakres zagadnień objętych programem zawierającej:

- dane i wnioski wynikające ze sporządzonych map akustycznych,
- analizę materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania programu.

Zgodnie z omawianym Rozporządzeniem integralną część POŚPH stanowi harmonogram działań, który należy opracować z uwzględnieniem wielkości przekroczeń poziomu dopuszczalnego***. Ponadto kolejność działań na terenach mieszkaniowych następuje z uwzględnieniem wskaźnika charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczby mieszkańców na terenie***. Wskaźnik M ustalany jest w sposób następujący:

$M = 0{,}1\ m\ (10^{0{,}1\Delta L} - 1)$

gdzie:

M – wartość wskaźnika,

ΔL – wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w dB,

m – liczba mieszkańców na terenie o przekroczonym poziomie dopuszczalnym.

3.2.3. Wskaźniki oceny poziomu hałasu

Zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE oraz Ustawą z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska należy przy opracowywaniu strategicznych map akustycznych (które są podstawą opracowania programu ochrony środowiska przed hałasem) stosować długoterminowe wskaźniki poziomu hałasu. Są to następujące wskaźniki:

a) L_{DWN} - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w 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}),

b) L_N - 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}),

Długookresowy wskaźnik hałasu L_{DWN} (dla pory dzienno – wieczorno – nocnej) wyznaczany jest w decybelach (dB) wg następującego wzoru:

$$L_{DWN} = 10\log\left[\frac{1}{24}\left(12\times10^{0{,}1L_D} + 4\times10^{0{,}1(L_W+5)} + 8\times10^{0{,}1(L_N+10)}\right)\right]$$

gdzie:

L_{DWN} - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany, zgodnie z normą PN-ISO 1996-2:1999, w ciągu wszystkich dób w 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),
- pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),

L_D - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów dziennych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00,

L_W - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów wieczornych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00,

L_N - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczany, zgodnie z normą ISO 1996-2:1987, w ciągu wszystkich okresów nocnych w ciągu roku rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00.

Wskaźniki długookresowe zgodnie z definicją opracowywane są dla okresu rocznego.

4. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OBJĘTEGO PROGRAMEM[1]

Zakres przestrzenny i przedmiotowy obszaru objętego Programem ochrony środowiska przed hałasem określony został w Części opisowej do Mapy akustycznej Płocka 2012 r. Jest to obszar zawarty w granicach administracyjnych miasta Płocka.

4.1. OGÓLNY OPIS TERENU

Położenie i charakter miasta

Płock jest miastem na prawach powiatu położonym w północno – zachodniej części województwa mazowieckiego. Płock usytuowany jest nad Wisłą, w odległości około 120 km od Warszawy i 110 km od Łodzi. Miasto ma charakter przemysłowo - handlowy i turystyczny, zaliczane jest do najpiękniejszych miast w Polsce. Prawobrzeżna część miasta znajduje się na skarpie wiślanej, około 47 m nad poziomem rzeki, nadając miastu niepowtarzalne krajobrazowo położenie. Również teren doliny Wisły posiada wybitne walory krajobrazowe i przyrodnicze, stanowi korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, a nawet europejskim. Naturalnie ukształtowana dolina Wisły na odcinku sięgającym Płocka objęta jest ochroną w ramach europejskiej sieci obszarów przyrodniczych NATURA 2000.

Płock jest jednym z najbardziej atrakcyjnych turystycznie miast w Polsce. Na terenie Płocka znajduje się 380 zabytków nieruchomych, z czego 162 posiada indywidualne wpisy do rejestru zabytków. Do najważniejszych atrakcji turystycznych należą: Bazylika Katedralna, Muzeum Mazowieckie, Muzeum Diecezjalne, LO im. Marszałka Stanisława Małachowskiego, Ratusz, Towarzystwo Naukowe Płockie, Biblioteka im. Zielińskich, Kąpielisko Miejskie „Sobótka", Sanktuarium Bożego Miłosierdzia, Kościół Starokatolicki Mariawitów, Dom Rodzinny Władysława Broniewskiego, Ogród Zoologiczny. Do współczesnych atrakcji turystycznych możemy zaliczyć dwa mosty w Płocku: im. Legionów Józefa Piłsudskiego, z którego rozciąga się piękna panorama miasta i drugi, nowo wybudowany im. Solidarności – największy most podwieszany w Polsce.

Szczególnie dynamiczny rozwój miasta nastąpił w latach 60-tych i 70-tych w związku z budową rurociągu naftowego z obszaru byłego Związku Radzieckiego oraz powstaniem Mazowieckich Zakładów Rafineryjnych i Petrochemicznych (obecnie PKN ORLEN S.A.). Budowie kombinatu towarzyszył cały szereg uzupełniających inwestycji przemysłowych oraz intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego. Powstały nowe osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej: Łukasiewicza, Tysiąclecia, Skarpa A i B, Kolegialna,

[1] Zgodnie z umową na opracowanie Mapy Akustycznej Płocka oraz Programu ochrony środowiska przed hałasem, realizacja projektu została rozpoczęta we wrześniu 2011 roku. Z tego powodu informacje statystyczne wykorzystane w opracowaniu odnoszą się do okresu poprzedzającego realizację a więc do roku 2010.

Dworcowa, Międzytorze. W latach 1975-1998 miasto Płock pełniło funkcję stolicy województwa płockiego, będąc siedzibą wielu instytucji administracji publicznej o znaczeniu regionalnym i ponadlokalnym.

Pod względem zagospodarowania przestrzennego, w Płocku występuje układ strefowy, przekształcający się w pasmowo – węzłowy. Układ przestrzenny miasta założony został na prawobrzeżnej, wysokiej skarpie rzeki Wisły. Na prawym dolnym tarasie dominują tereny zielone, z których większość jest nieurządzona. Na górnym tarasie dominuje zabudowa mieszkaniowo – usługowa, która rozciąga się około 2 km od skarpy Wisły. Strefa ta obejmuje zwarty układ miejski (śródmieście i otaczające je osiedla mieszkaniowe) oraz osiedla Podolszyce, Imielnica, Borowiczki, Winiary i Trzepowo. Za strefą mieszkaniowo – usługową znajduje się strefa przemysłowa i tereny rolne. Płock podzielony jest na 21 osiedli mieszkaniowych, obszar przemysłowy PKN ORLEN i obszar Wisły. Osiedla miejskie zgodnie ze Statutem Miasta Płocka są administracyjnymi jednostkami pomocniczymi miasta. Wykaz osiedli mieszkaniowych i przemysłowych podany jest w tabeli poniżej

Tab. 4.1. Wykaz osiedli na terenie Płocka (stan na 31.12.2010 r.)

LP	Osiedla mieszkaniowe	Powierzchnia [km^2]	Ilości mieszkańców
1	Borowiczki	6,04	3 879
2	Ciechomice	5,55	1 159
3	Dobrzyńska	0,79	10 500
4	Dworcowa	0,53	5 951
5	Góry	8,72	1 540
6	Imielnica	3,11	2 733
7	Kochanowskiego	0,75	9 014
8	Kolegialna	1,19	10 719
9	Łukasiewicza	2,63	12 422
10	Międzytorze	1,23	5 826
11	Podolszyce Południe	2,14	9 913
12	Podolszyce Północ	3,38	11 720
13	Pradolina Wisły	7,33	481
14	Radziwie	9,08	3 778
15	Skarpa	1,17	9 450
16	Stare Miasto	0,79	4 561
17	Trzepowo	10,55	814
18	Tysiąclecia	0,24	6 074
19	Winiary	5,92	1 527
20	Wyszogrodzka	3,32	10 023
21	Zielony Jar	0,85	3 681
	Pozostałe obszary		
1	PKN Orlen	7,60	
2	Wisła	5,15	
	Ogółem	88,06	

Powierzchnia miasta (km^2):

Miasto obejmuje swoim obszarem powierzchnię 88,06 km^2

Gęstość zaludnienia (rok 2010):

Gęstość zaludnienia w roku 2010 wynosiła 1 432 mieszkańców na 1 km^2

Liczba ludności (rok 2010):

Liczba ludności w roku 2010 wg bazy danych wykorzystanej w niniejszym opracowaniu wynosi 126 061. Od roku 2000 systematycznie spada liczba ludności w Płocku. W ciągu 10 lat zmniejszyła się o ponad 2.5 tys. osób.

4.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-AKUSTYCZNA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Zgodnie z częścią opisową i graficzną Mapy akustycznej miasta Płocka, przy jej opracowaniu uwzględniony został hałas powodowany przez następujące źródła:

- transport samochodowy,
- transport kolejowy,
- przemysł.

Niniejsza charakterystyka źródeł hałasu oparta jest na opisie przedstawionym w części opisowej Mapy akustycznej miasta Płocka. Szczegółowy wpływ poszczególnych źródeł jest przedstawiony na opracowanych i przekazanych Zamawiającemu mapach imisyjnych tzn. mapach rozkładu poziomu hałasu.

4.2.1. Źródła hałasu drogowego

Korzystna lokalizacja Płocka – w centralnej części Polski, w pobliżu największych ośrodków miejskich, sprawia, że miasto jest ważnym węzłem komunikacyjnym. Zbiegają się tu i krzyżują ważne szlaki drogowe o znaczeniu ponadregionalnym, zapewniające połączenia z dużymi aglomeracjami miejskimi i miastami wojewódzkimi. Intensywny ruch samochodowy wynikający z usytuowania na terenie miasta dróg krajowych i powiatowych odbywa się zarówno w kierunku wschód-zachód jak i północ-południe.

Na węzeł drogowy składają się dwie drogi krajowe, przechodzące przez centrum miasta:
• nr 60 Kutno - Płock – Drobin - Ciechanów – Różan - Ostrów Mazowiecka
• nr 62 Włocławek - Płock - Wyszogród – Zakroczym
oraz cztery drogi wojewódzkie:
• nr 559 w kierunku na Toruń i Lipno
• nr 562 w kierunku na Włocławek i Dobrzyń

• nr 567 do Płońska
• nr 575 na Dobrzyków i Gąbin.

Wymienionymi drogami odbywa się główny ruch tranzytowy, w tym szczególnie uciążliwych pojazdów ciężkich. Dynamiczny rozwój miasta w latach 60-tych i 70-tych spowodował gwałtowny przyrost pojazdów - powyżej średniej krajowej. Również w latach późniejszych następował systematyczny wzrost ilości pojazdów, szczególnie najbardziej uciążliwych hałasowo pojazdów ciężkich. Jak pokazują wyniki badań średni dobowy ruch wszystkich pojazdów wzrósł w 2010 r. w porównaniu do 2005 r. średnio o 20%. Natomiast ruch pojazdów ciężkich wzrósł o 50%. Dynamicznemu wzrostowi ilości pojazdów samochodowych nie towarzyszył odpowiedni rozwój infrastruktury drogowej. Jest to przyczyną utrudnień w ruchu samochodowym i wysokiej emisji hałasu. Stan techniczny większości dróg jest zły. Najbardziej newralgiczne obszary stanowią zwłaszcza te ulice, które (wraz z nowowybudowaną Trasą Ks. Jerzego Popiełuszki) tworzą przebieg drogi krajowej (DK) 62 (ul. Wyszogrodzka, ul. Kolejowa, ul. Popłacińska) i DK 60 (ul. Bielska, Al. St. Jachowicza, Al. Marszałka Piłsudskiego, ul. Kutnowska) oraz połączenia pomiędzy DK 60 i DK 62 (w szczególności aleja Jana Kilińskiego). Ponadto ważną funkcją w komunikacji samochodowej w mieście pełnią ulice: Fryderyka Chopina, Otolińska, Łukasiewicza i Dobrzyńska. Wymienione ulice mają w skali miasta najwyższe natężenie ruchu samochodowego, a tym samym stanowią najistotniejsze źródła hałasu decydujące o klimacie akustycznym miasta.

Istotna poprawa komunikacji w mieście rozpoczęła się wraz oddaniem do ruchu Mostu Solidarności (drugiej przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę) jako jednego z elementów Trasy ks. Jerzego Popiełuszki. Zlokalizowana została ona w ciągu dwóch dróg krajowych - nr 60 i nr 62. Trasa ks. Jerzego Popiełuszki, jako inwestycja o nazwie „Budowa II przeprawy mostowej przez rzekę Wisłę w Płocku wraz z dojazdami” w całości stanowi jednocześnie południową część zaprojektowanej obwodnicy północnej Płocka o długości ok. 20 km. Inwestycja ta jest najważniejszą i pierwszą częścią zamierzeń budowy dróg krajowych poprawiających najpilniejsze potrzeby komunikacyjne oraz kompleksowego rozwiązania drogowej komunikacji tranzytowej przez miasto i jednoczesnego wpisania układu drogowego Płocka w układ komunikacyjny regionu i kraju.

Obwodnica północna wraz z planowaną trasą obwodową północno - zachodnią w istotny sposób usprawnią układ komunikacyjny miasta Płocka. Głównym efektem realizacji wymienionych inwestycji drogowych będzie wyprowadzenie tranzytowego ruchu samochodowego poza obszar miasta o dużej gęstości zabudowy mieszkaniowej, zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza i poziomu hałasu komunikacyjnego. Z wymienionych inwestycji drogowych na mapie hałasu drogowego uwzględnione zostały Most Solidarności i Trasa ks. J. Popiełuszki.

Generalnie w modelu do obliczeń hałasu drogowego uwzględnione zostały odcinki dróg o szacunkowym natężeniu ruchu większym niż 500 pojazdów na dobę. Odcinki dróg uwzględnione w opracowaniu mapy hałasu drogowego pokazane są na mapie poglądowej na rys.4.1.

Rys. 4.1 Mapa poglądowa odcinków dróg uwzględnionych w opracowaniu mapy hałasu drogowego (wg Części Opisowej do Mapy akustycznej miasta Płocka)

4.2.2. Komunikacja autobusowa

Komunikacja miejska w Płocku zarządzana jest przez spółkę gminną Komunikacja Miejska - Płock. Sp. z o.o. oraz prywatnych przewoźników. Na terenie Płocka istnieją 33 linie autobusowe, z czego 3 to linie uruchamiane okresowo – w okresie wakacji letnich i w dniu Wszystkich Świętych i 3 linie nocne. Długość wszystkich dziennych linii autobusowych wg

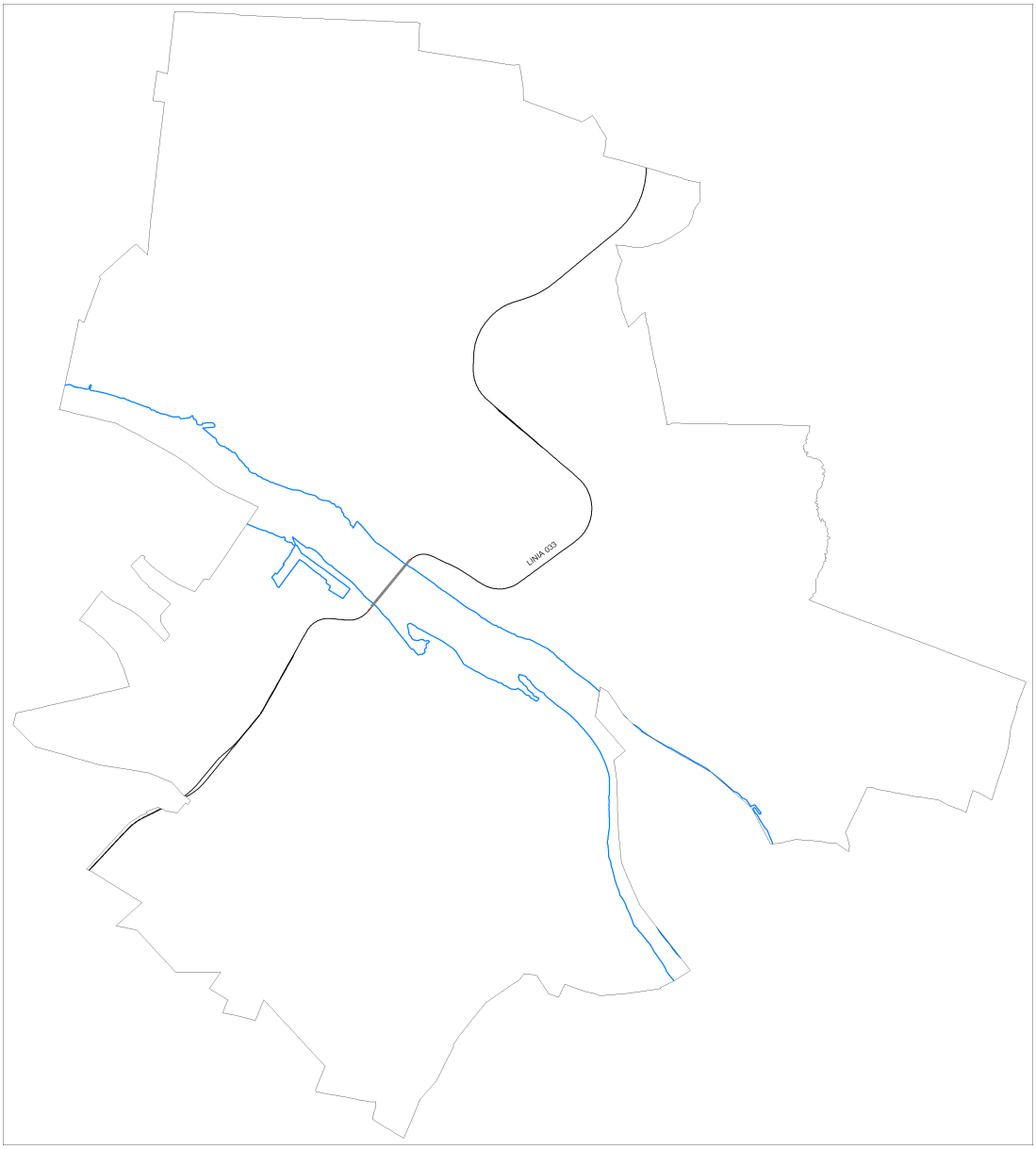
danych z 2009 wynosi 622,7 km, a dziennie autobusy wykonują ok.15750 wozokilometrów. Miejska komunikacja autobusowa obejmuje swym zasięgiem nie tylko miasto Płock, ale również gminy sąsiednie. Oprócz tego funkcjonują także przewozy regionalne, łączące Płock m.in. z Warszawą, Bydgoszczą, Szczecinem. Główni przewoźnicy to Polski Express i Komfort Bus (PKS). Dodatkowo autobusy PKS obsługują dwie linie komunikacji miejskiej. Dworzec autobusowy dla autobusów zamiejskich zlokalizowany jest przy ul. Dworcowej 46. Przewozy pasażerów liniami komunikacji zbiorowej wykazują tendencję spadkową, co ma związek przede wszystkim ze wzrostem posiadaczy aut osobowych i jest tendencją ogólnokrajową. Autobusy komunikacji miejskiej zostały wliczone do ogólnej liczby pojazdów w ruchu i uwzględnione w ramach mapy hałasu drogowego.

4.2.3. Transport kolejowy[1]

Transport kolejowy jest kolejnym źródłem hałasu, uwzględnionym w realizacji Mapy akustycznej miasta Płocka. Przez Płock przebiega linia kolejowa nr 33 z Kutna do Sierpca i dalej do Brodnicy[2]. Linia ta jest jednotorowa, częściowo zelektryfikowana niedostosowana jednak do większych prędkości. Płock obsługiwany jest przez trzy stacje: Płock Radziwie, Płock (dworzec przy ul. Dworcowej 46) i Płock Trzepowo. Stacja w Trzepowie obsługuje głównie transport towarowy PKN Orlen S.A. Linia kolejowa przebiega przez most drogowo-kolejowy na Wiśle (most Legionów J. Piłsudskiego). Poza dwoma wiaduktami kolejowymi nad ulicami Kolejową i Wiadukt oraz wiaduktem drogowym na ulicy dojazdowej do terenów ZOO i bezkolizyjnym rozwiązaniem na ulicy dojazdowej do J. Kawieckiego, pozostałe skrzyżowania są jednopoziomowe. Na niektórych odcinkach linia kolejowa przebiega w pobliżu osiedli mieszkaniowych. Znaczenie linii kolejowej dla przewozów pasażerskich jest niewielkie. Rozkład jazdy obejmuje zaledwie 12 pociągów na dobę, przy czym dwa kursują na trasie Sierpc-Warszawa i odwrotnie, a pozostałe na trasie Sierpc – Kutno i odwrotnie. Znacznie większe znaczenie od przewozów pasażerskich mają przewozy towarowe. Wynika to z faktu obsługiwania przez kolej transportu zakładu PKN Orlen S.A. oraz firm zlokalizowanych w jej sąsiedztwie.

[1] Informacje opracowane na podstawie „Studium transportowe i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku – etap 1 – kompleksowe badanie ruchu – Płock 2008. wykonanego przez Biuro Inżynierii Transportu, Pracownie Projektowe Cejrowski & Krych sp.j. Poznań 2008 oraz informacji pozyskanych od PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

[2] Linia kolejowa 56 łącząca stacje Płock Radziwie ze stacją Radziwie Port o długości ok. 1,9 km, nie ma znaczenia jako źródło hałasu. Z tego powodu nie została ona uwzględniona w Mapie akustycznej Płocka oraz w POŚPH.



Rys. 4.2 Przebieg linii kolejowej nr 33 uwzględnionej jako źródło hałasu kolejowego (wg Części Opisowej do Mapy akustycznej miasta Płocka)

Stan techniczny torowisk i taboru należy ocenić z punktu widzenia emisji hałasu jako średni lub zły. Wagony wykorzystywane do przewozów towarowych są w przeważającej większości konstrukcjami przestarzałymi. Ich przeciętny wiek wynosił 26 lat (stan na 31.12.2010 r.). Lokalizacja linii kolejowej uwzględnionej w mapie hałasu kolejowego przedstawiona jest na mapie poglądowej na rys. 4.2. Wg danych dotyczących natężenia ruchu pociągów pozyskanych z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. średnia roczna ilość pociągów kształtuje się następująco:

- pora dzienna od 6.00 do 18.00: 3760 pociągów, w tym 34% pociągi pasażerskie.
- pora wieczorowa od 18.00 do 22.00: 2920 pociągów, w tym 62% pociągi pasażerskie
- pora nocna od 22.00 do 6.00: 3650 pociągów, w tym 20% pociągi pasażerskie

Średnia ilość wagonów w składach pociągów towarowych wynosi 35, a w pasażerskich 4. Prędkość jazdy dla poszczególnych odcinków, wg informacji pozyskanych z PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. wynosi:

- Płock Radziwie - dworzec Płock (ul. Dworcowa 46) : 80 km/godz.
- dworzec Płock - Płock Trzepowo: 50 km/godz.

Istniejące dokumenty dotyczące strategii rozwoju sieci kolejowej w Polsce nie uwzględniają linii nr 33 w planach modernizacji i przebudowy do roku 2030.

4.2.4. Przemysł

W roku 2010 w Płocku zarejestrowanych było 12 394 podmiotów gospodarczych. Zdecydowana większość 12082 (tj. 97,5%) skupiał sektor prywatny. Wśród podmiotów tego sektora 76,2% stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą przede wszystkim w handlu i naprawach pojazdów samochodowych, transporcie i gospodarce magazynowej, budownictwie oraz działalności naukowej. Podmioty sektora publicznego w liczbie 312 stanowiły w Płocku 2,5% ogółem zarejestrowanych i skupione były głównie w dwóch grupach obejmujących edukację oraz działalność związaną z obsługą rynku nieruchomości.

Z ogólnej liczby 12 394 zarejestrowanych podmiotów 11 544 (93,1%) stanowiły przedsiębiorstwa małe do 9 osób pracujących. Ilość przedsiębiorstw większych od 10 do 49 wynosiła 660, a 160 przedsiębiorstw o ilości pracujących od 50 do 249, co stanowiło 1,3% ogółem zarejestrowanych. Przedsiębiorstw dużych o ilości pracowników większej niż 255 pracujących było 26, w tym 4 przedsiębiorstwa o ilości pracowników większej od 1000.

W „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka do 2022 roku” podkreślono, iż Płock należy do najbardziej uprzemysłowionych miast w kraju. Do dominujących gałęzi sektora przemysłowego można zaliczyć:

a) przemysł paliwowo – energetyczny i chemiczny:
   - PKN Orlen S.A.
   - Basel Orlen Polyolefins Sp. z o. o.
   - PERN Przyjaźń SA
   - OLPP Sp. z o. o.

- Energa-Operator SA

b) przemysł maszynowy
   - CNH Polska Sp. z o. o.

c) przemysł odzieżowy
   - Levis Strauss Poland

d) przemysł spożywczy
   - KZD Exdrob S.A
   - Dr. Oetker Dekor So. z o. o.

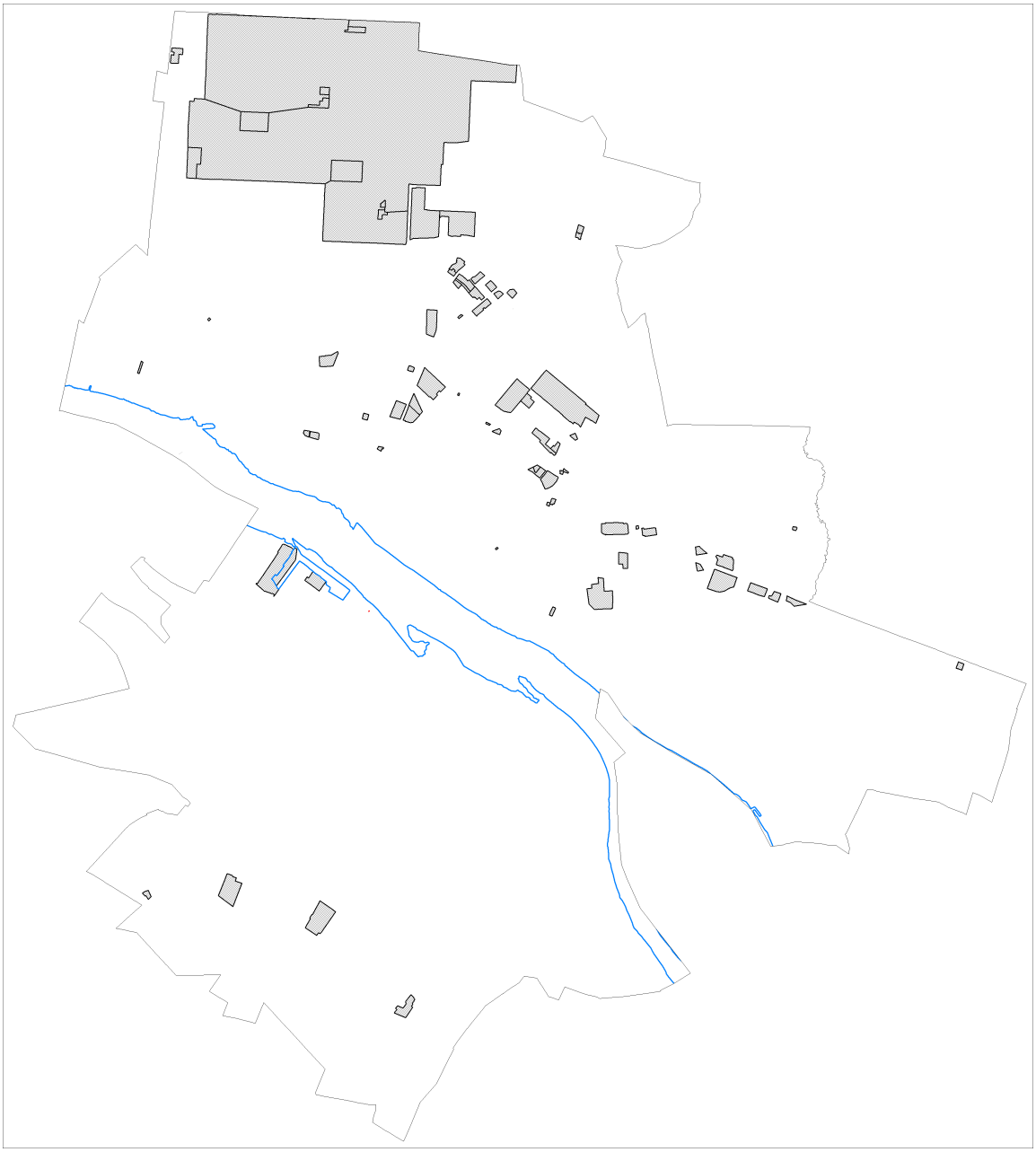
e) Przemysł budowlano montażowy
   - Mostostal Płock S.A.
   - Centromost Stocznia Rzeczna w Płocku Sp. z o. o.

W Płocku swoje obiekty handlowe posiadają m.in. Auchan Polska Sp. z o. o., Kaufland, Lidl Polska, Biedronka, Carrefour Polska, Tesco Polska Sp. z o. o., markety budowlane OBI i NOMI oraz otwarto galerie handlowe: „Wisła", „Mazovia" i „Mosty".

W roku 2004 utworzony został Płocki Park Przemysłowo-Technologiczny. Jest to wspólne przedsięwzięcie PKN Orlen S.A. i władz samorządowych Płocka. Obszar inwestycyjny PPP-T obejmuje powierzchnię ponad 200 hektarów. W roku 2010 klientami Parku było 17 podmiotów gospodarczych.

Pomimo dużej ilości podmiotów gospodarczych zasięg i uciążliwość hałasu przemysłowego są mniejsze w porównaniu z hałasem drogowym. Wynika to z lokalizacji dużych zakładów (a tym samym największych źródeł hałasu przemysłowego) na ogół z dala od osiedli mieszkaniowych. Hałas przemysłowy może być uciążliwy jedynie lokalnie, w przypadkach, gdzie zabudowa mieszkalna jest zlokalizowana blisko zakładu przemysłowego.

Przy opracowaniu mapy hałasu przemysłowego uwzględnionych zostało łącznie 70 podmiotów gospodarczych. Do źródeł hałasu przemysłowego zaliczono również hałas emitowany przez parkingi, położone przy centrach handlowych i na terenie uwzględnionych zakładów przemysłowych. Orientacyjną lokalizację zakładów przemysłowych uwzględnionych w modelu akustycznym przedstawiono na mapie poglądowej na rys. 4.3.



Rys. 4.3 Orientacyjna lokalizacja podmiotów gospodarczych na terenie Płocka uwzględnionych w mapie hałasu przemysłowego (wg Części opisowej do Mapy akustycznej miasta Płocka)

5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJACE Z MIEJSCOWYCH PLANÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zostały uwzględnione w Mapie akustycznej miasta Płocka w postaci opracowywania tzw. **mapy wrażliwości hałasowej.** Przez mapę wrażliwości hałasowej rozumie się mapę przedstawiającą rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na rozpatrywanym obszarze w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, wynikającej z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego, a także z pozostałych dokumentów planistycznych, w tym opracowań ekofizjograficznych (patrz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji [14]). Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, art. 113 zawiera wykaz terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

Są to tereny przeznaczone:

a) pod zabudowę mieszkaniową,
b) pod szpitale i domy opieki społecznej,
c) pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
d) na cele uzdrowiskowe,
e) na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,
f) na cele mieszkaniowo-usługowe,

Nieco rozszerzony wykaz terenów chronionych przed hałasem oraz poziomy dopuszczalne, stanowiące podstawowe kryterium oceny stanu akustycznego środowiska, podane zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109) [6].

Wartości aktualnie obowiązujących poziomów dopuszczalnych podane zostały w tabelach w rozdziale 3.2.2 niniejszego opracowania.

Przy opracowaniu rozgraniczenia terenów wg klasyfikacji zawartej ww. Rozporządzeniu skorzystano ponadto z następujących zapisów w Poś:

„Art. 114.

1. Przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, różnicując tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1.

2. Jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu"

oraz

„Art. 115.

W razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny czy teren należy do rodzajów terenów, o których mowa w art.113 ust. 2 pkt 1, właściwy organ dokonuje na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania tego i sąsiednich terenów: przepis art. 114 stosuje się odpowiednio".

Materiałami wyjściowymi do sporządzenia mapy wrażliwości hałasowej obszarów były materiały planistyczne, w szczególności udostępnione przez Zamawiającego miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego*.* Zawarte w wymienionych materiałach informacje pozwalają na określenie funkcji urbanistycznych terenów, które aktualnie wymagają ochrony przed hałasem, jak również tych terenów, dla których ochronę przed hałasem należy uwzględnić ze względu na ich prognozowane przeznaczenie.

Korzystając z podanego przyporządkowania oraz z cytowanych wyżej zapisów art. 114 i art. 115 Poś dokonano pogrupowania terenów, zgodnie z podaną wyżej klasyfikacją. Zawiera ona zapis w formie graficznej informacji o dopuszczalnych wartościach poziomu w zależności od rodzaju źródła hałasu i funkcji urbanistycznych terenu. W oparciu o mapy wrażliwości hałasowej i mapy imisyjne (patrz Część opisowa do Mapy akustycznej miasta Płocka, rozdz. 8) opracowane zostały tzw. mapy zagrożeń hałasowych (patrz Część opisową do mapy akustycznej miasta Płocka, rozdz. 9) tzn. mapy pokazujące obszary, na których zidentyfikowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Mapa wrażliwości hałasowej obszarów została również wykorzystana do obliczeń tzw. map wskaźnika M (patrz Część opisowa do Mapy akustycznej miasta Płocka, rozdz. 10).

6. ZAKRES NARUSZEŃ DOPUSZCZALNYCH POZIOMÓW HAŁASU W ŚRODOWISKU

Do identyfikacji zakresu naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wykorzystane została Mapa akustyczna miasta Płocka, a w szczególności mapy terenów zagrożonych hałasem oraz mapy wskaźnika M opracowane dla dróg, kolei i źródeł przemysłowych. Na podstawie wymienionych map, można wskazać dla poszczególnych źródeł hałasu obszary najbardziej narażone, dla których wielkość przekroczeń i wartość wskaźnika M (rozdz. 3.2.3) jest największa tzn. są to obszary, na których występują zarówno duże przekroczenie wartości dopuszczalnych oraz są one zamieszkałe przez dużą liczbę osób. Przy identyfikacji obszarów zagrożeń nie brano pod uwagę niewielkich obszarów, dla których wartość wskaźnika M <1.

Z porównania opracowanych map akustycznych oraz podanych w dalszej części opracowania wyników analizy statystycznej dotyczącej liczby osób i wielkości obszarów eksponowanych na hałas wynika, że przyczyną zdecydowanie największego zagrożenia hałasem na terenie miasta Płocka jest **hałas drogowy**. Obszary o szczególnie dużym zagrożeniu ponadnormatywnym poziomem hałasu położone są przy odcinkach ulic wyszczególnionych w tabeli 6.1.

Tab. 6.1. Obszary najbardziej narażone na hałas drogowy wyodrębnione na podstawie Mapy akustycznej miasta Płocka

Lp	Nazwa obszaru	Wartość wskaźnika M wg Mapy akustycznej
1	ul. Bielska I (na odcinku od ul. Chopina do Alej Stanisława Jachowicza)	232,07
2	Aleje Stanisława Jachowicza (w pobliżu skrzyżowania z ul. Bielską i od wymienionego skrzyżowania do 11 Listopada)	137,91
3	Aleja Jana Kilińskiego (niemal na całym odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. Warszawskiej)	91,08
4	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego I (na odcinku od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego)	81,22
5	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego II (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Chopina)	73,43
6	ul. Kolejowa (na odcinku od przejazdu kolejowego od ul. Ukośnej)	69,07
7	ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	66,67
8	ul. Wyszogrodzka I (na odcinku od ul. Spółdzielczej do ul. Granicznej)	45,95

9	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego III (na odcinku od ul. Chopina do ul. Otolińskie)	37,59
10	ul. Kolegialna (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	28,65
11	ul. Bielska II (na odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. H. Sienkiewicza)	28,43
12	ul. Dobrzykowska/Kościelna (na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej)	24,73
13	ul. Prezydenta I. Mościckiego (na odcinku od ul. Dobrzyńskej do ul. Miodowej)	23,38
14	ul. Chopina (na odcinku od ul. Wacława Lachmana do ul. Otolińskiej)	23,06
15	Skrzyżowanie Kobylińskiego/Łukasiewicza.	19,25
16	ul. Popłacińska (na odcinku od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka)	13,75
17	ul. Wyszogrodzka II (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Spółdzielczej)	11,08
18	ul. Dobrzyńska (na odcinku od ul. K. I. Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego)	8,16
19	ul. Wyszogrodzka III (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	7,65
20	ul. Wyszogrodzka IV (na odcinku od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim)	6,63
21	ul. Medyczna (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej)	6,50
22	ul. Wyszogrodzka V (na odcinku pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną)	4,53
23	ul. Otolińska (na odcinku od Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Stefana Banacha)	4,31
24	ul Spółdzielcza (na odcinku od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej)	3,89
25	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ronda rotmistrza Witolda Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu "Parasol"	3,83
26	ul. Słoneczna (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Południowa)	1,33
	Razem	**1054,15**

Hałas przemysłowy i kolejowy stanowią zdecydowanie mniejsze zagrożenia w porównaniu z hałasem drogowym. Zidentyfikowane, stosunkowo niewielkie obszary zagrożone hałasem przemysłowym znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie zakładów Levi Strauss Poland Sp. z o. o, stacji pomp PERN-Przyjaźń oraz zakładu Dr Oetker Dekor Sp. z o. o.

W przypadku hałasu kolejowego niewielkie obszary przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu występują w bezpośrednim sąsiedztwie linii kolejowej, przede wszystkim na odcinku od przejazdu z ul. Otolińską do przejazdu z ul. Słoneczną oraz na obszarze pomiędzy torami a ul. Ukośną.

Z wyników obliczeń statystycznych podanych w Części opisowej Mapy akustycznej wynikają następujące liczby mieszkańców, lokali mieszkalnych oraz wielości powierzchni miasta narażonych na hałas w poszczególnych zakres poziomu L_{DWN} i L_N (patrz Tab. 6.2 – Tab. 6.7).

Tab. 6.2. Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_{DWN}.

Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_{DWN}				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_{DWN}	L_{DWN}	L_{DWN}
< 55		25500	124400	125900
55	60	36100	1500	200
60	65	36300	200	0
65	70	25300	0	0
70	75	2900	0	0
> 75		0	0	0

Tab. 6.3. Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_N.

.

Szacunkowa liczba osób z dokładnością do stu narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_N				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_N	L_N	L_N
< 50		55400	124800	126100
50	55	38100	1100	0
55	60	24800	1200	0
60	65	7600	0	0
65	70	200	0	0
> 70		0	0	0

Tab. 6.4. Szacunkowa ilość lokali mieszkalnych narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Szacunkowa ilość lokali mieszkalnych narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_{DWN}				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_{DWN}	L_{DWN}	L_{DWN}
< 55		9635	44525	45004
55	60	12557	481	62
60	65	12867	61	0
65	70	8933	0	0
70	75	1074	0	1
> 75		1	0	0

Tab. 6.5. Szacunkowa ilość lokali mieszkalnych narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_N.

Szacunkowa ilość lokali mieszkalnych narażona na hałas od poszczególnych źródeł oceniany wskaźnikiem L_N.				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_N	L_N	L_N
< 50		20172	44707	45065
50	55	13359	314	1
55	60	8809	46	0
60	65	2664	0	0
65	70	63	0	1
> 70		0	0	0

Tab. 6.6. Powierzchnie obszarów w km^2 eksponowane na hałas z poszczególnych źródeł dla wskaźnika oceny L_{DWN}.

Powierzchnie obszarów w km^2 eksponowane na hałas z poszczególnych źródeł dla wskaźnika oceny L_{DWN}				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_{DWN}	L_{DWN}	L_{DWN}
< 55		56,32	86,15	76,65
55	60	16,09	0,94	3,54
60	65	8,46	0,54	1,66
65	70	4,46	0,29	1,26
70	75	2,01	0,14	4,68
> 75		0,72	0,00	0,27

Tab. 6.7. Powierzchnie obszarów w km^2 eksponowane na hałas z poszczególnych źródeł dla wskaźnika oceny L_N.

Powierzchnie obszarów w km^2 eksponowane na hałas z poszczególnych źródeł dla wskaźnika oceny L_N				
Poziom w dB		Hałas drogowy	Hałas kolejowy	Hałas przemysłowy
		L_N	L_N	L_N
< 50		68,21	86,43	81,65
50	55	11,08	0,83	0,98
55	60	5,33	0,47	2,39
60	65	2,31	0,25	3,03
65	70	0,93	0,08	0,01
> 70		0,2	0,00	0,00

Z zestawień podanych w Tab. 6.2.-Tab. 6.7. wynika, że liczba lokali i osób oraz wielkość powierzchni narażonej na hałas z poszczególnych źródeł jest największa dla hałasu drogowego. Hałas przemysłowy i kolejowy w porównaniu z hałasem drogowym stanowią zagrożenia zdecydowanie mniejsze.

Ponadto z analizy statystycznej wynika, że całkowita ilość osób i lokali mieszkalnych narażonych na hałas o poziomie, dla którego wskaźnik L_{DWN} jest większy niż 55 dB, a wskaźnik L_N większy niż 50 dB (bez uwzględnienia poziomów dopuszczalnych), jest dla hałasu kolejowego większa w porównaniu z hałasem przemysłowym Jednak po uwzględnieniu wielkości przekroczeń poziomów dopuszczalnych (patrz Tab. 6.8.-Tab. 6.13. na kolejnych stronach) sytuacja jest odwrotna tzn. liczba osób i lokali mieszkalnych narażonych na hałas w **poszczególnych zakresach przekroczeń** poziomów dopuszczalnego jest większa dla hałasu przemysłowego. Wynika to przede wszystkim ze znacznie niższych poziomów dopuszczalnych dla hałasu przemysłowego w porównaniu z hałasem kolejowym i drogowym.

W Części opisowej Mapy akustycznej podana została również statystyczna ocena jakościowa warunków akustycznych dla obszaru miasta, opracowana w oparciu o zalecenia określone w załączniku nr 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. 2007 r. Nr 187, poz. 1340), wg której stan warunków akustycznych oceniany jest jako: „niedobry", „zły" lub „bardzo zły". Wg wymienionego rozporządzenia stan „niedobry" oznacza przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu do 10 dB, stan „zły" - przekroczenia w zakresie 10 - 20 dB, stan „bardzo zły" – przekroczenia powyżej 20 dB. Informacja o stanie jakościowym środowiska, ocenianym wg wyżej przedstawionych kryteriów, podana w tabelach poniżej.

Tab. 6.8. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN}.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego Wskaźnik hałasu L_{DWN} w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,976	0,229	0,028	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	5,135	0,151	0,012	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	10,851	0,453	0,036	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	28	7	1	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	10	2	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tab. 6.9. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu drogowego Wskaźnik hałasu L_N w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,579	0,143	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	4,758	0,380	0,000	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	9,265	1,017	0,000	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	10	4	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	7	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tab. 6.10. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN}.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego Wskaźnik hałasu L_{DWN} w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tab. 6.11. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas kolejowy oceniany wskaźnikiem L_N.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu kolejowego Wskaźnik hałasu L_N w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,017	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tab. 6.12. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN}.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego Wskaźnik hałasu L_{DWN} w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,071	0,016	0,004	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0, 091	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,331	0,001	0,000	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tab. 6.13. Zestawienie informacji o stanie akustycznym środowiska narażonego na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN}.

Miasto Płock Informacje o stanie warunków akustycznych środowiska	Wielkość przekroczeń poziomu dopuszczalnego dla hałasu przemysłowego Wskaźnik hałasu L_N w dB				
	>0 - 5	>5 – 10	>10 - 15	>15 - 20	> 20
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	Niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	0,123	0,024	0,008	0,000	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0, 125	0,009	0,000	0,000	0,000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,472	0,021	0,000	0,000	0,000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Wyniki analizy statystycznej o stanie warunków akustycznych środowiska podane w Tab. 6.8. i Tab.6.9. pokazują, że **dla hałasu drogowego** ocenianego wskaźnikiem L_{DWN} warunki oceniane jako „niedobre" lub „złe" występują na powierzchni 1,233 km^2. Na obszarze tym znajduje się 5 298 lokali mieszkalnych, zamieszkałych łącznie przez ok. 11 340 osoby. Dla wskaźnika L_N (pora nocna) warunki określane jako „niedobre" lub „złe" występują na powierzchni 0,730 km^2. Na obszarach tych znajduje się 5 138 lokali zamieszkałych przez 10 282 osób. Dla hałasu drogowego nie zidentyfikowano warunków określanych „bardzo złe".

W przypadku hałasu drogowego zidentyfikowane zostały również przekroczenia poziomów dopuszczalnych na obszarach, na których znajdują się szpitale i inne budynki służby zdrowia oraz na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (patrz rozdz. 3.2.2.). Jak wynika z tabeli 6.8, na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży przy ocenie hałasu wskaźnikiem L_{DWN} warunki „niedobre" występują dla 35 budynków i dla jednego budynku „złe". Dla tego samego wskaźnika hałasu warunki „niedobre" występują dla 12 budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej. Dla tej ostatniej grupy brak jest budynków, dla których warunki akustyczne byłyby „złe" lub „bardzo złe". Przy ocenie hałasu wskaźnikiem L_N (pora nocna) warunki określane jako „niedobre" lub „złe" występują dla 14 budynków na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży oraz dla 7 budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej. Dla wskaźnika L_N nie zostały zidentyfikowane budynki, dla których warunki akustyczne byłyby „złe" lub „bardzo złe".

Dla hałasu kolejowego (patrz Tab. 6.10.i Tab.6.11.) nie zidentyfikowano warunków określanych jako „złe" lub „bardzo złe" zarówno dla wskaźnika $L_{DWN,}$ jaki i L_N. Warunki określane jako „niedobre" występują dla wskaźnika L_{DWN} na obszarze 0,025 km^2. Na obszarze tym znajdują się 2 lokale mieszkalne zamieszkałe przez 8 osób. Dla wskaźnika L_N (pora nocna) warunki określane jako „niedobre" występują na obszarze 0,017 km^2. Na obszarze tym nie ma lokali mieszkalnych. Nie zostały zidentyfikowane budynki (zarówno dla wskaźnika $L_{DWN,}$ jaki i L_N), dla których warunki akustyczne określane są jako „niedobre" lub „złe" lub „bardzo złe" na obszarach, na których znajdują się szpitale i inna zabudowa służby zdrowia oraz na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.

Dla hałasu przemysłowego (patrz Tab. 6.12. i Tab.6.13.) nie zostały zidentyfikowane warunki określane jako „złe" lub „bardzo złe" w odniesieniu do lokali mieszkalnych i osób w nich mieszkających zarówno dla wskaźnika $L_{DWN,}$ jak i L_N. Na obszarach, dla których warunki dla wskaźnika L_{DWN} określane są jako „niedobre", znajduje się 92 lokali mieszkalnych, zamieszkałych przez 332 osoby. Na obszarach, dla których warunki dla wskaźnika L_N

określane są jako „niedobre”, znajduje się 134 lokali mieszkalnych zamieszkałych przez 493 osoby. Dla wskaźnika L_{DWN} warunki określane jako „niedobre” lub „złe” występują na powierzchni 0,091 km^2, a dla wskaźnika L_N na powierzchni 0,155 km^2. W przypadku hałasu przemysłowego zidentyfikowany został tylko jeden budynek na terenie z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, dla którego warunki akustyczne oceniane wskaźnikiem hałasu L_{DWN} określane są jako „niedobre”. Poza tym na obszarach, na których znajdują się szpitale i inna zabudowa służby zdrowia oraz na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, nie zidentyfikowano budynków, dla których warunki akustyczne można by ocenić jako „niedobre”, „złe” lub „bardzo złe” zarówno dla wskaźnika $L_{DWN,}$ jak i L_N.

Z przytoczonej wyżej statystyki o stanie warunków akustycznych środowiska wynika jednoznacznie, że źródłem hałasu, którego uciążliwość jest odczuwalna przez największą grupę mieszkańców miasta jest hałas drogowy. Hałas przemysłowy ma jedynie niewielkie znaczenie lokalne. Hałas kolejowy można natomiast w POŚPH całkowicie pominąć.

7. ANALIZA DOKUMENTÓW WPŁYWAJĄCYCH NA OPRACOWANIE PROGRAMU

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka opracowany został z wykorzystaniem szeregu dokumentów dotyczących strategii rozwoju przyjętych dla kraju i województwa mazowieckiego oraz dokumentów strategicznych miasta Płocka. Uwzględnione zostały również zalecenia sformułowane w dokumencie Komisji UE tzn. „Zielonej Księdze - W kierunku nowej kultury mobilności w mieście". Szereg analiz, zaleceń i wytycznych zawartych w tych dokumentach ma istotne znaczenie dla ochrony środowiska przed hałasem, przede wszystkim komunikacyjnym. Poniżej przedstawiono syntetyczną analizę głównych tez przedmiotowych opracowań, wpływających na kształt i zakres Programu.

7.1 DOKUMENT UE „ZIELONA KSIĘGA – W KIERUNKU NOWEJ KULTURY MOBILNOŚCI W MIEŚCIE"

„Zielona Księga -W kierunku nowej kultury mobilności w mieście" jest dokumentem Komisji Wspólnoty Europejskiej, opracowanym w 2007, próbującym całościowo zdefiniować problemy transportu w miastach i wskazać ich konkretne rozwiązania. W dokumencie podkreślono, że problematyka transportowa jako element zrównoważonego kształtowania środowiska miejskiego pełni istotną rolę w polityce Unii Europejskiej. Zwrócono uwagę, że osiągnięcie zrównoważonego rozwoju w warunkach miejskich to wyzwania niezwykle trudne, trzeba bowiem pogodzić dążenie do szybkiego rozwoju gospodarczego z poprawą jakości życia i ochroną środowiska.

Wg zapisów „Zielonej Księgi", nowe podejście do mobilności w mieście oznacza optymalizację wykorzystania różnorodnych środków transportu i tworzenie systemów intermodalnych łączących różne rodzaje transportu zbiorowego z różnymi rodzajami transportu indywidualnego (samochód, motocykl, rower, ruch pieszy). Skuteczna polityka w zakresie mobilności w mieście ma łączyć najlepsze rozwiązania z takich dziedzin jak: innowacyjne technologie, rozwój ekologicznych, bezpiecznych i inteligentnych systemów transportu, zachęty ekonomiczne i zmiany w prawie.

Wytyczne i zalecenia zawarte w „Zielonej Księdze" obejmują m. in. poprawę warunków ekologicznych w mieście poprzez:

- propagowanie ruchu pieszego i rowerowego,
- optymalizację korzystania z prywatnych samochodów (carpooling[1]),

[1] carpooling – wspólne użytkowanie samochodu w podróżach o podobnych relacjach przestrzennych i okresie odbywania

- optymalizację logistyki dystrybucji towarów w mieście i ruchu związanego ze świadczeniem usług,
- promowanie ekologicznego transportu zbiorowego,
- zwiększenie jakości usług komunikacji zbiorowej,
- wprowadzanie nowych technologii (zmniejszającej emisję hałasu i spalin w pojazdach komunikacji miejskiej),
- promowanie ekologicznego stylu jazdy samochodem, dzięki któremu następuje ograniczenie zużycia energii poprzez zmianę zachowań za kierownicą,
- ograniczanie ruchu pojazdów przez wprowadzanie stref płatnego wjazdu i parkowania, a także stref dostępnych tylko dla „miejskich pojazdów", z wyłączeniem ruchu ciężkiego,
- propagowanie stylu życia w mniejszym stopniu uzależnionego od samochodu.

Realizacja ww. zaleceń zawartych „Zielonej Księdze" ma istotne znaczenie dla ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym.

7.2. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA

Dokument "Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016" określa kierunki w dziedzinie kształtowania i ochrony środowiska w Polsce oraz stanowi podstawowe odniesienie dla tworzonych strategii i programów ekologicznych na poziomie regionalnym i lokalnym. W rozdz. 1 wymienionego dokumentu stwierdzono, że ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym jest poważnie zaniedbaną dziedziną polskiej ekologii oraz wskazano na konieczność sporządzenia planów ochrony środowiska przed hałasem w oparciu o mapy akustyczne. W rozdziale 4.5. dokumentu w ocenie stanu wyjściowego stwierdzono: *"nadmierny hałas stanowi jedno z najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń środowiska w miastach i wzdłuż szlaków komunikacyjnych*" oraz "*80% tej uciążliwości jest związane z oddziaływaniem hałasu z dróg publicznych*" Ponadto dokument zaleca: "*pilne sporządzenie map akustycznych dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz dla dróg krajowych i lotnisk, a także wynikających z nich programów ochrony przed hałasem. W programach tych powinny być zawarte konkretne przedsięwzięcia techniczne i organizacyjne dla zmniejszenia poziomu hałasu tam, gdzie jest on ponadnormatywny. Szczególnie ważna jest likwidacja źródeł hałasu przez tworzenie stref wolnych od transportu, ograniczenie szybkości ruchu, wymianę taboru tramwajowego na mniej hałaśliwy, a także budowę ekranów akustycznych. Istotne też jest wykorzystywanie planowania przestrzennego dla rozdzielenia potencjalnych źródeł hałasu od terenów mieszkaniowych."*

W dokumencie podkreślono wagę czynnego udziału społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie", prowadzącą do: proekologicznych zachowań konsumenckich, prośrodowiskowych nawyków i pobudzenia odpowiedzialności.

7.3. ŚREDNIOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020

Przyjęta uchwałą RM w dnia 25 września 2012 r "Strategia Rozwoju Kraju 2020 - aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo" (SRK) stanowi podstawowy dokument strategiczny rozwoju społeczno-gospodarczego Polski. SRK formułuje strategiczne cele rozwojowe i priorytety oraz identyfikuje obszary uznane za najważniejsze, na których koncentrowane będą działania państwa.

Z punktu widzenia ochrony przed hałasem najbardziej istotne są zapisy dotyczące **tworzenia ładu przestrzennego** poprzez zwiększenie stopnia pokrycia planami zagospodarowania przestrzennego powierzchni kraju, utrzymanie tempa budowy autostrad, dróg ekspresowych oraz obwodnic oraz **udrożnienie obszarów miejskich. W odniesieniu do tworzenia ładu przestrzennego SRK, rozdz. I.1.5. zapisane zostały następujące inicjatywy:**

"W zakresie uporządkowania zarządzania przestrzenią podjęte zostaną inicjatywy na rzecz ograniczenia potencjalnych negatywnych skutków dalszego rozwoju gospodarczego dla środowiska przyrodniczego, zwłaszcza w związku z rozwojem sieci komunikacyjnych".
W odniesieniu do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego istotny jest również następujący zapis w SRK:

"Zwiększająca się rola dużych ośrodków miejskich wymaga stworzenia standardów zrównoważonego rozwoju na obszarach miejskich i zmiany podejścia do ochrony środowiska na tych terenach. Realizowane będą działania na rzecz zrównoważonego planowania przestrzennego miast służącego wzrostowi jakości życia miejskiego, m.in. poprzez kreowanie przestrzeni publicznej, zielonej infrastruktury miejskich obszarów funkcjonalnych, stref napowietrzania miast, stref cichych.".

W odniesieniu do budowy autostrad, dróg ekspresowych i obwodnic istotny jest następujący zapis w SRK:

"Kontynuowana będzie przebudowa dróg krajowych, co wpłynie na wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nastąpi poprawa warunków przejazdu dla ruchu tranzytowego i obsługi ruchu w obszarach metropolitalnych i dużych miastach. Wdrażany będzie program budowy obwodnic miast i dużych miejscowości.(-)..i program uspokojenia ruchu na drogach przechodzących przez miasta i małe miejscowości. Nastąpią zmiany w hierarchii priorytetów niektórych inwestycji drogowych."

Jak wspomniano wyżej jednym z celów w SRK 2020 jest udrożnienie obszarów miejskich. Cel ten w SRK sformułowany jest następująco:

"Równie ważnym czynnikiem wpływającym na zatłoczenie jest brak obwodnic dużych miast, co powoduje ruch tranzytowy pojazdów przez centra aglomeracji, zwiększając natężenie pojazdów, a w konsekwencji także powodując zatory na drogach. Procesowi temu można skutecznie przeciwdziałać poprzez budowanie obwodnic aglomeracji i zorganizowanie sprawnego przemieszczania samochodów ciężarowych".

Zgodnie z SRK udział wydatków na transport, w tym na kluczowe działania inwestycyjne w postaci budowy autostrad, dróg ekspresowych i obwodnic będzie wzrastać do 2014 r., osiągając pułap 25% wydatków rozwojowych (co stanowić będzie 4,3% PKB), a następnie spadnie do 22,0% w 2020 r. (3,9% PKB). W perspektywie do roku 2020 zmniejszy się również udział procentowy wydatków na ochronę środowiska ogółem z 2,2% PKB w 2011 r. do 1,5% PKB w 2020 r.

7.4. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO ROKU 2020

Zaktualizowana Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego wyznacza perspektywę rozwoju regionu do 2020 r., a także obejmuje działania współfinansowane ze środków krajowych i funduszy strukturalnych UE w okresie programowania 2007 - 2013 oraz w kolejnym okresie programowania.

Przeprowadzona we wstępnej części dokumentu analiza SWOT (bilans strategiczny), wśród słabych stron województwa umieszcza występowanie obszarów szczególnego zagrożenia hałasem w regionach zurbanizowanych. Strategia zawiera m.in. propozycje zamierzeń strategicznych, w tym opracowane scenariusze długofalowego rozwoju regionu, a także cele strategiczne, cele pośrednie i kierunki działań.

7.5. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO NA LATA 2011 - 2014 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO 2018 R.

Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego jest dokumentem określającym cele strategiczne, kierunki oraz priorytety w obszarze poprawy stanu środowiska województwa. Jako cel nadrzędny wskazano ochronę środowiska naturalnego na Mazowszu z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, będącą podstawą poprawy jakości życia mieszkańców regionu.

W programie zdiagnozowano następujące problemy dotyczące hałasu:

- wzrost zagrożenia hałasem komunikacyjnym w miastach,

- niekorzystne zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego pozwalające na rozwój zabudowy mieszkaniowej w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych,
- wzrost liczby obiektów stwarzających wysoką lokalną uciążliwość akustyczną dla mieszkańców.

Kierunki działań wyznaczone w Programie na lata 2011 – 2014 z perspektywą do 2018 r., obejmują m.in.: **ograniczenie emisji hałasu do środowiska oraz ocenę stanu akustycznego środowiska.**

Cel ten należy osiągnąć za pomocą następujących działań:

- sporządzenie i wdrożenie programów ochrony środowiska przed hałasem dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców i terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż dróg (powyżej 3 mln pojazdów rocznie), linii kolejowych (powyżej 30 tys. pociągów rocznie), lotnisk (powyżej 50 tys. statków powietrznych rocznie),
- rozwój systemu monitoringu hałasu,
- opracowywanie przeglądów ekologicznych i analiz porealizacyjnych,
- budowę obwodnic, modernizację, przebudowę dróg wraz z budową zabezpieczeń akustycznych (ekrany akustyczne, wymiana stolarki okiennej, wymiana nawierzchni na „cichą"), przebudowę dróg,
- budowę zabezpieczeń akustycznych nie wynikająca z modernizacji, przebudowy, budowy dróg,
- wdrażanie rozwiązań ograniczających hałas w zakładach,
- tworzenie odpowiednich zapisów w dokumentach planistycznych oddzielających potencjalne źródła hałasu od terenów zamieszkałych,
- wyznaczanie obszarów „cichych".

Program postuluje również udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska. W diagnozie stanu istniejącego wskazuje na najistotniejsze problemy związane z aktywnym uczestnictwem społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska tj.: na brak zainteresowania i zaangażowania ze strony potencjalnych uczestników konsultacji, zbyt niskie zainteresowanie edukacją ekologiczną, zbyt małe zaangażowanie grup społecznych w sprawy edukacji ekologicznej, konsumpcyjny tryb życia. W odpowiedzi na powyższą diagnozę wskazano na konieczność realizacji trzech kierunków programowych: kształtowanie i promocję postaw prośrodowiskowych (organizowanie kampanii informacyjno-edukacyjnych oraz akcji lokalnych służących ochronie środowiska prowadzonej przez samorządy powiatów, miast i gmin), edukację dzieci i młodzieży (organizacja cyklicznych konkursów ekologicznych dla dzieci i młodzieży) oraz tworzenie dokumentów programowych z zakresu edukacji ekologicznej.

7.6. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA PŁOCKA

W Programie ochrony środowiska dla miasta Płocka opracowanym w roku 2004 przeprowadzono ocenę stanu istniejącego, aktualnego na rok 2004. Stwierdzono m. in., że w związku z rozwojem komunikacji, uprzemysłowieniem i postępującej urbanizacji, hałas stanowi jedno ze źródeł zanieczyszczenia środowiska o wzrastającej uciążliwości.

W wyniku analizy stanu akustycznego sformułowano następujące wnioski:

1. Głównym źródłem uciążliwości na terenie miasta Płock jest komunikacja drogowa.
2. Docelowym kierunkiem działań planistycznych dotyczących ograniczania uciążliwości hałasu powinno być odpowiednie planowanie i projektowanie przebiegu tras komunikacyjnych (ze szczególnym uwzględnieniem rejonów wymagających komfortu akustycznego) wraz z zabezpieczeniami akustycznymi.

Istotne jest również zalecenie, aby w planowaniu przestrzennym uwzględniać poziom hałasu jako jedno z kryteriów lokalizacji nowych inwestycji.

W programie zostały sformułowane działania krótko-, średnio- i długookresowe, mające na celu ochronę środowiska przed hałasem. Podany został szczegółowy zakres działań krótko terminowych. Cel długoterminowy do roku 2015 zakładał obniżenie poziomu hałasu do obowiązujących prawnych standardów i ograniczanie uciążliwości akustycznych związanych z komunikacją i przemysłem na obszarze miasta.

Klimat akustyczny miasta w roku 2013 daleki jest od obowiązujących standardów z tego powodu szereg działań zalecanych w Programie ochrony środowiska dla miasta Płocka z roku 2004 jest w dalszym ciągu aktualnych. Najważniejsze z działań wyszczególnione w Programie ochrony środowiska dla miasta Płocka z 2004 r. jako działania krótkookresowe z terminem realizacji do roku 2007 to:

- zwiększenie izolacyjności ścian budynków,
- wymiana stolarki okiennej na okna o podwyższonym wskaźniku izolacyjności akustycznej w budynkach z niewłaściwą pod względem izolacyjności stolarką okienną,
- właściwe kształtowanie linii zabudowy i brył powstających budynków w celu zminimalizowania wpływu hałasu drogowego,
- wprowadzanie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zapisów odnośnie standardów akustycznych dla poszczególnych terenów,
- prowadzenie działalności edukacyjnej o zagrożeniu środowiska i zdrowia ludzkiego hałasem,
- poprawienie organizacji względnie zmianę organizacji ruchu (budowa obwodnicy, mostu, wyprowadzenie ruchu drogowego poza centrum miasta),

- ograniczenie ruchu ciężarowego w centrum miasta,
- poprawa stanu nawierzchni ulic.

7.7. STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MIASTA PŁOCKA DO ROKU 2022

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka (aktualizacja), przyjęta Uchwałą Rady Miasta Płocka Nr 411/XXIX/2008 z dnia 25 listopada 2008, przedstawia szeroką analizę stanu miasta odnoszącą się do spraw społecznych, infrastrukturalnych, przestrzennych, środowiskowych i gospodarczych. Dokument określa w następujący sposób wizję (misję) miasta do roku 2022:

"Stołeczny Książęcy Płock – miastem zrównoważonego rozwoju, ukierunkowanym na wysoką jakość życia mieszkańców, atrakcyjnym dla gości i inwestorów"

Powyższy dokument wymienia następujące strategiczne cele rozwoju miasta:

- lepiej zaspokojone potrzeby i wysoka jakość życia mieszkańców,
- wysoki stopień rozwoju infrastruktury technicznej i społecznej,
- harmonijny rozwój przestrzenny i wysoka jakość środowiska,
- dynamiczny rozwój gospodarki z zachowaniem bezpieczeństwa środowiska,
- wysoka atrakcyjność Płocka dla gości i turystów.

Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka w rozdziale 4.2 dotyczącym stanu środowiska i źródeł zanieczyszczeń wymienia hałas komunikacyjny jako źródło uciążliwości dla mieszkańców oraz wskazuje, że problem hałasu drogowego można znacząco zmniejszyć jedynie przez wyprowadzenie ruchu tranzytowego z miasta.

Dla osiągnięcia ww. celów strategicznych najistotniejsze z punktu widzenia Programu ochrony środowiska przed hałasem są zapisy dotyczące rozwoju infrastruktury technicznej. W szczególności:

- budowa obwodnic miasta,
- rozbudowa i modernizacja skrzyżowań,
- dostosowanie taboru komunikacji miejskiej do potrzeb mieszkańców,
- polepszenie istniejącej infrastruktury komunikacyjnej,
- przygotowanie studium wykonalności dla trzeciej przeprawy mostowej,
- poprawa dostępności komunikacyjnej instytucji miejskich,
- likwidacja barier komunikacyjnych dla osób niepełnosprawnych,
- zmniejszenie hałasu komunikacyjnego,

- optymalizowanie organizacji ruchu, w szczególności wyprowadzenie ciężkiego transportu drogowego z miasta,
- zazielenienie ciągów komunikacyjnych,
- poprawa nawierzchni ulic,
- wprowadzenie stref ograniczonego ruchu,
- wprowadzenie bezkolizyjnego układu komunikacyjnego kolejowego i samochodowego,
- realizacja systemu ścieżek rowerowych,
- utworzenie inteligentnego systemu zarządzania ruchem w mieście,
- budowa przejść dla pieszych w innych poziomach niż ulica,
- budowa nowych miejsc parkingowych (w tym parkingów wielopoziomowych oraz parkingów obsługi ruchu zewnętrznego.

Oprócz ww. zaleceń istotny wpływ na kształt i zakres ustaleń Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka mają również zapisy dotyczące poprawy ładu przestrzennego miasta.

7.8. STUDIUM TRANSPORTOWE I BEZPIECZEŃSTWA TRANSPORTU W MIEŚCIE PŁOCKU

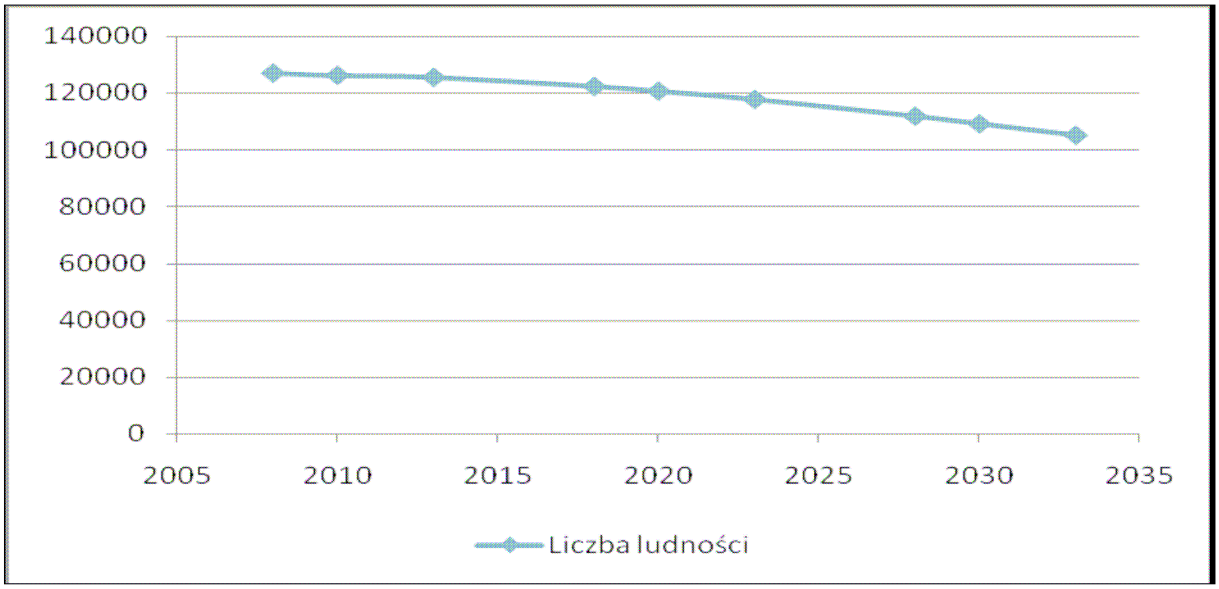
„Studium transportowe i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku" jest jednym z dokumentów realizacyjnych Strategii Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka do 2022 roku. Studium transportowe zostało przyjęte przez Radę Miasta Płocka Uchwałą nr 594/XLII/09 z dnia 27 października 2009 r. Na podstawie przeprowadzonych analiz zaproponowano w Studium, by polityka transportowa wynikała ze zrozumienia konsekwencji, jakie dla jakości życia w mieście miałoby nieograniczone udostępnienie samochodom całego obszaru miasta. Prowadziłoby ono do dalszego obniżania jakości przestrzeni publicznych i pogorszenia warunków podróżowania wszystkimi naziemnymi środkami transportu (samochody osobowe, tramwaje, autobusy) ze względu na zatłoczenie ulic ruchem drogowym. Towarzyszyłoby temu pogorszenie warunków zamieszkania wskutek zwiększenia zanieczyszczenia środowiska (spaliny) oraz poziomu hałasu.

Opracowanie zawiera kompleksową ocenę sytuacji transportowej w mieście, (aktualnej na czas opracowania tzn. rok 2008) oraz analizę różnych kierunków rozwoju układu transportowego w horyzoncie czasowym do roku 2030. W opracowaniu uwzględnione zostały takie kwestie jak polityka transportowa, sieć drogowo – uliczna miasta, normatywy i polityka parkingowa, system transportu zbiorowego, transport kolejowy, żegluga śródlądowa, transport lotniczy, sieć dróg rowerowych i ruch pieszy.

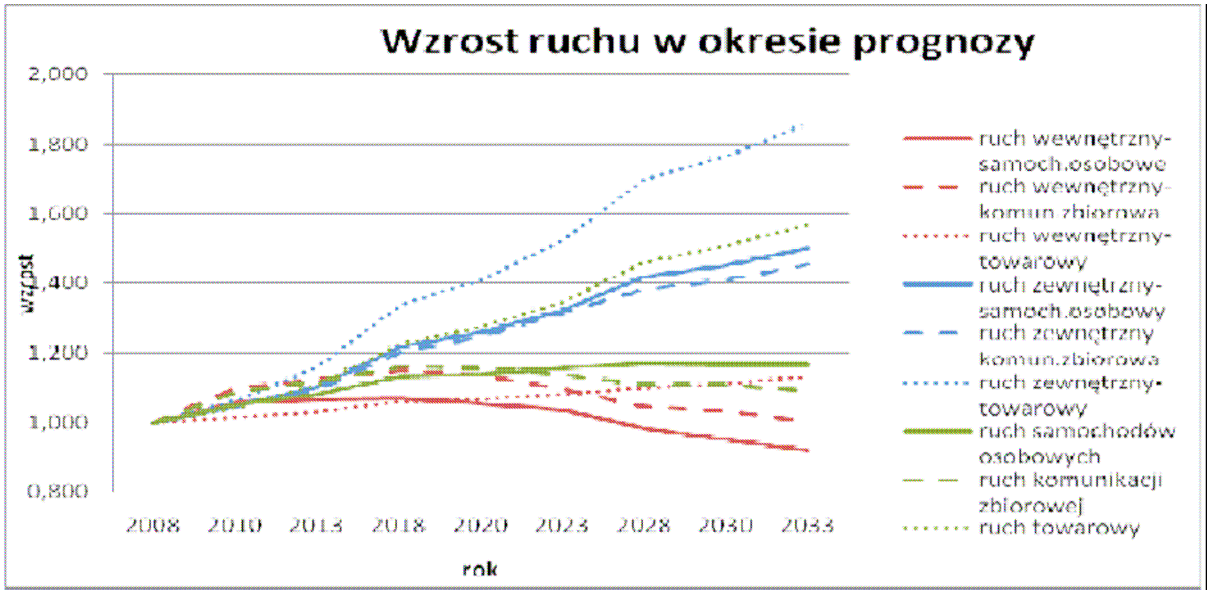
Zawarte w Studium transportowym prognozy oraz analizy różnych wariantów rozwoju transportu drogowego w Płocku zostały szeroko uwzględnione w opracowaniu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka.

Przeprowadzona w Studium analiza zakłada niewielki spadek liczby mieszkańców miasta do roku 2030 (patrz rys 7.1.) oraz przedstawione na rys 7.2., zmiany natężenia ruchu w stosunku do roku 2008, zróżnicowane dla transportu zewnętrznego i wewnętrznego. Analizując wykres na rys. 7.2. można zauważyć, że największy prognozowany wzrost dotyczy ruchu towarowego, szczególnie zewnętrznego. Wzrośnie również zewnętrzny ruch samochodów osobowych oraz zewnętrzny ruch komunikacji zbiorowej. Natomiast ruch wewnętrzny samochodów osobowych oraz ruch wewnętrzny komunikacji zbiorowej będzie wzrastał tylko do roku 2018. W roku 2028 prognozowany ruch samochodów komunikacji zbiorowej osiągnie w przybliżeniu poziom podobny do obecnego, natomiast oczekiwany ruch samochodów osobowych będzie niższy ok. 10% od obecnego.

W Studium transportowym przyjęto, że w rozpatrywanym horyzoncie czasowym nastąpi tylko niewielka zmiana więźby podroży na kierunku miejsce zamieszkania - miejsce pracy. W wyniku rozwoju, zarówno funkcji mieszkaniowej, jak i usługowo-produkcyjnej, zyskają na znaczeniu dzielnice lewobrzeżne. W dalszym ciągu jednak największe znaczenie w kształtowaniu ruchu wewnętrznego będą miały prawobrzeżne północne i wschodnie obszary miasta.)



Rys 7.1. Prognoza demograficzna dla miasta Płocka (wg Studium transportowego i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku



Rys. 7.2. Zmiany ilościowe pojazdów w ruchu do roku 2030 w stosunku do roku 2008 (wg Studium transportowego i bezpieczeństwa transportu w mieście Płocku)

W Studium transportowym przedstawiona została koncepcja zintegrowanego programu rozwoju systemu transportowego zgodnego z rozwojem przestrzennym i funkcjonalnym miasta. Uwzględniono w niej w szerokim zakresie m.in. wskazówki i zalecenia zawarte w dokumencie Komisji Wspólnoty Europejskiej „Zielona Księga -W kierunku nowej kultury mobilności w mieście". Koncepcja ukierunkowana jest na osiągniecie celu strategicznego, jakim jest zintegrowany, zrównoważony system transportowy – sprawny, bezpieczny, ekonomicznie efektywny, nieuciążliwy dla środowiska naturalnego, uwzględniający powiązania Płocka z regionem.

Podstawowym założeniem proponowanego systemu jest rozwój i tworzenie intermodalnego systemu transportowego wykorzystującego optymalnie różne rodzaje transportu (miejska komunikacja zbiorowa, samochód osobowy, rower, ruch pieszy) w połączeniu z nowoczesnym zarządzaniem ruchem i transportem.

W Studium wyszczególnione zostały następujące szczegółowe cele rozwoju i zadania polityki transportowej:

1. Ograniczanie negatywnego wpływu zamiejskiego ruchu samochodowego na warunki poruszania się w mieście oraz na degradację środowiska miejskiego i zagrożenie bezpieczeństwa, przy jednoczesnym zapewnieniu dostępu tego ruchu do kluczowych dla funkcjonowania i rozwoju obszarów miasta.
2. Zapewnienie sprawnego transportu w mieście poprzez ograniczanie kongestii motoryzacyjnej.
3. Poprawa funkcjonowania i podnoszenie atrakcyjności transportu publicznego.

4. Porządkowanie systemu transportu ładunków.
5. Ograniczanie negatywnego wpływu ruchu samochodowego na środowisko naturalne oraz warunki życia mieszkańców Płocka.
6. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego.
7. Poprawa warunków parkowania pojazdów.
8. Ochrona zabytkowej centralnej części miasta przed nadmiernym ruchem samochodowym.

7.9. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA PŁOCKA (SUIKZP)

Studium jest dokumentem planistycznym określającym politykę zagospodarowania przestrzennego miasta Płocka w odniesieniu do całego obszaru miasta i zawierającym wytyczne do planowania przestrzennego. W okresie realizacji Mapy akustycznej miasta Płocka w roku 2012 obowiązywało "Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Płocka (SUiKZP) uchwalone Uchwałą Nr 967/LXIII/98 Rady Miasta Płocka z dnia 21 kwietnia 1998 roku. W dniu 11 lipca 2003 roku weszła w życie ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 roku (Dz. U. Nr 80, poz. 717 ze zmianami), która w art. 10 rozszerzyła wymagany zakres ustaleń Studium. Z powyższych powodów mocą Uchwały Nr 111/IX/07 Rady Miasta Płocka z dnia 29 maja 2007 r. przystąpiono do sporządzenia zmiany Studium. Nowoopracowane SUiKZP zostało przyjęte Uchwałą Rady Miasta Płocka Nr 565/XXXIII/2013 z dnia 26.03.2013 r. a więc w trakcie realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka.

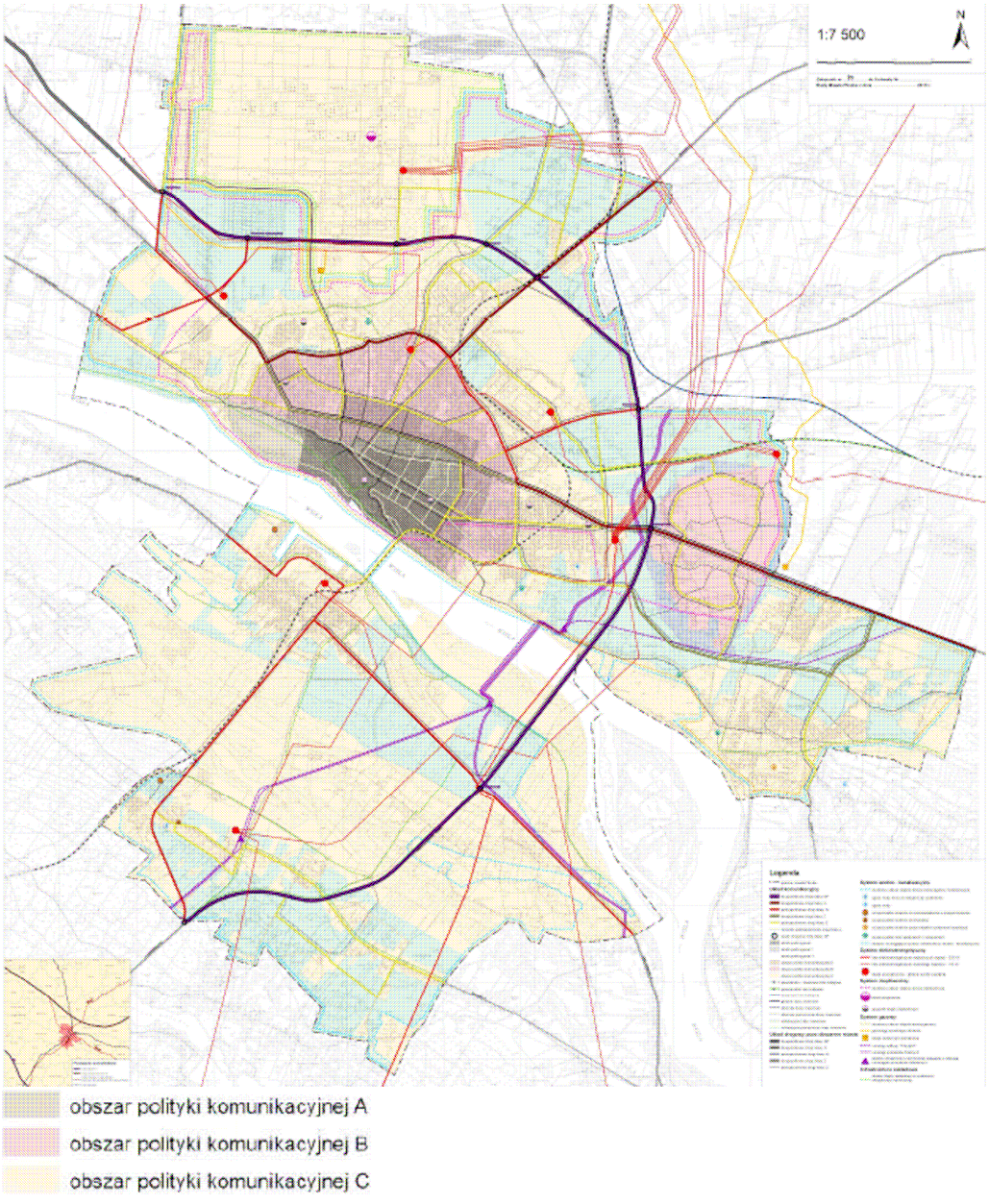
W związku z powyższym należy podkreślić, że tzw. mapa wrażliwości terenów na hałas (mapa pokazująca obszary, na których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu) opracowana w ramach realizacji Mapy akustycznej w roku 2012, opiera się na miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonych do roku 2011 oraz na obowiązującym w roku 2012 SUiKZP z roku 1998, nie uwzględnia wiec zmian w przeznaczeniu terenów proponowanych w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku. Proponowane zmiany mogą mieć znaczący wpływ na oceną uciążliwości hałasu, a tym samym na realizację POSPH. Zostały one omówione w rozdz.12.

Dla kształtowania klimatu akustycznego w mieście istotne są zalecenia SUiKZP dotyczące zasad realizacji polityki komunikacyjnej, budowy wewnętrznego układu drogowego, tworzenia stref parkowania, budowy ścieżek rowerowych, parkingów strategicznych oraz parkingów P&R. Wymienione w SUiKZP zalecenia są spójne z celami ochrony środowiska przed hałasem i zostały w dużym zakresie przejęte do POŚPH. Najważniejsze z nich

dotyczą realizacji polityki komunikacyjnej oraz budowy wewnętrznego układu drogowego miasta.

Zalecenia dotyczące realizacji polityki komunikacyjnej zostały w SUiKZP zróżnicowane w zależności od obszaru komunikacyjnego miasta. Proponowany w SUiKZP podział na obszary komunikacyjne przedstawiony został na Rys 7.3. Uwzględnia on trzy obszary:

1. Obszar polityki komunikacyjnej A - ścisłe centrum miasta
2. Obszar polityki komunikacyjnej B - strefa śródmiejska wraz z dużymi osiedlami mieszkaniowymi.
3. Obszar polityki komunikacyjnej C – pozostałe obszary miasta.



Rys. 7.3. Obszary komunikacyjne miasta o zróżnicowanej polityce transportowej (wg SUiKZP 2013, mapa zmniejszona)

W SUiKZP zalecane są następujące kierunki działań w zależności od obszaru polityki komunikacyjnej:

Obszar polityki komunikacyjnej A:

- wprowadzenie priorytetów dla transportu publicznego na ulicach dojazdowych do centrum, w tym ewentualnie wydzielenie pasów autobusowych i wprowadzanie priorytetów w sygnalizacji świetlnej,
- zapewnienie wysokich standardów obsługi transportem publicznym poprzez odpowiednią lokalizację przystanków autobusowych i promocyjną częstotliwość kursowania,
- utrzymanie istniejących i wprowadzenie nowych stref wolnych od ruchu samochodowego,
- zapewnienie wysokich standardów swobody i bezpieczeństwa dla ruchu pieszego i rowerowego poprzez stosowanie norm zapewniających swobodę dla tego rodzaju ruchu kosztem swobody dla ruchu samochodowego i parkowania,
- kontrola liczby parkujących pojazdów poprzez wprowadzenie strefy płatnego parkowania, likwidację miejsc parkingowych będących w konflikcie z ruchem pieszym i rowerowym, budowę i zakładanie parkingów strategicznych na obrzeżach obszaru polityki komunikacyjnej A i stosowanie normatywów parkingowych hamujących tempo wzrostu motoryzacji oraz inwestycji ruchotwórczych motoryzacyjnie w tym obszarze miasta,
- wprowadzenie zmian w organizacji ruchu mających na celu wyeliminowanie ruchu tranzytowego samochodów w stosunku do obszaru centrum,
- wykluczanie inwestycji drogowych mających na celu usprawnienie ruchu (miejscowe usprawnienie ruchu w obszarze komunikacyjnym A można uzyskiwać jedynie poprzez środki organizacji ruchu i parkowania i sterowania ruchem) oraz priorytetowe uwzględnianie takich planowanych inwestycji drogowych, które będą miały wpływy na zmniejszenie ruchu samochodowego w centrum,
- określenie zasad dostaw i wywozu ładunków do i z obszaru, eliminacja w obszarze ciężkiego ruchu towarowego,
- ograniczenie prędkości ruchu samochodowego.

Obszar polityki komunikacyjnej B:

- organizacja i budowa systemu transportu publicznego charakteryzującego się dużą prędkością komunikacyjną, łączącego duże generatory ruchu, jak osiedla Podolszyce, Śródmieście i zakład PKN Orlen z węzłami zintegrowanymi oraz możliwie najwyższym standardem obsługi podróżnych,
- wprowadzenie priorytetów dla komunikacji autobusowej – w pierwszym rzędzie w miejscach gwarantujących dużą efektywność tych rozwiązań,

- budowa systemów sterowania ruchem drogowym charakteryzujących się wysoką efektywnością sterowania zależnego od ruchu przy udzielaniu priorytetów dla transportu publicznego,
- stosowanie polityki parkingowej mającej na celu zapewnienie zapotrzebowania na miejsca parkingowe dla mieszkańców, natomiast w odniesieniu do innych dziedzin parkowanie powinno być podporządkowane utrzymaniu dzisiejszego podziału zadań przewozowych lub zmiana w kierunku wzmocnienia komunikacji zbiorowej,
- likwidacja „wąskich gardeł",
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez przebudowę „czarnych punktów", ograniczenie prędkości w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych.

Obszar polityki komunikacyjnej C:

- rozbudowa układu obwodnic drogowych o wysokich parametrach technicznych,
- rozwój układu drogowego i parkingów nadążający za wzrostem motoryzacji,
- koncentracja zabudowy w sąsiedztwie tras transportu publicznego (korytarzy), oraz budowa parkingów strategicznych typu Park&Ride w sąsiedztwie korytarzy szybkiego ruchu publicznego transportu zbiorowego,
- poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez przebudowę „czarnych punktów", ograniczenie prędkości w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych.

Proponowany w SUiKZP układ drogowy miasta posiada strukturę hierarchiczną. Składa się z sieci dróg: głównych ruchu przyspieszonego (GP), głównych (G) i wybranych zbiorczych (Z) stanowiących podstawowy układ komunikacyjny, współpracujący z pozostałymi drogami: zbiorczymi (Z) i lokalnymi (L).

Sieć dróg układu podstawowego obejmuje:

1. Drogi klasy technicznej GP:

A. Obwodnica północna - miejska (klasa techniczna GP 2x2)

Funkcja obwodnicy północnej polega na przejęciu ruchu tranzytowego na kierunku północ - południe i odciążeniu ulic miejskich. Droga ta docelowo wiązać się będzie z drogą S10 o planowanym przebiegu w pobliżu miasta. Obwodnica północna będzie wiązać się z siecią ulic miasta Płocka za pomocą następujących węzłów:

· węzeł Boryszewska,
· węzeł Wyszogrodzka,
· węzeł Dobrzykowska,
· węzeł Góry.

B. Trasa północno – zachodnia (zbiorcza-obwodowa) (klasa techniczna GP 2x2)

Droga przejmie ruch tranzytowy od węzła Boryszewska w kierunku PKN Orlen i spowoduje odciążenie ulic miejskich. Wraz z projektowaną drogą na Lipno będzie stanowiła powiązanie miasta z planowaną drogą S10. Trasa północno – zachodnia będzie wiązać się z siecią ulic miasta Płocka za pomocą następujących węzłów:

- węzeł Boryszewska,
- węzeł Bielska,
- węzeł Trzepowo,
- węzeł Długa,
- węzeł Płocki Park Technologiczny,
- węzeł Zglenickiego.

2. Drogi klasy technicznej G:

A. Trasa średnicowa Płocka (klasa techniczna G, 2x2 i 1x2)

Trasa średnicowa Płocka zapewni wysoką jakość komunikacji pomiędzy osiedlami Podolszyce oraz osiedlem Winiary. Trasa średnicowa będzie też pełnić funkcję „obwodnicy" śródmieścia. Przebieg trasy:

- ul. Wyszogrodzka (część),
- Al. Piłsudskiego (część),
- ul. F. Chopina,
- ul. Gwardii Ludowej,
- ul. Batalionów Chłopskich,
- ul. Gałczyńskiego,
- ul. Dobrzyńska.

B. Trasa Góry – Radziwie (klasa techniczna G, 1x2)

Trasa wraz z mostem im. Legionów Józefa Piłsudskiego będzie stanowić kluczowe znaczenie dla lewobrzeżnej części miasta. Łączy tereny zabudowy mieszkaniowej na osiedlu Ciechomice i Góry, tereny osiedla Radziwie z Śródmieściem miasta. Przebieg trasy:

- ul. Kutnowska,
- ul. Kolejowa.

C. Trasa Szpitalna – Traktowa – przedłużenie w kierunku trasy północno-zachodniej (klasa techniczna G, 1x2)

Trasa stanowić biedzie nowy przebieg drogi wojewódzkiej nr 562.

D Ulica Bielska – odcinek od skrzyżowania z ulicami F. Chopina oraz Gwardii Ludowej do granic miasta (klasa techniczna G, 2x2)

Droga stanowi oś komunikacyjną strefy F i łączy miasto z gminami sąsiednimi w kierunku na Sierpc i Drobin. Docelowo wiązać się będzie z planowaną drogą S10.

E. Ulica Otolińska – odcinek od skrzyżowania z ulicą F. Chopina do granic miasta (klasa techniczna G, 1x2)

Droga łącząca miasto z gminami sąsiednimi w kierunku na Górę i stanowić będzie ważną oś komunikacyjną dla terenów mieszkaniowych zlokalizowanych na północny-zachód od osiedla Podolszyce. Na obszarze miasta droga będzie miała kategorię drogi wojewódzkiej nr 567.

F. Ulica Dobrzyńska – odcinek od skrzyżowania z ulicą Traktową do granic miasta (klasa techniczna G, 1x2)

Droga łączy miasto z gminami sąsiednimi w kierunku na Lipno. Na obszarze miasta droga będzie miała kategorię drogi wojewódzkiej nr 559.

G. Ulica Popłacińska oraz **ulica Portowa** (klasa techniczna G, 1x2)

Drogi łączące osiedle Radziwie z gminami sąsiednimi w kierunku na Włocławek. Na obszarze miasta droga będzie miała kategorię drogi krajowej nr 62.

H. Ulica Dobrzykowska (klasa techniczna G, 1x2)

Droga łącząca osiedle Radziwe oraz tereny ogrodów działkowych z węzłem obwodnicy północnej oraz gminami sąsiednimi w kierunku na Gąbin. Na obszarze miasta droga będzie miała kategorię drogi wojewódzkiej nr 575.

Wybrane drogi klasy technicznej Z

A. Trasa Śródmiejska (klasa techniczna Z, 2x2)

Trasa stanowi oś komunikacyjną strefy A i wyprowadza ruch ze śródmieścia w kierunku wschód – zachód. Przebieg trasy:

· Al. Piłsudskiego (część),
· Al. Jachowicza,
· Al. Kobylińskiego,
· ul. Dobrzyńska (część).

B. Ulica Góry oraz **ulica Ciechomicka** (klasa techniczna Z, 1x2)

Drogi będą stanowić oś komunikacyjną dla osiedli: Góry i Ciechomice.

C. Trasa Borowiczki – Imielnica – Śródmieście (klasa techniczna Z, 2x2, 1x2)

Nowo projektowana trasa, której rolą jest zwiększenie dostępności komunikacyjnej wschodniej części prawobrzeżnego Płocka. Będzie to trasa alternatywna dla ulicy

Wyszogrodzkiej i Al. Piłsudskiego, która odciąży pozostałe drogi układu podstawowego we wschodniej części prawobrzeżnego Płocka.

D. Trasa most im. Legionów Józefa Piłsudskiego – Norbertańska – Południowa - Spółdzielcza

Trasa ma na celu zmniejszyć ruchu pojazdów w ścisłym centrum miasta oraz odciążyć al. Kilińskiego i ul. Wyszogrodzką.

Docelowy układ drogowy Płocka uwzględniający realizacje ww zaleceń pokazany jest na mapie poglądowej na Rys. 7.4.

Rys. 7.4 Docelowy układ drogowy Płocka wg SUIKZP. Kolorem czerwonym zaznaczone są drogi klasy GP, kolorem ciemnoniebieskim drogi klasy G, kolorem ciemnozielonym drogi klasy Z oraz kolorem jasnozielonym drogi klasy L.

Należy podkreślić, że kluczowym działaniem dla zmniejszenia uciążliwości hałasowej w mieście, proponowanym w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku jest budowa obwodnicy północnej oraz trasy północno – zachodniej. Ich realizacja umożliwi na prowadzenie ruchu tranzytowego z ominięciem centralnych obszarów miasta i spowoduje na tym obszarze zarówno odczuwalne zmniejszenie poziomu hałasu, jak i zanieczyszczenia powietrza.

7.10. WIELOLETNI PLAN INWESTYCYJNY

Wieloletni Plan Inwestycyjny (WPI) stanowi jedno z głównych narzędzi zarządzania strategicznego. Zawiera wykaz planowanych do realizacji inwestycji miejskich oraz wskazuje konieczne środki finansowe własne i zewnętrzne na ich realizację w perspektywie kilku letniej z rozbiciem na poszczególne lata. Aktualizowany co roku dokument powstaje przy współudziale mieszkańców, których propozycje, spostrzeżenia i uwagi są rozpatrywane podczas projektowania wniosków do WPI. W niniejszym POŚPH przeanalizowany został, projekt uchwały WPI na lata 2013-2017 przekazany Radzie Miasta w grudniu 2012, pod kątem wpływu proponowanych inwestycji na klimat akustyczny miasta i realizację POŚPH. Inwestycje, które taki wpływ będą miały, zostały zestawione w tabeli poniżej.

L p. POŚPH	Lp. WPI	Numer WPI	Nazwa zadania	Źródło finansowania	Wydatki w latach 2013-2017	Wydatki całość
1	2	1,3/08	Budowa dróg dojazdowych (krajowych) do II przeprawy mostowej w Płocku. Budowa odcinka IV	budżet miasta, środki zewnętrzne	86100	131 456 205
2	5a	1,5/08	Budowa obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka wraz zabudową infrastruktury technicznej oraz inne zadania związane z budową obwodnicy. Budowa odcinka od węzła „Długa" do węzła „Bielska"	budżet miasta,	94 000 000	97 457 862
3	5b	1,5/08	Budowa obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka wraz z budową infrastruktury technicznej oraz inne zadania związane z budową obwodnicy. Budowa ronda u zbiegu ul. Dobrzyńska - Zglenickiego	budżet miasta,	4 000 000	5 007 573
4	5c	1,5/08	Budowa obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka wraz z budową infrastruktury technicznej oraz inne zadania związane z budową obwodnicy. Budowa odcinka od węzła „Bielska" do węzła „Otolińska" wraz z budową łącznika z ul. Wyszogrodzką	budżet miasta,	34 482 160	36 535 173
5	5d	1,5/08	Budowa obwodnicy północno-zachodniej miasta Płocka wraz z budową infrastruktury technicznej oraz inne zadania związane z budową obwodnicy. Budowa odcinka od węzła „Długa" do ul. Zglenickiego	budżet miasta,	-	36 536 173
6	7	4.6/11	Budowa ścieżek rowerowych	budżet miasta,	943 740	1 073 926

7	10	1.1/08	Przebudowa ul. Wyszogrodzkiej na odcinku od ul. Armii Krajowej do ul. Harcerskiej - drugi pas	budżet miasta,	21 000 000	35 969 456
8	11	5.11/08	Przebudowa ul. Grabówka wraz z brakującą infrastrukturą i budową ścieżki rowerowej	budżet miasta,	-	11 424 062
9	14	2.1/11	Przebudowa Al. Jana Pawła II łącznie ze skrzyżowaniem z ul. Wyszogrodzką i ul. Czwartaków	budżet miasta, środki zewnętrzne	5 460 000	7 048 265
10	16	5.6/1/08	Budowa ul. Granicznej – II etap (pomiędzy ulicami Otolińską i+-Wyszogrodzką)	budżet miasta, środki z UE	88 966	16 740 528
11	17	5.68/08	Budowa bezkolizyjnego (dwupoziomowego) skrzyżowania Al. Piłsudskiego z linią kolejową	budżet miasta,	34 896 077	35 850 703
12	21	3.2/08	Rozbudowa ulicy Otolińskiej wraz z infrastrukturą	budżet miasta, środki z UE	10 903 469	47 938 513
13	26	5.17/08	Budowa parkingów publicznych przy ul. Medycznej wraz z brakującą infrastrukturą	budżet miasta,	2 072 617	2 113 955
14	28	-	Budowa drugiego pasa w ul. Dobrzyńskiej/Al. Kobylińskiego	budżet miasta,	652 033	15 421 053
15	30	2.9/10	Przebudowa ul. Bielskiej	budżet miasta,	6 120 000	9 998 880
16	32	3.5/08	Przebudowa ul. Przemysłowej na odcinku od ul. Gwardii Ludowej do ul. Kostrogaj wraz z infrastrukturą	budżet miasta,	3 600 000	3 600 000
17	34	2.5/12	Przebudowa skrzyżowań w ciągu komunikacyjnym Al. Piłsudskiego-Jachowicza-Kobylińskiego	budżet miasta,	6 300 000	6 368 634
18	36	2.6/12	Przebudowa ciągu komunikacyjnego: Kilińskiego-Mostowa-Kolejowa	budżet miasta,	6 500 000	6 597 115
19	38	4.7/09	Remont nawierzchni jezdni na moście Józefa Piłsudskiego	budżet miasta,	9 225 000	9 274 060
20	39	-	Rozbudowa ul.Szpitalnej	budżet miasta,	4 570 000	4 570 000
21	63	-	Remont ul. Wyszogrodzkiej od Al. Kilińskiego do ul. Granicznej	budżet miasta,	9 804 200	15 685 210
22	64	-	Budowa ulicy Granicznej- I etap (od ul. Wyszogrodzkiej - część południowa) i ul. Wodnej wraz z brakującą injrastrukturą	budżet miasta,	-	9 923 989
23	74	3.5/11	Budowa wiaduktów w ciągu Al. J. Piłsudskiego	budżet miasta,	11 300 000	11 390 000
24	80	5.38/08	Budowa ulic: Maszewskiej i Traktowej wraz z brakującą infrastrukturą	budżet miasta,	17 665 564	17 711 561
25	81	4.9/09	Przebudowa ulicy Kazimierza Wielkiego	budżet miasta,	5 750 000	5 750 000
26	84	-	Budowa ulicy łączącej ulicę Bielską z ulicami: Przemysłową i Rutskich	budżet miasta,	1 700 000	1 700 000
27	87	3.1/08	Przebudowa nawierzchni ulic: Łukasiewicza i Batalionów Chłopskich	budżet miasta,	8 450 000	18 450 000
28	93	-	Remont ul. Dobrzykowskiej na odcinku od ronda do Radziwia	budżet miasta,	5 700 000	5 700 000

Chociaż inwestycje priorytetowe (budowa dróg obwodowych) nie dotyczą bezpośrednio wyodrębnionych obszarów zagrożonych hałasem, będą miały jednak najistotniejszy wpływ na zmianę klimatu akustycznego. Ponadto do inwestycji, które spowodują zmniejszenie

uciążliwości hałasowej na wyodrębnionych obszarach zagrożonych hałasem drogowym należą:

- remont ul. Wyszogrodzkiej od al. Kilińskiego do ul. Granicznej,
- przebudowa ul. Bielskiej,
- rozbudowa ul. Otolińskiej,
- przebudowa nawierzchni ulic: Łukasiewicza i Batalionów Chłopskich,
- przebudowa ciągu komunikacyjnego Kilińskiego-Mostowa-Kolejowa

Inwestycje, które mogą spowodować wzrost poziomu hałasu (w stosunku do stanu obecnego) na obszarach z zabudową mieszkaniową to:

- budowa ulic Traktowej,
- budowa bezkolizyjnego (dwupoziomowego) skrzyżowania Al. Piłsudskiego z linią kolejową

Jak wynika z rozdziału 6. hałas kolejowy nie powoduje obecnie przekroczeń poziomów dopuszczalnych wymagających środków ochrony. **Jednak przy projektowaniu i wyborze rozwiązań technicznych dla bezkolizyjnego skrzyżowania Al. Piłsudskiego z linią kolejową należy uwzględnić odpowiednie środki ochrony**, które będą przeciwdziałać ewentualnemu przyszłemu wzrostowi poziomu hałasu kolejowego w otoczeniu planowanej inwestycji.

7.11. PRZEPISY PRAWA MIEJSCOWEGO, MAJĄCE WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA

Aktem prawa miejscowego mającym wpływ na stan akustyczny środowiska jest Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jest przyjmowany w formie uchwały Rady Miast. MPZP stanowi podstawowe narzędzie realizacji polityki przestrzennej miasta zapisanej w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP). Łączna liczba obowiązujących w Płocku planów, obejmujących obszar o łącznej powierzchni 3125 ha, wynosi obecnie 51 (stan na rok 2013). Stanowi to ok. 35,5% pow. miasta.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego mają istotny wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego miasta, ponieważ określają m.in.:

- przeznaczenie terenów oraz linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu, lub różnych zasadach zagospodarowania,
- zasady ochrony i kształtowania ładu przestrzennego,
- zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego,

- parametry i wskaźniki kształtowania zabudowy oraz zagospodarowania terenu, w tym linie zabudowy, gabaryty obiektów i wskaźniki intensywności zabudowy,
- wymagania wynikające z potrzeb kształtowania przestrzeni publicznych,
- szczegółowe warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy,
- zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury techniczne.

Ponadto w MPZP określa się w zależności od potrzeb:

- granice terenów rekreacyjno-wypoczynkowych oraz terenów służących organizacji imprez masowych.

Zgodnie z art. 114, ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r., przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, różnicuje się tereny o odmiennych funkcjach lub zasadach zagospodarowania. Następnie wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, dla których (w drodze rozporządzenia) określono dopuszczalne poziomy hałasu (patrz również rozdział 5.) Podczas określania funkcji terenu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy dokładnie przeanalizować możliwość wystąpienia konfliktów związanych z różnymi standardami akustycznymi dla terenów o różnym przeznaczeniu.

7.12 DOKUMENTY I MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DLA POTRZEB POSTĘPOWAŃ ADMINISTRACYJNYCH PROWADZONYCH W STOSUNKU DO PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ MA NEGATYWNY WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA

Obowiązujące przepisy stanowią narzędzia pozwalające właściwym organom administracji na podjęcie działań zapobiegających negatywnemu wpływowi na stan akustyczny środowiska. Organy te w przypadku stwierdzenia negatywnych oddziaływań, mogą reagować zarówno na wczesnym etapie projektowania przedsięwzięć, jak i na etapie eksploatacji. Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane m.in. dla przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie oddziaływać na środowisko. Lista decyzji, których uzyskanie musi być poprzedzone wydaniem decyzji środowiskowej jest przedstawiona w art. 72 ust. 1 i 1 a ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późniejszymi zmianami). Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w zależności od rodzaju i lokalizacji przedsięwzięcia

jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (w przypadku przedsięwzięć wymienionych w art. 75 ust. 1. pkt 1), Regionalny Dyrektor Lasów Państwowych (w przypadku zmiany lasu, niestanowiącego własność Skarbu Państwa, na użytek rolny) oraz wójt, burmistrz lub prezydent miasta – w przypadku pozostałych przedsięwzięć (w art. 75 ust. 1. pkt 4).

W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydawanej po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, właściwy organ określa wymagania dotyczące ochrony środowiska, w tym ograniczenia emisji hałasu do poziomów dopuszczalnych, konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1, w szczególności w projekcie budowlanym.

W przypadku, podmiotów korzystających ze środowiska, których działalność ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska, instrumentami prawnymi wykorzystywanymi w postępowaniach w stosunku do tych podmiotów, są:

- analiza porealizacyjna,
- przegląd ekologiczny,
- obszar ograniczonego użytkowania,
- decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu,
- pozwolenie zintegrowane
- decyzje podejmowane na mocy art. 362 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Analiza porealizacyjna jest opracowaniem, którego obowiązek wykonania może zostać określony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydawanej po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Celem wykonania analizy porealizacyjnej jest porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko oraz decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia. Z analizy porealizacyjnej może wynikać potrzeba budowy nowych lub dodatkowych urządzeń ograniczających emisję hałasu lub konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Analizę przedkłada się organowi wydającemu decyzję środowiskową.

Innym instrumentem prawnym, który może być stosowany w przypadku stwierdzenia negatywnego wpływu na stan akustyczny środowiska jest **przegląd ekologiczny** (art. 237 – art. 242 Prawo ochrony środowiska). Organ ochrony środowiska[1], może wówczas w drodze decyzji, zobowiązać podmiot korzystający ze środowiska do sporządzenia i przedłożenia

[1] Rozumie się przez to organy administracji powołane do wykonywania zadań publicznych z zakresu ochrony środowiska stosowne do ich właściwości określonych w tytule VII w dziale I Prawa ochrony środowiska (np. regionalny dyrektor ochrony środowiska, prezydent miasta).

przeglądu ekologicznego. Na negatywne oddziaływanie mogą wskazywać wyniki np. pomiarów hałasu. Przegląd ekologiczny zawiera między innymi opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko. W myśl art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska, jeżeli z przeglądu ekologicznego, z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się **obszar ograniczonego użytkowania**.

Obszar ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowiska w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, lub dla zakładów lub innych obiektów, gdzie jest eksploatowana instalacja, która jest kwalifikowana jako takie przedsięwzięcie, tworzy sejmik województwa w drodze uchwały. Obszar ograniczonego użytkowania dla zakładów lub innych obiektów, niewymienionych w ust. 2. tworzy rada powiatu w drodze uchwały (art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska, ust. 2. i 3).

Zgodnie z Prawem ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. art. 115a ust. 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**; za przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu uważa się przekroczenie wskaźnika hałasu L_{AeqD} lub L_{AeqN}.

Innym dokumentem, który uwzględnia informacje dotyczące emisji hałasu są **pozwolenia zintegrowane**, wprowadzone Dyrektywą Unii Europejskiej nr 96/61/WE - w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczenia zanieczyszczeń. Pozwoleń zintegrowanych wymagają instalacje mogące powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości. Zgodnie z art. 211 ust. 2 pkt 3a ustawy Prawo ochrony środowiska, pozwolenie zintegrowane powinno określać wielkość emisji hałasu wyznaczoną poza zakładem, wyrażoną wskaźnikami hałasu $L_{Aeq\ D}$ i $L_{Aeq\ N}$, w odniesieniu do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, oraz rozkład czasu pracy źródeł hałasu dla doby, wraz z przewidywanymi wariantami.

Przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska na mocy art. 362 oraz art. 375 nadają organom ochrony środowiska kompetencje do podejmowania postępowań z urzędu, w związku z informacjami o przekroczeniu dopuszczalnego poziomu hałasu. Zgodnie z art. 362 ustawy Prawo ochrony środowiska, organ ochrony środowiska może nałożyć w drodze decyzji na podmiot korzystający ze środowiska, obowiązek ograniczenia emisji hałasu oraz określić czynności zmierzające do tego ograniczenia i termin wykonania obowiązku.

7.13. PRZEPISY DOTYCZĄCE EMISJI HAŁASU Z INSTALACJI I URZĄDZEŃ, W TYM POJAZDÓW, KTÓRYCH FUNKCJONOWANIE MA NEGATYWNY WPŁYW NA STAN AKUSTYCZNY ŚRODOWISKA

Dla instalacji, urządzeń oraz pojazdów, które mogą negatywnie wpłynąć na klimat akustyczny mają zastosowanie następujące przepisy prawne:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r. Nr 263, poz. 2202, z późniejszymi zmianami).

  Wymienione rozporządzenie określa rodzaje urządzeń, dla których moc akustyczna emitowana do środowiska podlega ograniczeniu. Wielkość gwarantowanego poziomu mocy akustycznej tych urządzeń podawana jest w dokumentacji technicznej. Rozporządzenie podaje również metody pomiaru hałasu emitowanego przez uwzględnione w rozporządzeniu urządzenia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262, z późniejszymi zmianami).

W wymienionym rozporządzeniu podane zostały m.in. dopuszczalne poziomy hałasu na zewnątrz pojazdu podczas postoju mierzone w odległości 0,5 m.

8. PODSUMOWANIE PRZEGLĄDU DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH

Analiza przytoczonych wyżej strategii, planów, programów i studiów wykazuje, iż ponadnormatywny poziom hałasu, szczególnie powodowany transportem drogowym, stawiany jest wśród najważniejszych obecnie problemów ekologicznych, mających ważne znaczenie dla funkcjonowania środowiska oraz zdrowia i jakości życia mieszkańców Płocka. Hałas może powodować zmiany w układzie krążenia, zmiany ciśnienia tętniczego, zaburzenia rytmu serca, nadciśnienie, zmiany w układzie pokarmowym – w konsekwencji może powodować choroby serca, układu krążenia, choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy. Skutki oddziaływania hałasu to m.in. utrudnienie snu, wypoczynku, ale również obniżenie wydajności pracy.

Działania mające na celu zrównoważony rozwój miasta muszą więc wynikać ze zrozumienia konsekwencji, jakie dla zdrowia i jakości życia mieszkańców ma wysoki poziom hałasu, powodowany ciągłym wzrostem ilości pojazdów samochodowych i udostępnieniem samochodom całego obszaru miasta. Niepodejmowanie działań zmierzających do ograniczenia hałasu prowadziłoby do dalszego obniżania jakości przestrzeni publicznych i pogorszenia warunków środowiskowych, a tym samym jakości życia mieszkańców.

Środki naprawcze zmierzające do ograniczenia uciążliwości hałasowej w mieście, aby mogły być skuteczne, muszą mieć charakter kompleksowy i należy je realizować za pomocą zintegrowanych działań przede wszystkim w dziedzinie planowania przestrzennego, polityki transportowej, rozwiązań prawnych oraz w zakresie technicznych i organizacyjnych środków ochrony środowiska.

9. OGÓLNE ZASADY KSZTAŁTOWANIA KLIMATU AKUSTYCZNEGO

9.1. PLANOWANIE PRZESTRZENNE

Przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska wskazują obowiązek uwzględnienia potrzeb ochrony środowiska, w tym problemu hałasu w trakcie sporządzania koncepcji polityki zagospodarowania przestrzennego kraju, planów zagospodarowania przestrzennego województw, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Planowanie przestrzenne powinno dążyć do minimalizowania konfliktów związanych z uciążliwością hałasu, przede wszystkim poprzez odpowiednie strefowanie funkcji różnych obszarów (patrz Rys. 9.1). Powinno również poprzez swoje zapisy eliminować potencjalne źródła hałasu z miejsc, które mogą powodować konflikty i wskazywać miejsca odpowiednie dla inwestycji powodujące dużą uciążliwość hałasową. Właściwe uwzględnienie problematyki hałasowej w procesie wyznaczania funkcji terenów na etapie sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego może wykluczyć poważniejsze konflikty powodowane hałasem.

W ustawie Prawo ochrony środowiska zamieszczone zostały wskazania dla sporządzających studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z wymienionymi wskazaniami samorząd lokalny zapewnia warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, uwzględniając również potrzeby w zakresie ochrony przed hałasem. W planie miejscowym określa się w zależności od potrzeb: sposób usytuowania obiektów budowlanych w stosunku do dróg i innych terenów publicznie dostępnych oraz do granic przyległych nieruchomości. Zawiera również zapisy dotyczące kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu, maksymalną i minimalną intensywność zabudowy, minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej, maksymalną wysokość zabudowy, (minimalną lub maksymalną) liczbę miejsc do parkowania i sposób ich realizacji oraz linie zabudowy i gabaryty obiektów. Możliwe jest więc planowanie zabudowy i zagospodarowania terenu w taki sposób, aby ograniczyć nadmierne negatywne oddziaływania hałasu.

Wspomniana ustawa przewiduje również szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakaz zabudowy. W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego określa się równocześnie zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz sposób i termin tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenów.

Rozporządzenie wykonawcze do ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dotyczące miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego ustala m.in. wymogi dotyczące stosowania standardów przy zapisywaniu ustaleń projektu tekstu planu miejscowego. W szczególności ustalenia dotyczące zasad ochrony i kształtowania ładu przestrzennego powinny zawierać określenie cech elementów zagospodarowania przestrzennego, które wymagają ochrony, określenie cech elementów zagospodarowania przestrzennego, które wymagają ukształtowania lub rewaloryzacji oraz określenie nakazów, zakazów, dopuszczeń i ograniczeń w zagospodarowaniu terenów. Równocześnie ustalenia dotyczące zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej powinny zawierać określenie układu komunikacyjnego i sieci infrastruktury technicznej wraz z ich parametrami oraz klasyfikacją ulic i innych szlaków komunikacyjnych, określenie warunków powiązań układu komunikacyjnego i sieci infrastruktury technicznej z układem zewnętrznym.

Zgodnie z art. 114, ust. 1 Poś przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, różnicując tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1. Natomiast art. 113 ust. 2 pkt 1 mówi, że zróżnicowanie dotyczy rodzajów terenów przeznaczonych na:

a) pod zabudowę mieszkaniową,
b) pod szpitale i domy opieki społecznej,
c) pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
d) na cele uzdrowiskowe,
e) na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,
f) na cele mieszkaniowo-usługowe

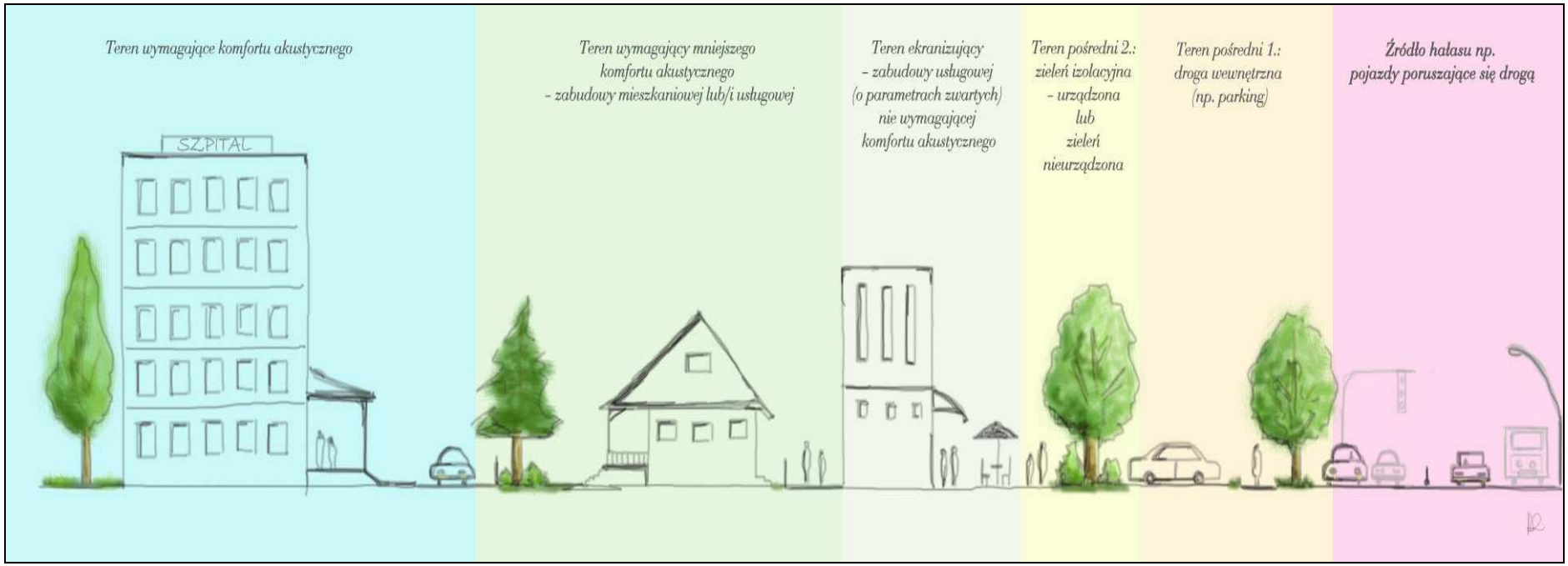
Ponadto w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (patrz rozdz. 3.2.2), wymieniona została dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców, jeszcze "strefa śródmiejska" jako obszar, na którym obowiązują odrębne dopuszczalne poziomy hałasu. Strefa Śródmiejska w wymienionym Rozporządzeniu została zdefiniowana jako teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Na terenach przeznaczonych pod usługi, na których znajduje się zabudowa mieszkaniowa, szpitale, domy opieki społecznej lub budynki związane ze stałym albo czasowym pobytem dzieci i młodzieży, ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych

zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach. W skrajnych przypadkach należy rozważać wprowadzenie obszarów ograniczonego użytkowania.

Minimalny zakres informacji o warunkach akustycznych, który powinien być częścią materiałów planistycznych takich jak miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego to wykaz obowiązujących wskaźników hałasu i ich poziomów dopuszczalnych na obszarach o różnym przeznaczeniu oraz zasięg ponadnormatywnego poziomu hałasu. Przystępując do sporządzenia projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy przeprowadzić inwentaryzację urbanistyczną polegającą na udokumentowaniu stanu zagospodarowania i przekształceń w obszarze opracowania, w tym również analizę wydanych pozwoleń na budowę. Częścią tej dokumentacji są opracowania opisujące stan i zagrożenia dla środowiska.

Narzędziem bardzo przydatnym dla celów planowania przestrzennego są mapy terenów zagrożonych hałasem (inaczej mapy konfliktów), które dostarczają informacji o tym, na których obszarach występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Informacje takie mogą być przydatne przy przebudowie istniejących tras komunikacyjnych, dzięki czemu organizacja ruchu, parametry ulic oraz ewentualna zmiana ich lokalizacji mogłyby zostać tak dobrane, aby zmniejszyć ich niekorzystne oddziaływanie na klimat akustyczny. Mapy przedstawiające konflikty akustyczne występujące wzdłuż ulic są źródłem niezbędnych informacji w przypadku strefowania obszarów i zabudowy, wyznaczania strefy śródmiejskiej oraz rezerwowania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pasów terenu na ewentualne zabezpieczenia antyhałasowe (wały ziemne, ekrany).

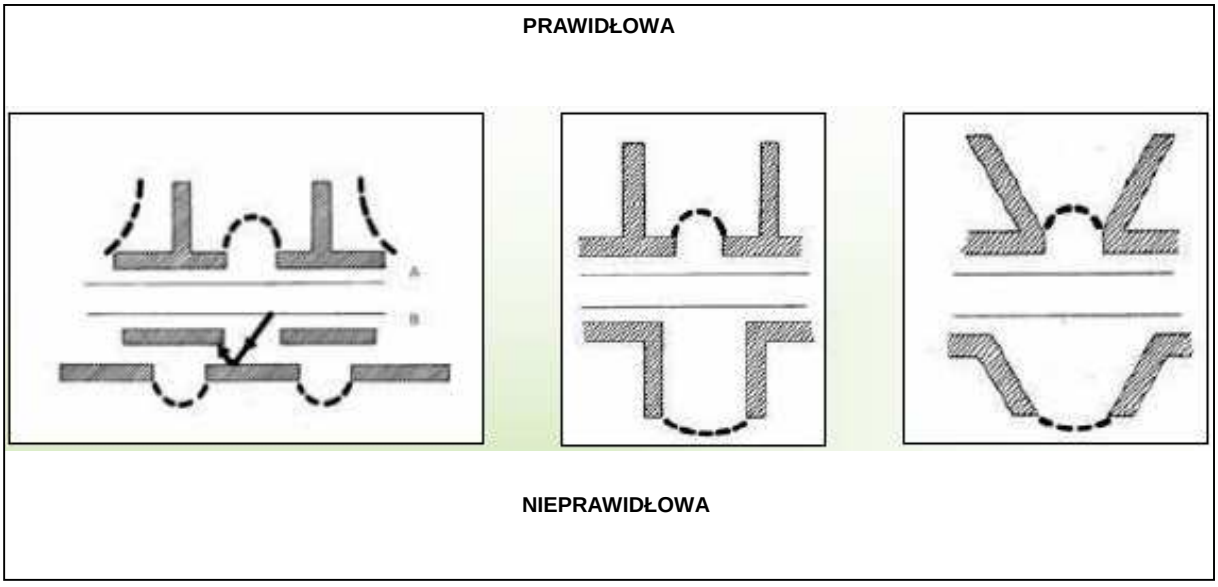


Rys. 9.1. Zasady strefowania zabudowy względem źródła hałasu drogowego

Nowe, duże skupiska mieszkaniowe zmieniają strukturę ruchu samochodowego. Na etapie planowania osiedli należy projektować budynki oraz układ drogowy (w tym również sieć dróg dojazdowych do osiedli), w taki sposób, aby zminimalizować ewentualny wzrost poziomu hałasu powodowanego wzrostem natężenia ruchu. W uzasadnionych przypadkach, na poziomie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, należy rozważyć zmiany strukturalne, włącznie ze zmianą przyporządkowania danego terenu na teren o obniżonych standardach akustycznych (np. zmianę terenu przeznaczonego na zabudowę mieszkaniową wielorodzinną na strefę śródmiejską).

Przy planowaniu nowych osiedli mieszkaniowych należy pamiętać o:

- odpowiednim kształcie budynków oraz ich wzajemnej lokalizacji (należy unikać odbić wielokrotnych) (Rys. 9.2),
- odpowiedniej izolacyjności ścian i okien budynków w pobliżu źródła hałasu, Uwaga ta dotyczy przede wszystkim inwestorów, którzy chcą lokalizować budynki w bliskich odległościach od punktowych źródeł hałasu oraz w strefach uciążliwości akustycznej powodowanej bliskością drogi, linii tramwajowej lub kolejowej,
- odpowiednim rozmieszczeniu pomieszczeń w lokalach mieszkalnych. Pomieszczenia wymagające większego komfortu akustycznego, np. sypialnie, pokoje dziecinne, powinny być lokalizowane po przeciwległej stronie budynku w stosunku do drogi, linii tramwajowej lub kolejowej. Od strony źródła hałasu należy planować łazienki, kuchnie, korytarze – czyli pomieszczenia nie wymagające komfortu akustycznego.



Rys. 9.2. Prawidłowe i nieprawidłowe orientacje budynków zlokalizowanych w pobliżu drogi, ze względu na wymagania akustyczne

Elementy ochrony akustycznej w planowaniu przestrzennym:

1. Obudowa ulic. Zwarta, w tym zabudowa pierzejowa, zlokalizowana w bliskiej odległości drogi powoduje zwiększenie poziomu hałasu w stosunku do poziomu w terenie otwartym. Należy zatem przy nowoprojektowanych drogach w terenie jeszcze niezabudowanym, gdzie przewiduje się duże obciążenie ruchu, lokalizować zabudowę mieszkaniową w możliwie największej odległości od źródła hałasu np. drogi.
2. Wnętrza urbanistyczne. Stosować należy odpowiednie kształty, gabaryty i proporcje niektórych wnętrz urbanistycznych, takich jak: ulice, place i tunele.
3. Ekrany urbanistyczne. Ustawienie między arterią a zabudową mieszkalną budynku, który nie wymaga ciszy, zmniejsza poziom hałasów komunikacyjnych dla budynków tej ciszy wymagających, znajdujących się w drugiej linii zabudowy. Jako przykład można wymienić tworzenie ciągłych pierzei z zabudowy np. usługowej, w celu ochrony zabudowy wrażliwej.
4. Eliminowanie niekorzystnych czynników potęgujących hałas (np. dużych powierzchni odbijających fale dźwiękowe takich jak beton czy kostka brukowa).
5. Zieleń izolacyjna. Bardzo często stosowane rozwiązanie przy projektowaniu urbanistycznym. Przy wyznaczaniu tego typu terenu należy pamiętać o doborze odpowiednich, zimozielonych gatunków roślin gwarantujących ochronę o każdej porze roku, odpowiedniej jej szerokości. Ekranujące działanie zieleni jest skuteczne jedynie wówczas, jeżeli jest ona wysoka i gęsta. Zieleń może również zwiększyć efektywność działania ekranującego np. wału ziemnego, który byłby nią obsadzony.
6. Właściwa lokalizacja. Obiekty uciążliwe pod kątem hałasu lokalizować należy w odpowiedniej części akustycznej miasta, z uwzględnieniem przeważającego kierunku wiatru.
7. Sytuowanie budynków. Przy projektowaniu nowych osiedli mieszkaniowych należy dążyć do zamknięcia terenu osiedla budynkami usługowymi, które by ekranowały budynki mieszkalne przed hałasem.
8. Strefowanie. W ujęciu modelowym właściwego strefowania urbanistycznego wokół tras komunikacyjnych przyjąć można podział na strefy od najbardziej zagrożonej hałasem do strefy, gdzie wymagania dotyczące ochrony akustycznej są najwyższe ze strefami pośrednimi. W strefie I (najbardziej zagrożonej hałasem) plany zagospodarowania przestrzennego, prócz strefowania zabudowy, winny uwzględniać odpowiednie przekroje dróg umożliwiające realizację rozwiązań zmierzających do ograniczenia szkodliwego ich oddziaływania: zwartej zieleni izolacyjnej, nasypów ziemnych oraz zagłębiania tras komunikacyjnych w stosunku do otaczającego terenu. W strefach pośrednich należy lokalizować elementy komunikacji dojazdowej oraz tereny z budynkami o niższych

wymaganiach po względem ochrony przed hałasem (np. tereny o charakterze mieszkaniowo-usługowym z dużym udziałem zieleni towarzyszącej).

9. Koordynacja polityki rozwoju przestrzennego miasta, w celu przeciwdziałania dekoncentracji osadnictwa, wywołującej wzrost ruchu i przewozów, zwłaszcza realizowanych samochodem.
10. Tworzenie lub przekształcanie struktury zespołów mieszkaniowych i usługowych w sposób przyjazny ruchowi pieszemu, rowerowemu i osobom niepełnosprawnym oraz ukierunkowanie rozwoju na obsługę komunikacją zbiorową, w tym zapewnienie dogodnych i bezpiecznych dojść do szkół oraz przystanków.
11. Tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania ze względu na uciążliwość transportu.
12. Rezerwowanie w planach miejscowych pasów terenu na:
    - trasy drogowe umożliwiające wyprowadzenie ruchu ciężkiego i tranzytowego poza tereny intensywnie zabudowane,
    - dworce i pętle komunikacji miejskiej,
    - parkingi przesiadkowe w systemie Park & Ride, które powinny być lokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie obwodnic.
13. Ochrona rezerw komunikacyjnych ujętych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, koniecznych dla prawidłowego funkcjonowania systemu transportu.

9.2. POLITYKA TRANSPORTOWA

Jak podkreślono w rozdz. 8, polityka transportowa jest jednym z najważniejszych elementów wpływających na jakość środowiska miejskiego, w tym na wielkość uciążliwości hałasowej. Odpowiednie działania zmierzające do poprawy systemu transportu miejskiego sprzyjają poprawie jakości środowiska i stanowią dla niego szansę, ale tylko wówczas, gdy jednocześnie zostaną zrealizowane inne działania, które umożliwią ograniczenie negatywnego wpływu transportu miejskiego na środowisko. Niewątpliwie, zmiany systemu transportowego dużych aglomeracji miejskich poprzez modernizację istniejących dróg, budowę dróg obwodowych, tworzenie intermodalnego systemu komunikacji miejskiej to niezwykle skomplikowane i kosztowne operacje inwestycyjne, ale również logistyczne. Niemniej jednak są one nieuniknione i niezbędne. W przeciwnym bowiem razie problemy komunikacyjne i środowiskowe będą narastać prowadząc do coraz liczniejszych i bardziej dotkliwych uciążliwości, zarówno dla mieszkańców miast, jak i dla środowiska przyrodniczego.

Sukces polityki transportowej na polu ochrony środowiska naturalnego oraz ochrony przed hałasem zależy nie tylko od budowy i modernizacji dróg, większego udziału alternatywnych

(przyjaznych dla środowiska) środków transportu osób i towarów, lepszej organizacji, lecz również od zmiany stylu życia mieszkańców, w szczególności od zmniejszenia uzależnienia od samochodów, poprzez promowanie rozwiązań alternatywnych, przyjaznych środowisku oraz zwiększających bezpieczeństwo ruchu.

W dziedzinie polityki transportowej zalecane są następujące działania prowadzące do ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko w tym do ograniczenia hałasu:

Zalecane działania w zakresie rozbudowy układu ulicznego i organizacji ruchu:

1. Rozbudowa układu obwodnic drogowych o wysokich parametrach technicznych.
2. Funkcjonalne powiązanie dróg obwodowych z układem dróg miejskich.
3. Stymulowanie rozbudowy parkingów typu P&R w pobliżu tras obwodowych.
4. Docelowy układ dróg powinien uwolnić obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej od zewnętrznego ruchu tranzytowego oraz centralne obszary miasta od ruchu międzydzielnicowego, przenieść tym samym część ruchu osobowego i niemal cały ruch ciężarowy na obszary o mniejszej wrażliwości środowiskowej.
5. Koncentracja zabudowy w sąsiedztwie tras transportu publicznego (korytarzy), oraz budowa parkingów strategicznych typu P&R na końcówkach tras przyspieszanego ruchu autobusowego.
6. Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego poprzez przebudowę skrzyżowań oraz ograniczenie prędkości w sąsiedztwie osiedli mieszkaniowych.
7. Stymulowanie rozwoju terminali logistycznych w pobliżu dróg obwodowych, w których następowałby przeładunek towarów do pojazdów dostawczych.
8. Dbałość o utrzymanie wysokiego standardu rozwiązań inżynierskich, w tym nawierzchni ulic i parkingów.
9. Projektowanie i wdrażanie zaawansowanych systemów zarządzania ruchem z wykorzystaniem najbardziej efektywnych technologii, wdrażanie i rozwój inteligentnych systemów transportowych.
10. Uwzględnianie w systemach sterowania oraz w rozwiązaniach organizacji ruchu wymogu priorytetu dla pojazdów transportu zbiorowego.
11 Wprowadzanie systemu informowania podróżnych (kierujących) o warunkach panujących w sieci drogowo – ulicznej.
12. Strefowanie dostępności samochodem w różnych obszarach miasta przez preferowanie niskiej dostępności przy wysokiej koncentracji podróży oraz w strefach konfliktowych.
13. Rozszerzenie zasięgu stosowania stref ruchu uspokojonego.
14. Stworzenie warunków dla poruszania się alternatywnymi środkami lokomocji.
15. Działania propagandowo – wychowawcze na rzecz promowania ekologicznego stylu jazdy samochodem, dzięki któremu następuje ograniczenie zużycia energii poprzez

zmianę zachowań za kierownicą (także z wykorzystaniem elektronicznych systemów wspomagających kierowcę).

Zalecane działania w zakresie transportu zbiorowego:

1. Integracja przestrzenna i funkcjonalna miejskiego podsystemu transportu zbiorowego z innymi podsystemami (w tym parkingi przesiadkowe samochodów oraz umożliwienie wykorzystania środków transportu zbiorowego do przewozu rowerów).
2. Racjonalizacja układu linii i rozkładów jazdy, w dostosowaniu do aktualnych i potencjalnych potrzeb, uwzględniająca między innymi lepsze wykorzystanie konkurencyjności z indywidualnym transportem samochodowym.
3. Wspieranie wymiany taboru autobusowego przez miejskiego przewoźnika na pojazdy niskopodłogowe, ekologiczne; promowanie wykorzystywania przez przewoźników pojazdów zasilanych gazem i innymi „czystymi paliwami".
4. Wprowadzenie na najbardziej zatłoczonych ciągach o znaczeniu podstawowym dla komunikacji autobusowej (o dużych potokach pasażerów i częstotliwościach kursowania) wydzielonych pasów autobusowych oraz wprowadzanie dla nich na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną priorytetów w ruchu.
5. Lepsze dostosowanie transportu zbiorowego do potrzeb pasażerów, poprzez dostosowywanie usługi do indywidualnych potrzeb podróżnych w wybranych obszarach miasta (z wykorzystaniem pojazdów o małej pojemności).
6. Rozwój zaawansowanych systemów informowania pasażerów, w tym o nadjeżdżających pojazdach, aktualnych warunkach ruchu, możliwości przesiadek, czasie przejazdu.

Działania w zakresie dróg rowerowych i ciągów pieszych:

1. Intensywna rozbudowa sieci dróg rowerowych zgodnie z przyjętymi standardami technicznymi dla infrastruktury rowerowej.
2. Priorytetowe traktowanie powiązań ze śródmieściem, campusami uczelnianymi, ośrodkami rekreacji.
3. Budowa miejsc postojowych dla rowerów, w tym parkingów strzeżonych.
4. Tworzenie wypożyczalni rowerów w miejscach usytuowanych na stacjach i w węzłach przesiadkowych, które podlegają operatorom transportu publicznego. Mieszkańcy i turyści mają dzięki temu możliwość przemieszczania się rowerem na wybranej trasie, a następnie jego zwrot u celu podróży.
5. Utrzymanie dogodnej gęstości przejść dla pieszych, zapewnienie odpowiedniej szerokości chodników i przejść dla pieszych.

6. Dbanie o stan i estetykę chodników, zieleń chodnikową i inne urządzenia separujące ruch pieszy od bezpośredniego kontaktu z ruchem samochodowym.
7. Poprawa dostosowania sygnalizacji świetlnej do potrzeb ruchu rowerowego i pieszego.

Zalecane działania w zakresie organizacji i zarządzania:

1. Dążenie do demonopolizacji rynku usług przewozowych, z przestrzeganiem reguł uczciwej konkurencji; wykorzystanie powstających w ten sposób możliwości poprawy jakości i obniżki kosztów transportu zbiorowego przez uruchomienie mechanizmów konkurencji.
2. Zarządzanie mobilnością poprzez tworzenie warunków przestrzennych, socjalnych i gospodarczych do obniżania potrzeby dokonywania podróży i/lub ich realizowania „przyjaznymi" środkami podróżowania, bądź odbywania poza godzinami szczytów przewozowych.

Zalecane działania w zakresie ochrony środowiska i jakości życia mieszkańców:

1. Dążenie do zwiększenia w realizowanych podróżach udziału komunikacji zbiorowej oraz ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego).
2. Wprowadzanie do formułowania i oceny wariantów rozwoju systemu transportowego miasta oceny poziomu emisji i imisji hałasu.
3. Promowanie zakupu pojazdów czystych ekologicznie, a docelowo uniemożliwienie wjazdu do obszarów śródmiejskich pojazdom nie spełniającym określonych wymagań ekologicznych.
5. Stosowanie zabezpieczeń przeciw negatywnemu oddziaływaniu infrastruktury transportowej na środowisko w tym środków ochrony akustycznej (np. ekrany) oraz środków przeciw drganiom (np. torowiska kolejowe z wibroizolacją).
6. Promowanie „kultury mobilności", czyli korzystania z ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego) i komunikacji zbiorowej oraz odpowiedzialnego, samoograniczającego się korzystania z samochodu osobowego; informowanie o negatywnym wpływie nadmiernego użycia samochodu na jakość i szybkość poruszania się w mieście.

9.3 EDUKACJA EKOLOGICZNA

Oprócz zaleconych działań o charakterze inwestycyjnym, prawnym i organizacyjnym, których cel stanowi poprawa stanu akustycznego środowiska, za ważny element wzmacniający walkę z hałasem uznać należy prowadzenie edukacji ekologicznej. Doświadczenia światowe i europejskie, szczególnie sprawdzone w takich krajach jak Dania, Szwecja czy Holandia, wskazują sposoby i środki prowadzące do zmiany zachowań kierowców i kształtowania

proekologicznych postaw ogółu ludności. Wskazują one również na potrzebę podjęcia podobnych działań także w polskich warunkach.

Jako punkt wyjścia dla przedmiotowych działań uznać należy podjęcie odpowiedniej akcji informacyjnej społeczeństwa na temat stanu środowiska akustycznego (szeroka informacja o wykonanej Mapie akustycznej, prosty i swobodny dostęp do niej) i przyjętej polityki walki z hałasem w mieście. Społeczne zrozumienie skutków oddziaływania hałasu na człowieka oraz takich pojęć jak hałas, decybel czy mapa akustyczna, stanowi warunek skuteczności całej polityki informacyjno-edukacyjnej.

Dążyć należy do poszukiwania możliwie szerokiego spektrum odbiorców prowadzonych akcji edukacyjnych, aby objąć nią różne grupy wiekowe ludności (począwszy od edukacji najmłodszych w przedszkolach i szkołach) oraz różne co do form codziennej aktywności grupy społeczeństwa (decydenci i pracownicy przemysłu oraz firm i instytucji związanych z transportem, kierowcy zawodowi i amatorzy, uczestnicy kursów na prawa jazdy, rowerzyści, użytkownicy komunikacji publicznej, etc.).

Zalecane działania w polityce edukacyjnej:

1. Akcje informacyjne na temat zjawiska hałasu, jego przyczyn, skutków, sposobów kontroli i wskaźniki oceny (promocja wiedzy o Mapie akustycznej 2012 oraz POŚPH)
2. Publikowanie bieżących informacji o podejmowanych działaniach na rzecz ochrony przed negatywnymi oddziaływaniami hałasu, w tym o postępach w realizacji niniejszego Programu.
3. Edukowanie społeczeństwa o sposobach, w jakich każdy z obywateli może samodzielnie wpływać na klimat akustyczny środowiska, którego jest najważniejszym elementem.
4. Promowanie proekologicznych postaw i zachowań społecznych, w tym zwłaszcza rezygnacji z indywidualnych podróży samochodowych na rzecz komunikacji zbiorowej, rowerowej czy pieszej.
5. Promowanie proekologicznych trendów komunikacyjnych, w tym:
   - carpooling (udostępnianie wolnego miejsca we własnym samochodzie lub wykorzystanie wolnych miejsc w samochodach innych użytkowników w ramach cyklicznych podróży, np. dojazdów do pracy i miejsc nauki),
   - carsharing (system wspólnego użytkowania samochodów osobowych, wynajmowanych za opłatą różnym użytkownikom),
   - ECO-driving (styl i technika kierowania pojazdami, poprawiająca ekonomikę ich użytkowania, bezpieczeństwo podróżowania oraz ograniczająca negatywny wpływ na środowisko),
   - przestrzeganie prędkości dopuszczalnych.

Wyżej zarysowana tematycznie akcja powinna być prowadzona wieloma metodami, w tym poprzez:

- strony internetowe miasta i zarządców infrastruktury,
- dystrybucję ulotek i broszur informacyjnych,
- prowadzenie akcji i spotkań edukacyjnych w przedszkolach, szkołach, firmach i instytucjach oraz w czasie imprez masowych o tematyce edukacyjnej, przyrodniczej, komunikacyjnej,
- organizację i współudział w konferencjach prasowych, imprezach wystawienniczych i targowych oraz innych wydarzeniach związanych z ochroną środowiska,
- współpracę z instytucjami i stowarzyszeniami społecznymi, obejmującymi zakresem swego działania tematykę ochrony środowiska i kształtowania odpowiedzialnych postaw społecznych.

Przedstawione wyżej sposoby i środki edukacji w zakresie ochrony przed hałasem, często niedoceniane, stanowią poważny czynnik polityki ekologicznej o długofalowym oddziaływaniu.

9.4. TECHNICZNE METODY REDUKCJI HAŁASU

Wybór technicznej metody redukcji hałasu zależy m.in. od:

- rodzaju hałasu,
- wielkości przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu,
- możliwości terenowych (w tym lokalizacji odbiorcy względem źródła hałasu),
- wysokości zabudowy wymagającej ochrony akustycznej,
- możliwości technicznych i wymagań bezpieczeństwa,
- opinii mieszkańców (mieszkańcy mogą negatywnie zaopiniować określone działania/metody przeciwhałasowe, np. budowę ekranu akustycznego).

W niniejszym rozdziale wymieniono i krótko scharakteryzowano wybrane metody redukcji hałasu drogowego, ponieważ stanowi on jak pokazano w poprzednich rozdziałach właściwie jedyne w skali miasta istotne źródło zagrożeń hałasem. Opis i skuteczność akustyczną metod redukcji hałasu przedstawiono z podziałem na metody redukcji hałasu „u źródła" (redukcja emisji hałasu) oraz „na drodze propagacji" hałasu (zmniejszenie imisji hałasu). Podane zostały również ogólne informacje dotyczące redukcji hałasu przemysłowego oraz wymienione zostały inicjatywy podejmowane przez UE dotyczące redukcji hałasu kolejowego, które w dalszej perspektywie przyczynią się z pewnością do redukcji hałasu kolejowego w skali europejskiej, a tym samym również w Polsce.

Hałas drogowy

Poziom hałasu drogowego, który powstaje podczas ruchu, zależy m.in. od:

- prędkości ruchu,
- rodzaju i stanu technicznego nawierzchni jezdni,
- temperatury nawierzchni jezdni,
- rodzaju (kategorii) pojazdu
- liczby pojazdów,
- stanu technicznego pojazdów,
- rodzaju napędu.

Do głównych metod redukcji hałasu drogowego zalicza się:

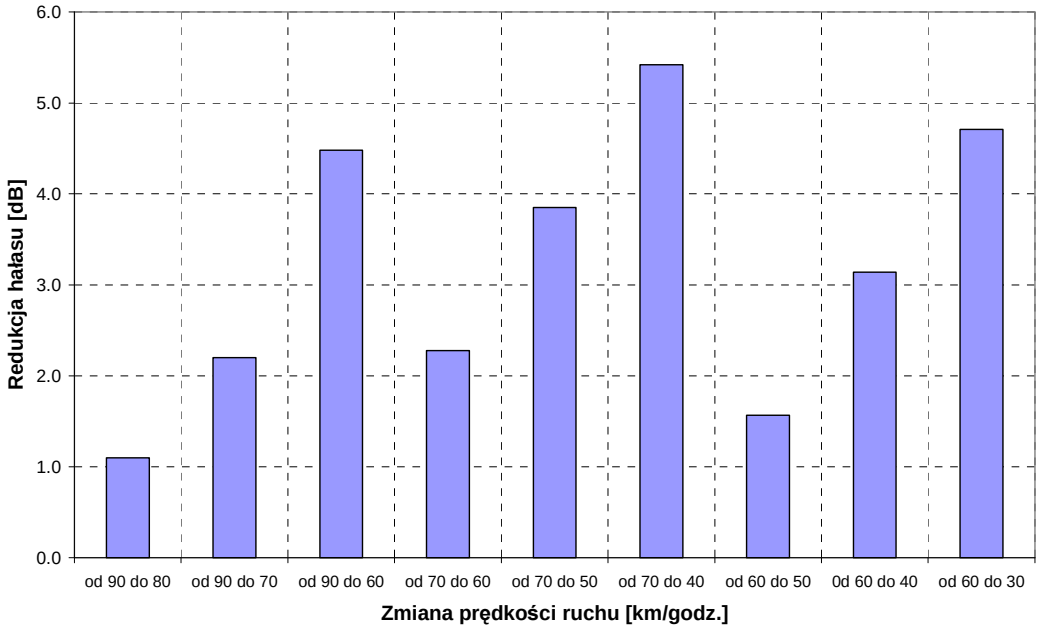
- metody „u źródła”:
  - redukcja prędkości ruchu,
  - zmiana natężenia ruchu,
  - stosowanie tzw. cichych opon,
  - stosowanie cichych nawierzchni drogowych,
  - zmiana stylu jazdy.
- na „drodze propagacji”:
  - zmiana organizacji ruchu, w tym ograniczenie liczby pasów ruchu, zamiana tradycyjnych skrzyżowań na skrzyżowania o ruchu okrężnym,
  - ekrany przeciwhałasowe, półtunele,

Redukcja prędkości ruchu

Hałas drogowy zależy od prędkości ruchu pojazdów. Hałas rośnie wraz z prędkością ruchu, przy czym wzrost ten zależy od: a) kategorii pojazdu (lekki lub ciężki), b) od rodzaju nawierzchni jezdni oraz c) od pochylenia podłużnego niwelety drogi. Z empirycznych zależności (np. na podstawie rekomendowanej do stosowania w RP metody francuskiej NMPB-Routes-96) można określić zmianę poziomu hałasu generowanego przez pojazdy lekkie na skutek zmiany prędkości ruchu. Wartość redukcji hałasu zależy od zakresu zmiany prędkości oraz od prędkości wyjściowej Przykładowe wyniki przedstawia Tab. 9.1 oraz Rys.9.3.

Tab.9.1. Redukcja hałasu pojazdów lekkich w zależności od zmiany prędkości ruchu

Zmiana prędkości ruchu [km/godz.]		Redukcja hałasu [dB]
Prędkość początkowa	Prędkość końcowa	
90	80	1.1
90	70	2.2
90	60	4.5
70	60	2.3
70	50	3.9
70	40	5.4
60	50	1.6
60	40	3.1
60	30	4.7

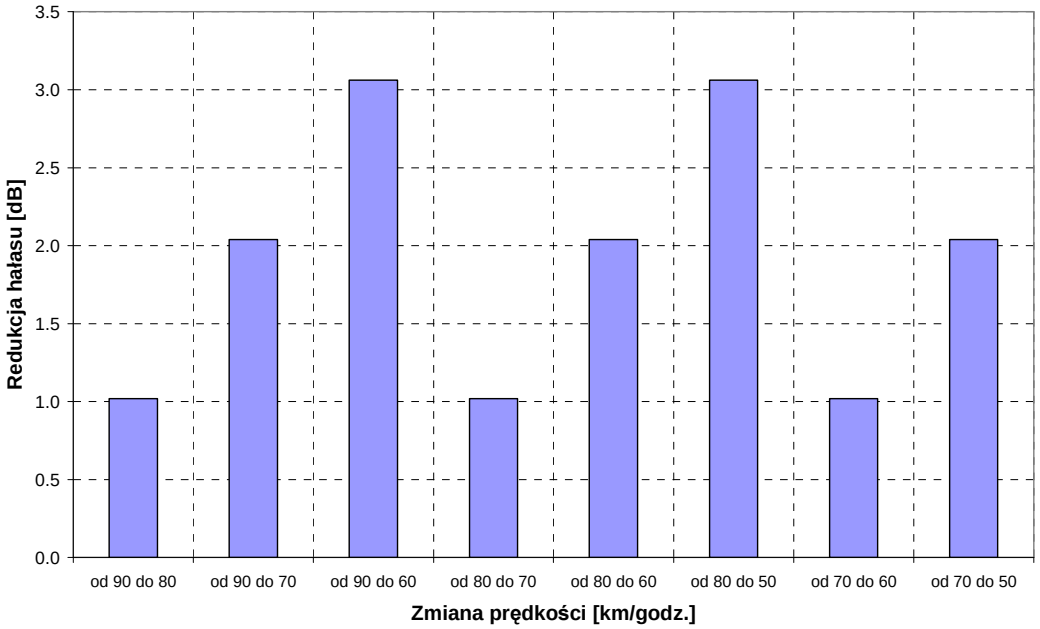


Rys. 9.3. Redukcja hałasu pojazdów lekkich zależna od zakresu prędkości ruchu

Podobnie można określić zmianę poziomu hałasu pojazdów ciężkich spowodowaną zmianą prędkości ruchu. Otrzymane wyniki przedstawiono w Tab. 9.2. i oraz na Rys 9.4.

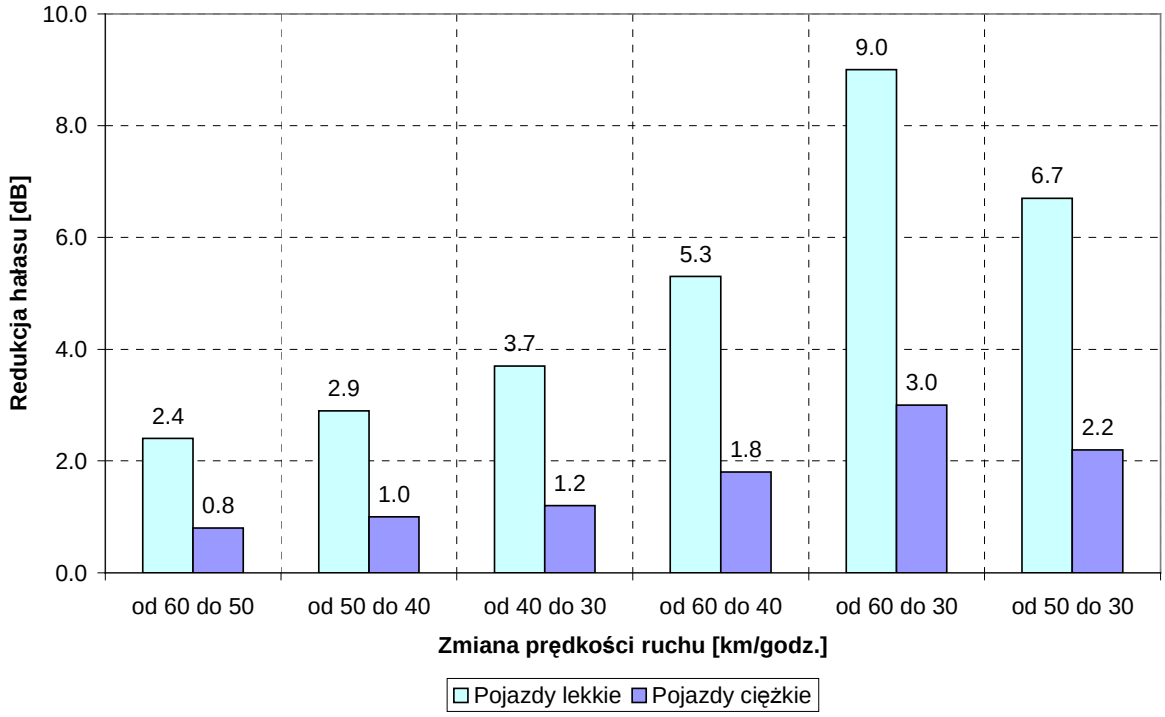
Tab.9.2. Redukcja hałasu pojazdów ciężkich w zależności od zmiany prędkości ruchu

Zmiana prędkości ruchu [km/godz.]		Redukcja hałasu [dB]
Prędkość początkowa	Prędkość końcowa	
90	80	1.0
90	70	2.0
90	60	3.1
80	70	1.0
80	60	2.0
80	50	3.1
70	60	1.0
70	50	2.0



Rys. 9.4. Redukcja hałasu pojazdów ciężkich, w zależności od zmiany prędkości ruchu

Poniżej, na Rys. 9.5 przedstawiono porównanie redukcji hałasu pojazdów lekkich i ciężkich, w zależności od zmiany prędkości ruchu. Jak widać, przy takiej samej zmianie prędkości ruchu, większą redukcję hałasu otrzymuje się dla pojazdów lekkich.



Rys. 9.5. Redukcja hałasu pojazdów lekkich i ciężkich, w zależności od zmiany prędkości ruchu

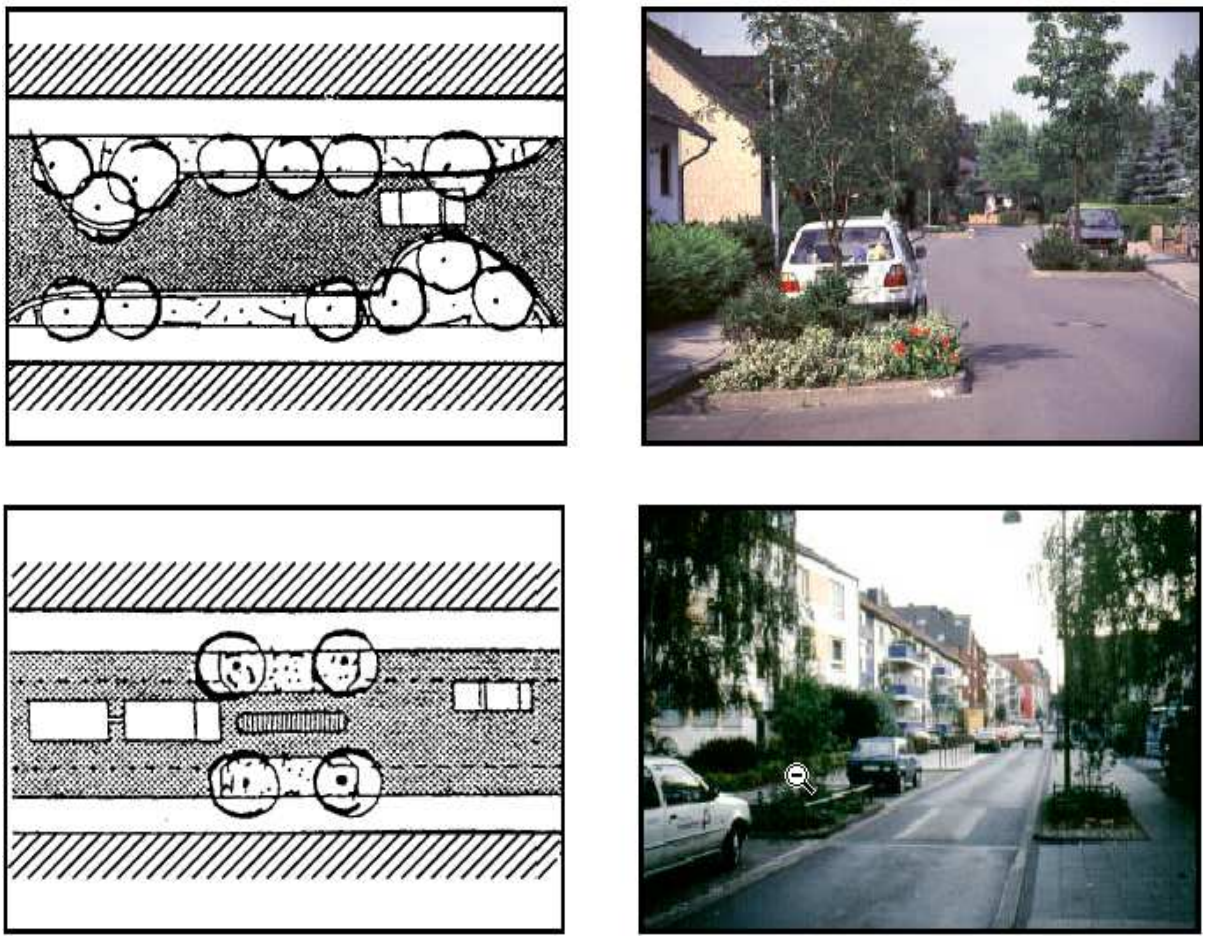
Jak widać z przedstawionych wyników, redukcja prędkości znacznie zmniejsza poziom hałasu generowany przez pojedynczy pojazd. Oznacza to, że zmniejszenie prędkości ruchu jest jednocześnie efektywną metodą redukcji hałasu drogowego tj. bardzo wielu samochodów w ruchu. Niestety dużym problemem jest skuteczna egzekucja prędkości ruchu pojazdów samochodowych. W tym celu stosuje się fotoradary, progi spowalniające, ronda, wyniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni (np. wysepki), fragmenty ulic z nawierzchnią w innym kolorze lub innym rodzajem nawierzchni (np. z kostki brukowej). Rozwiązania te przedstawiono poniżej na Rys. 9.6 - Rys. 9.9. Z reguły bardzo trudno jest uzyskać pożądane zmniejszenie prędkości drogą nakazowo-prawną w sytuacji, gdy jezdnia umożliwia większą prędkość ruchu. Najbardziej skuteczne są środki architektoniczno-budowlane czyli takie ukształtowanie profilu jezdni i jej bezpośredniego otoczenia, które nie pozwalają na jazdę z większą prędkością. Przy projektowaniu punktowych elementów architektoniczno-budowlanych w obszarze jezdni w celu zmniejszenia prędkości i upłynnienia ruchu należy pamiętać o właściwej odległości pomiędzy nimi. Przy niewielkiej ilości elementów i odległościach pomiędzy nimi ponad 50 m można oczekiwać nawet zwiększenia poziomu hałasu na skutek nierównomierności ruchu. Dopiero przy odległości pomiędzy elementami

mniejszej niż 50 m następuje zarówno zmniejszenie prędkości do 30 km/h jak i upłynnienia ruchu. Natomiast dla uzyskania ruchu jednostajnego z prędkością 20 km/h odległość pomiędzy elementami musi być mniejsza niż 30 m.

Rys. 9.6. Progi spowalniające na drodze – ograniczenie prędkości ruchu (http://www.silence-ip.org/site/fileadmin/SP H/SILENCE H .D1 20070105 DRI Final.pdf)

Rys. 9.7. Przewężenie na drodze – ograniczenie prędkości ruchu (źródło j.w.)

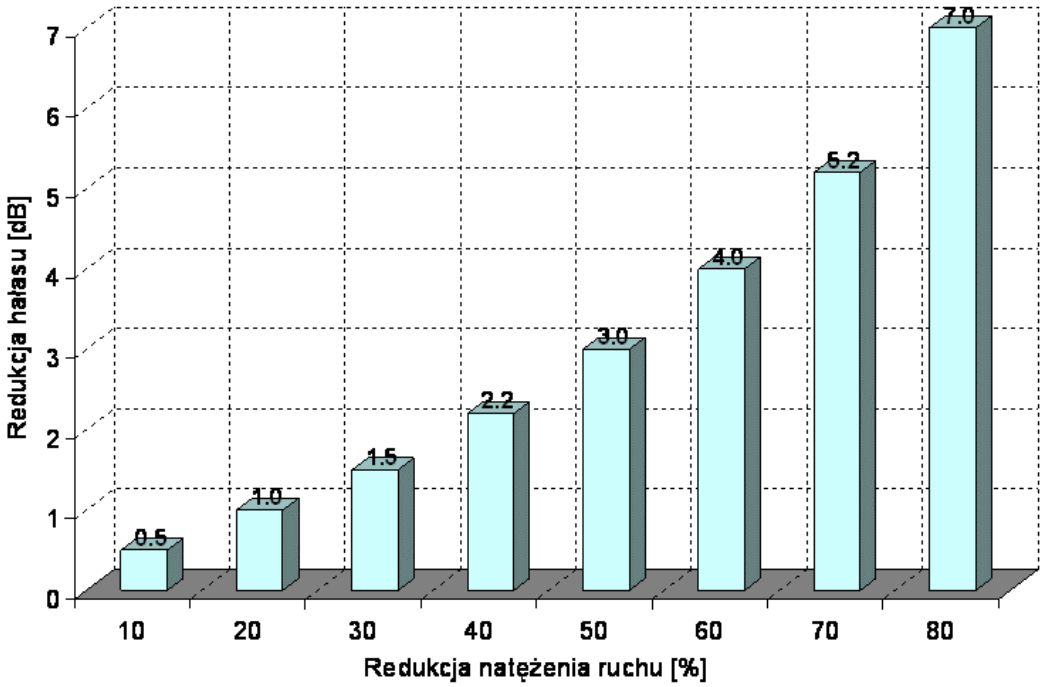
Rys. 9.8. Fotoradar przy drodze – ograniczenie prędkości ruchu (zdjęcie własne)



Rys. 9.9. Inne rozwiązania spowalniające ruch samochodowy. Estetyczna i przyjazna dla środowiska organizacja przestrzeni drogowej wymuszająca powolną i ostrożną jazdę. Rozwiązania szczególnie zalecane na obszarze osiedli z zabudową mieszkaniową.

Zmiana struktury i natężenia ruchu

Poziom hałasu drogowego można również kształtować poprzez zmianę struktury natężenia ruchu, tj. przez zmianę procentowego udziału pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu. Należy jednak podkreślić, że redukcja hałasu na skutek zmiany procentu udziału pojazdów ciężkich, zależy również od prędkości ruchu. W każdym przypadku obwodnice miast znacznie zmniejszają liczbę pojazdów ciężkich w mieście, co wpływa korzystnie na klimat akustyczny. Na Rys. 9.10. przedstawiono redukcję hałasu powodowaną zmniejszeniem natężenia ruchu.



Rys. 9.10. Redukcja poziomu hałasu drogowego przy zmianie natężenia ruchu (wykres teoretyczny)

Ciche nawierzchnie drogowe

Jednym z podstawowych mechanizmów generacji hałasu drogowego jest oddziaływanie kół samochodu z nawierzchnią jezdni (tzw. hałas toczenia). Jest on dominujący powyżej pewnej prędkości granicznej, której wartość zależy przede wszystkim od rodzaju pojazdu (lekki, ciężki). Na wielkość hałasu toczenia wpływa, obok prędkości ruchu, rodzaj nawierzchni jezdni oraz rodzaj opony.

Bardzo skuteczną metodą redukcji hałasu toczenia są tzw. ciche nawierzchnie drenażowe (porowate). Właściwości absorpcyjne zawdzięczają tzw. drenom – niewielkim kanałom wypełnionych powietrzem, które występują w górnej warstwie powierzchni jezdni (warstwie ścieralnej o grubości ok. 3 – 4 cm). Im więcej jest tych kanałów oraz im większa jest ich objętość – tym tłumienie hałasu jest większe. Największą zawartością wolnej przestrzeni charakteryzują się tzw. nawierzchnie porowate do ok. 20-25 %. Skuteczność takich nawierzchni, w porównaniu z innymi nawierzchniami, jest bardzo duża. Niestety, z uwagi na liczne wady, które zostały przedstawione w kolejnym rozdziale, nie są powszechnie stosowane. W Europie i na świecie stosowanych jest wiele typów i rodzajów cichych nawierzchni. Wyróżnia się nawierzchnie jedno- i dwuwarstwowe o różnej wielkości uziarnienia.

Skuteczność akustyczna cichych nawierzchni drogowych zależy przede wszystkim od jej budowy, prędkości ruchu oraz kategorii pojazdów samochodowych (dla pojazdów lekkich skuteczność akustyczna jest większa niż dla pojazdów ciężkich). Im większa prędkość ruchu, tym tłumienie hałasu jest większe. Wynika stąd, że stosowanie cichych nawierzchni drogowych jest szczególnie uzasadnione na drogach szybkiego ruchu. W zależności od rodzaju nawierzchni, **prędkości ruchu większych od 70 km/godz** oraz rodzaju pojazdów samochodowych, skuteczność akustyczna cichych nawierzchni może wynosić nawet więcej niż 5 dB. Jednak w warunkach miejskich przy prędkościach rzędu 50 km/godz. wielkość redukcji wynosi 1-2 dB w stosunku do nawierzchni referencyjnej (gładki asfalt).

Rys. 9.11. Budowa nawierzchni dwuwarstwowej (Evaluation of U.S. and European Concrete Pavement Noise Reduction Methods, National Concrete Pavement Technology Center, 2006)

Rys. 9.12. Nawierzchnia jednowarstwowa (DVS-DRI Super Quiet Traffic International search for pavement providing 10 dB noise reduction, Danish Road Institute Report nr 178, 2009)

Należy zaznaczyć, że, stosunkowo kosztowna wymiana nawierzchni drogowej na nawierzchnię cichą drenażową, tylko dla osiągnięcia podanej wyżej redukcji hałasu w wysokości 1-2 dB, nie jest ekonomicznie uzasadniona. Konieczność wymiany nawierzchni w warunkach miejskich wynika najczęściej z diagnozy jej złego stanu technicznego. Zły stan techniczny nawierzchni jest z kolei przyczyną wyższego nawet o kilka dB poziomu hałasu w stosunku do nieuszkodzonej nawierzchni referencyjnej (gładki asfalt). W takiej sytuacji wykonanie nowej nawierzchni standardowej nawet z gładkiego asfaltu spowoduje zmniejszenie poziomu hałasu w stosunku do powierzchni o złym stanie technicznym. Dla prędkości ruchu poniżej 50 km/godz., korzystnym rozwiązaniem są nawierzchnie z mieszanek mastyksowo-grysowych (SMA 8/11) o ziarnistości 8-11 mm. Tego rodzaju nawierzchnie są cichsze (1-2 dB) i trwalsze od nawierzchni z gładkiego asfaltu, przy porównywanym koszcie realizacji.

W przeciwieństwie do innych metod redukcji hałasu, np. ekranów akustycznych czy ograniczeń prędkości ruchu, ciche nawierzchnie nie są negatywnie odbierane przez mieszkańców. Przeprowadzone w tym zakresie badania ankietowe (Mapa akustyczna m. Poznania, FUAM 2007) pokazały dobry subiektywny odbiór takich nawierzchni. Dodatkową zaletą cichych nawierzchni jest większe bezpieczeństwo ruchu. Ze względu na zwiększoną zawartość wolnej przestrzeni, woda nie zbiera się na powierzchni jezdni, ale zostaje bardzo szybko odprowadzona w głąb – w stronę niższych warstw.

Na wybór określonego rodzaju nawierzchni wpływ będą miały nie tylko właściwości tłumiące, ale również warunki klimatyczne – przede wszystkim w kontekście utrzymania tych nawierzchni w okresie zimowym.

Skrzyżowanie o ruchu okrężnym

Hałas drogowy generowany w ruchu przyspieszonym (np. odjazd ze skrzyżowania) jest większy niż w ruchu opóźnionym (dojazd do skrzyżowania). Poniżej w Tab. 9.3. przedstawiono wpływ ruchu przyspieszonego i opóźnionego na wielkość generowanego hałasu drogowego w porównaniu z hałasem generowanym przez poruszające się samochody lekkie i ciężkie ruchem jednostajnym z prędkością 50 km/godz. Jak widać, w wyniku ostrego przyspieszania poziom hałasu może wzrosnąć do 4.5 dB w stosunku do hałasu generowanego w ruchu jednostajnym.

Tab. 9.3. Wpływ ruchu opóźnionego i przyspieszonego na hałas drogowy (źródło: Traffic management and noise, Hans Bendtsen, Lars Ellebjerg Larsen, Inter-Noise 2006, Honolulu, USA)

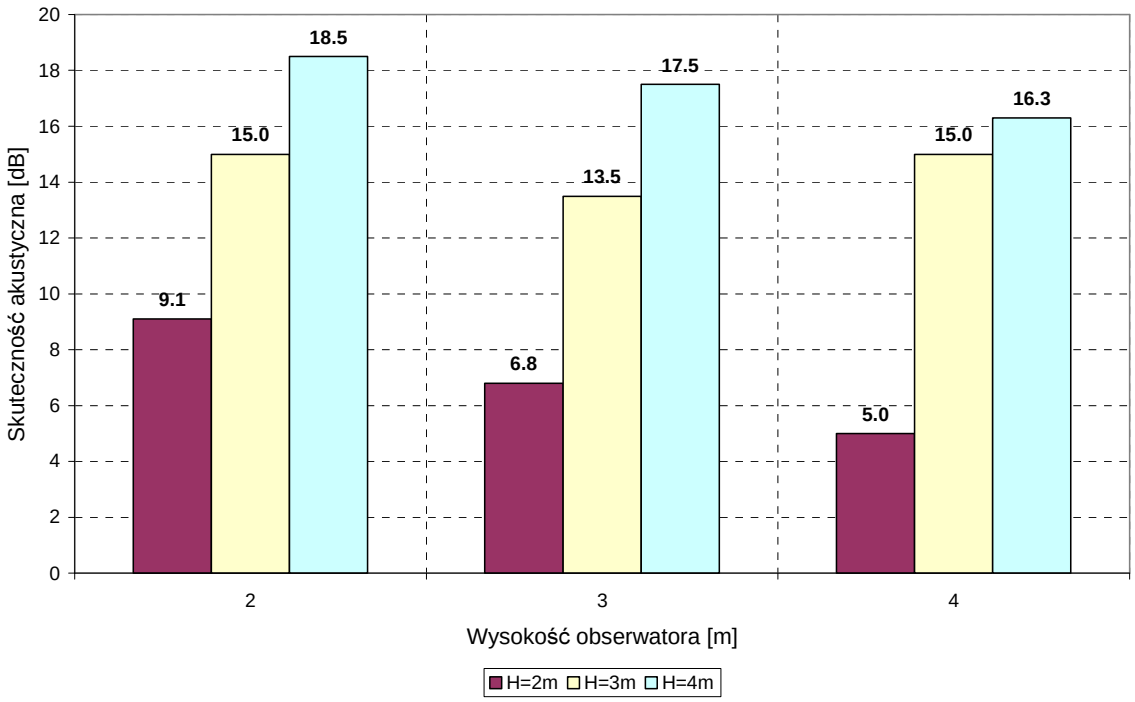
Lp.	Przyspieszenie / opóźnienie [m/s^2]	Typ pojazdu	Wzrost hałasu [dB]	Opis ruchu
1.	1	Lekki	+ 1.7	Średnie przyspieszenie
2.	2	Lekki	+ 4.5	Ostre przyspieszenie
3.	0.5	Ciężki	+2.1	Średnie przyspieszenie
4.	1	Ciężki	+4.5	Ostre przyspieszenie
5.	-1	Lekki	-0.8	Słabe hamowanie
6.	-2	Lekki	-1.2	Ostre hamowanie
7.	-1.5	Ciężki (dwie osie)	-4.5	Średnie hamowanie

Z uwagi na wzrost hałasu w wyniku przyspieszania w rejonie skrzyżowań, budowa rond zamiast skrzyżowań jest korzystna. Działanie zwiększa płynność ruchu, co skutkuje zmniejszeniem emisji hałasu drogowego. Wielkość tej redukcji zależy od kilku czynników: promienia ronda, prędkości ruchu na dojeździe i odjeździe oraz od lokalizacji obserwatora w stosunku do ronda. Spodziewany spadek emisji hałasu w wyniku budowy ronda wynosi do ok. 4 dB. Budowa ronda jest również korzystna pod względem bezpieczeństwa ruchu.

Rys.9.13. Rondo, jako metoda redukcji hałasu drogowego (http://www.silence-ip.org/site/fileadmin/SP H/SILENCE H .D1 20070105 DRI Final.pdf

Tab. 9.4. Skuteczność akustyczna ekranu (odległość ekranu od źródła dźwięku: 4 m, odległość punktu obserwacji od ekranu: 10 m, obliczenia własne na podstawie normy PN-ISO 9613-2)

Wysokość ekranu akustycznego [m]	Wysokość punktu obserwacji [m]	Skuteczność akustyczna ekranu [dB]
2	4	5.0
	3	6.8
	2	9.1
3	4	11.8
	3	13.5
	2	15.0
4	4	16.3
	3	17.5
	2	18.5



Rys. 9.14. Skuteczność akustyczna ekranu (odległość ekranu od źródła dźwięku: 4.0 m, odległość punktu obserwacji od ekranu: 10.0 m)

W zależności od potrzeb stosuje się wiele typów ekranów akustycznych, o różnych własnościach powierzchni, m.in.: ekrany odbijające (szklane lub z tworzyw sztucznych) oraz pochłaniające (trocinobeton, kasety stalowe perforowane, itp.). Ekrany wykonuje się z różnych materiałów również ze względu na wymaganą izolacyjność akustyczną i trwałość (ekrany betonowe, drewniane, szklane, itd.). Poniżej, na kolejnych rysunkach przedstawiono kilka przykładowych ekranów przeciwhałasowych, wykonanych w różnej technologii.

Rys. 9.15. Ekran przeciwhałasowy (cegła, drewno)

Rys. 9.16. Ekran przeciwhałasowy (przezroczysty, porośnięty roślinnością)

Rys. 9.17. Ekran przeciwhałasowy (dźwiękochłonny)

Hałas szynowy

Jak wynika z analizy zagrożeń mieszkańców Płocka hałasem z poszczególnych źródeł (patrz rozdz. 6) zagrożenie hałasem kolejowym jest pomijalnie małe. W perspektywie kilku najbliższych lat nie oczekuje się również znaczącego wzrostu przewozów kolejowych na linii kolejowej położonej w granicach miasta Płocka, a tym samym wzrostu poziomu hałasu. W najbliższych latach prawdopodobne jest zmniejszanie poziomu hałasu kolejowego na skutek różnych inicjatyw obejmujących cały obszar UE. Kluczowy dla redukcji hałasu kolejowego jest problem transportu towarowego, który może zostać rozwiązany tylko w skali UE. W krajach UE panuje przekonanie, że społeczna akceptacja dla dalszego rozwoju transportu kolejowego zależy w dużej mierze od tego, czy uda się osiągnąć istotne zmniejszenie uciążliwości hałasu kolejowego. Z tego powodu w ostatnim czasie podjęto szereg inicjatyw w wielu krajach oraz na forum UE, dotyczących jego redukcji[1]. Celem tych inicjatyw, które z pewnością obejmą również Polskę, jest stworzenie ekologicznego europejskiego systemu transportu opartego na kolei.

Do najciekawszych inicjatyw należą:

1. Spowodowanie produkcji nowych wagonów towarowych wyposażonych tylko w hamulce "ciche" klockowe z okładzinami z odpowiedniego tworzywa (okładziny kompozytowe).
2. Wymiana w istniejących wagonach do przewozów towarowych hamulców klockowych z okładzinami z żeliwa na hamulce klockowe z okładzinami z kompozytów. Wprowadzenie

[1] Zródło:
- Raport CER: "Commission proposal COM(2011)665 establishing the Connecting Europe Facility Funding for rail freight noise must be addressed now"
  (CER - Community of European Railway and Infrastructure Companies, jest organizacją europejską zrzeszającą ponad 80 instytucji i przedsiębiorstw z branży transportu kolejowego. PKP jest członkiem CER).
- Raport CER: "Swiss federal law on railway noise CER – UIP – ERFA comments on the consultation, 29 August 2012".
- Raport CER: "Rail Freight Noise Abatement. A report on the state of the art", Version July, 2006
- Dr. Jens Klocksin: "Zur Einführung eines lärmabhängigen Trassenpreissystems" 2. VDEI-Symposium Lärmschutz / Berlin 26.06.2012.

systemu opłat za kolejowe przewozy towarowe, których wysokość uzależniona byłaby od rodzaju taboru. W tym systemie preferowany byłby tabor cichy, tzn. wyposażony w hamulce tarczowe albo klockowe z wykładzinami z materiałów kompozytowych.

Część opłat za przewozy towarowe byłaby przekazywana na specjalny fundusz finansujący wymianę hamulców klockowych z okładzinami żeliwnymi w wagonach istniejących na hamulce z okładzinami z kompozytów. W szczególności obligatoryjna w przyszłości wymiana hamulców klockowych z okładzinami z żeliwa na hamulce klockowe z okładzinami z kompozytów w wagonach do przewozów towarowych przyczyni się do znacznego obniżenia (w zależności o procentowego udziału ruchu towarowego w ruchu nawet o 10 dB) poziomu hałasu kolejowego.

Hałas przemysłowy

Najczęstszą przyczyną hałasu przemysłowego stanowią przejazdy, parkowanie i przeładunek samochodów ciężarowych na terenie zakładów przemysłowych i handlowych. W przypadku przekroczeń poziomów dopuszczalnych powodowanych transportem samochodowym organizacyjne sposoby redukcji hałasu polegające na odpowiedniej lokalizacji tras przejazdu oraz miejsc parkowania i przeładunku towarów prowadzące do zwiększenia odległości do miejsc wrażliwych na hałas. Dąży się również do wykorzystania zabudowy zakładu jako elementów ekranujących drogi przejazdu czy miejsca przeładunku na terenie zakładu. Środki te są z reguły wystarczające. W skrajnych przypadkach stosuje się również ekrany akustyczne do ekranowania dróg przejazdu, parkingów czy miejsc przeładunku.

Drugą najczęściej spotykaną przyczynę hałasu przemysłowego stanowią różnego rodzaju wentylatory i urządzenia chłodnicze, najczęściej montowane na dachach hal przemysłowych lub handlowych. Przy właściwym doborze urządzeń, w szczególności ich mocy akustycznej oraz właściwej lokalizacji na terenie zakładu względem obszarów wrażliwych na hałas, można z reguły uniknąć poważnych konfliktów powodowanych przez nadmierny hałas. W przeciwnym wypadku konieczna jest jako środek redukcji hałasu zmiana lokalizacji lub zamiana urządzenia na zapewniające odpowiednie parametry akustyczne. W wielu wypadkach konieczne jest wybudowanie dodatkowych osłon (ekranów) zapewniających wymaganą redukcję hałasu.

9.5 OGRANICZENIA W STOSOWANIU ŚRODKÓW REDUKCJI HAŁASU

Skuteczność określonej metody redukcji hałasu w dużej mierze zależy od tego czy jest ona właściwie zastosowana. Wybór metody redukcji zależy m.in. od przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomów hałasu, rodzaju źródła hałasu, odległości od źródła hałasu, wysokości

zabudowy wymagającej ochrony akustycznej. Tylko właściwie zastosowana metoda redukcji hałasu zapewni oczekiwaną skuteczność akustyczną.

Poniżej przeprowadzono analizę – przedstawiono zasady, które należy stosować przy ekranach akustycznych i cichej nawierzchni asfaltowej, aby ich skuteczność akustyczna była duża.

Ekrany akustyczne

Stosowanie ekranów akustycznych zależy od:

- wartości przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu,
- odległości od źródła hałasu,
- warunków terenowych,
- wysokości zabudowy wymagającej ochrony akustycznej,
- rodzaju źródła hałasu,
- ekonomicznego uzasadnienia.

Ekrany akustyczne stosuje się wtedy, gdy zastosowanie innych metod redukcji hałasu okazuje się niewystarczające. Niemniej należy pamiętać, że skuteczność akustyczna tej metody jest również ograniczona i w praktyce nie przekracza kilkunastu decybeli. Aby zapewnić wysoką efektywność należy lokalizować ekrany blisko źródła hałasu, przy czym ograniczenia w lokalizacji mogą wynikać z istniejącej infrastruktury, uzbrojenia terenu czy lokalizacji zabudowy uniemożliwiającej budowę ekranu. Budowa ekranów przeciwhałasowych nie rzadko wzbudza wiele kontrowersji wśród mieszkańców. Sporządzając projekt ekranów należy uwzględnić ich odbiór psychoakustyczny, minimalizując skutki „wizualnej degradacji" przestrzeni tak, by nie były one postrzegane jako elementy obce i nie pasujące, obniżające walory otoczenia. Negatywna percepcja wizualna ekranów znacznie pogarsza ich skuteczność psychoakustyczną. Nawet wtedy, kiedy ekrany zapewniają wymagany przepisami dopuszczalny poziom dźwięku, mieszkańcy mogą odczuwać dyskomfort akustyczny – jeżeli wysokość, kształt, charakter, faktura czy kolor ekranów nie harmonizują z otoczeniem.

Z kolei, przy pozytywnym nastawieniu, zwiększa się psychoakustyczną skuteczność ekranów (ekran jest postrzegany jako bardziej skuteczny niż to wynika z obiektywnych wskaźników).

Ciche nawierzchnie

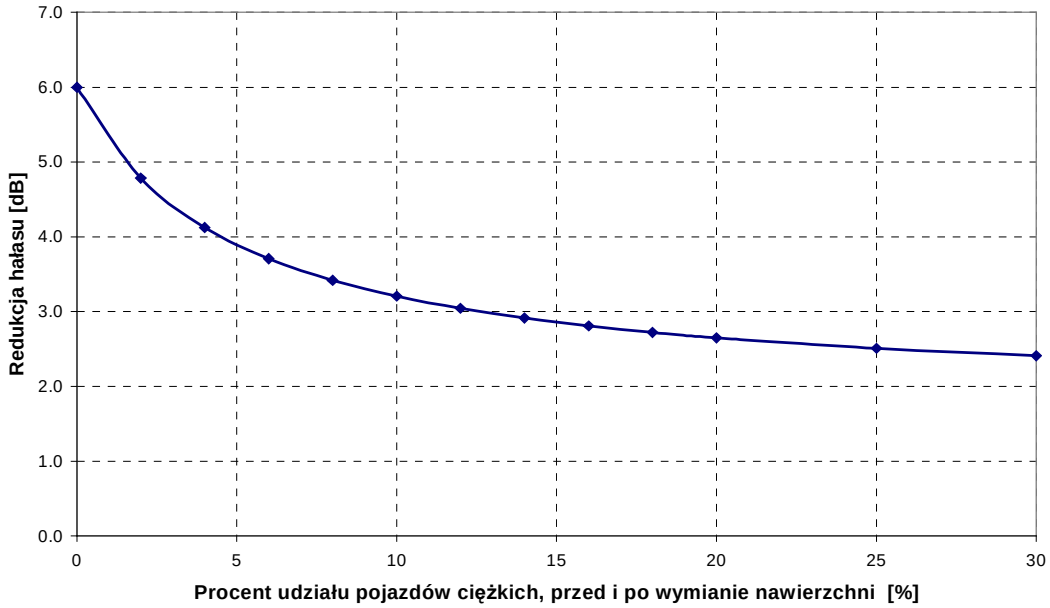
Stosowanie cichych nawierzchni drogowych jest uzasadnione, gdy przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu nie przekracza kilku decybeli. Skuteczność akustyczna cichych nawierzchni zależy nie tylko od jej budowy, ale również od rodzaju pojazdów samochodowych oraz od prędkości ruchu. Skuteczność akustyczną rzędu kilku decybeli

otrzymuje się tylko dla pojazdów lekkich (osobowych, dostawczych), natomiast dla pojazdów ciężkich jest ona zdecydowanie mniejsza.

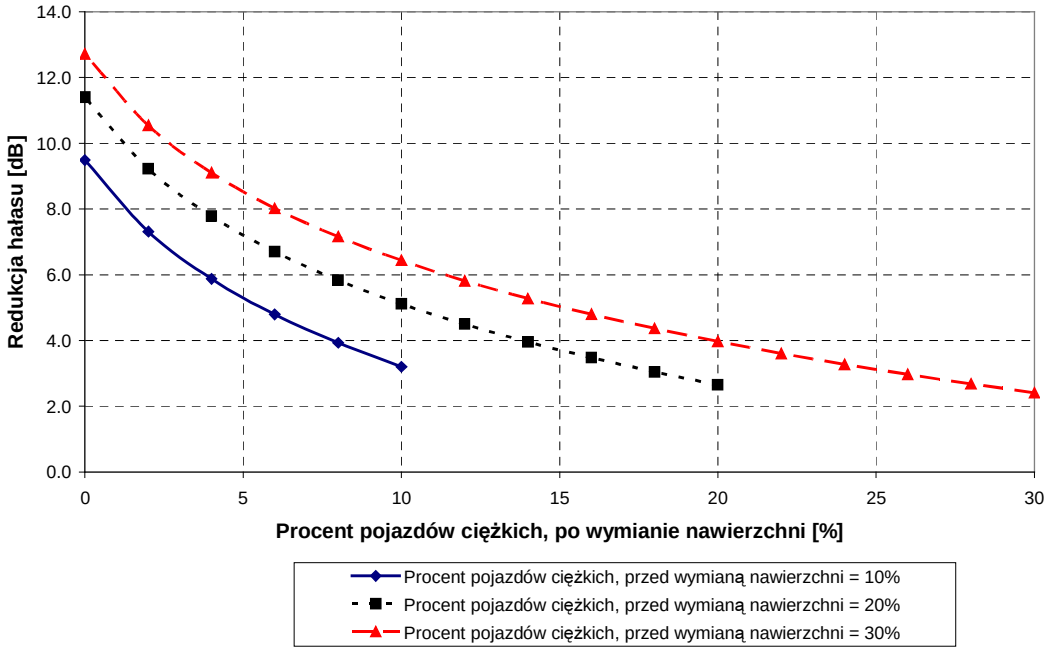
Jeśli zatem procent udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu jest duży, wypadkowa redukcja hałasu (od pojazdów lekkich i ciężkich łącznie) będzie zdecydowanie mniejsza niż skuteczność akustyczna dla pojazdów lekkich. Dodatkowym czynnikiem, który wpływa na wypadkową redukcję hałasu po wymianie nawierzchni jezdni na cichą, są wzajemne relacje, przed i po wymianie nawierzchni, prędkości ruchu oraz procent udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu.

Poniżej na Rys. 9.18. przedstawiono zmianę poziomu hałasu przy założeniu takiej samej prędkości ruchu (dla obu kategorii pojazdów) przed i po wymianie nawierzchni oraz dodatkowo przy takim samym procencie udziału pojazdów ciężkich. Dla prędkości ruchu V = 50 km/godz. przyjęto, że skuteczność akustyczna, dla pojazdów lekkich, wynosi 6 dB, natomiast dla pojazdów ciężkich – 2 dB. Jak widać, gdy procent udziału pojazdów ciężkich wynosi 0% – wówczas, zgodnie z oczekiwaniami, redukcja hałasu równa jest skuteczności nawierzchni dla pojazdów lekkich. Im większy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu, tym redukcja hałasu drogowego mniejsza.

Na kolejnym rysunku Rys. 9. 19 przedstawiono również zmianę poziomu hałasu drogowego po wymianie nawierzchni drogi na cichą, przy czym założono, że w obu przedziałach inny jest udział procentowy pojazdów ciężkich. Przed wymianą nawierzchni jezdni, udział tych pojazdów wynosił 10, 20 i 30%, natomiast po wymianie zmieniał się od wartości sprzed wymiany (odpowiednio 10, 20 i 30%) do 0%. Otrzymane wyniki pozwoliły określić zmianę poziomu hałasu na skutek wymiany nawierzchni drogi na nową – cichą oraz zmniejszeniem liczby pojazdów ciężkich. Jeśli przed wymianą nawierzchni drogi, procent udziału pojazdów ciężkich wynosił 10%, a po wymianie – 0%, to efektywna zmiana poziomu hałasu drogowego wynosi 9.5 dB. Im większy procent udziału pojazdów ciężkich przed wymianą i jednocześnie mniejszy – po wymianie, to wówczas spadek poziomu hałasu jest większy.



Rys. 9.18. Redukcja hałasu drogowego na skutek wymiany nawierzchni drogi na cichą



Rys. 9.19. Redukcja hałasu drogowego na skutek wymiany nawierzchni drogi na cichą

Największą wadą cichych nawierzchni drogowych jest spadek ich efektywności (skuteczności akustycznej) z czasem. Jest to spowodowane przez zanieczyszczenia, które wypełniają pory na powierzchni jezdni. Zmniejszenie ich objętości powoduje zmniejszenie właściwości absorpcyjnych. W warunkach miejskich, ciche nawierzchnie tracą swoje właściwości tłumiące już po upływie 2-3 lat od położenia. Aby utrzymać skuteczność akustyczną w długim okresie czasu zalecane jest czyszczenie cichych nawierzchni w celu usunięcia zanieczyszczeń z wnęk. Zaleca się czyszczenie cykliczne, 2 razy w ciągu roku.

Obecnie stosuje się różne metody czyszczenia. Najczęściej wykorzystuje się strumień wody pod bardzo dużym ciśnieniem (ok. 100 bar), a następnie, przy wykorzystaniu specjalnej rury ssącej, wyciąga się wodę razem z zanieczyszczeniami. Niestety jest ona również metodą najdroższą. Najtańszym sposobem jest czyszczenie przy wykorzystaniu powietrza, przy czym jest to metoda mniej efektywna, przez co należy ją stosować częściej niż 2 razy w roku.

Dodatkową wadą cichych nawierzchni są koszty związane z zimowym utrzymaniem. Jak wynika z danych literaturowych nawierzchnie takie, wymagają „wcześniejszej reakcji" w okresie zimowym. Temperatura tych nawierzchni spada szybciej niż nawierzchni tradycyjnych i nie można doprowadzić do sytuacji, gdy woda znajdująca się w porach zamarznie – prowadzi to bowiem do zniszczenia struktury górnej warstwy nawierzchni jezdni. W okresie zimowym, w celu zapobiegnięcia zamarznięciu wody na powierzchni jezdni stosuje się sól lub solanki. Nie zaleca się natomiast stosowania piasku. Na nawierzchniach tradycyjnych sól miesza się z wodą na powierzchni jezdni, natomiast w przypadku nawierzchni ze zwiększoną zawartością wolnej przestrzeni, proces ten dokonuje się wewnątrz por. Z tego powodu „zapotrzebowanie" na sól tych nawierzchni jest większe. Ocenia się, że może być ono o 25-100% większe niż dla nawierzchni tradycyjnych.

10. METODYKA REALIZACJI PROGRAMU

Program ochrony środowiska przed hałasem tworzy się dla obszarów, na których poziom hałasu w środowisku przekracza wartość dopuszczalną dla długookresowych wskaźników oceny hałasu, L_{DWN} i/lub L_N.

Metodyka tworzenia Programu składa się z następujących podstawowych elementów i etapów pracy:

1. Analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, na podstawie Mapy akustycznej 2012 r. W oparciu o mapy terenów zagrożonych hałasem (przekroczeń wartości dopuszczalnych) i mapy wskaźnika M (która łączy wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnych z liczbą mieszkańców) identyfikowane są obszary narażone na ponadnormatywne oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu.
2. Wykazu dostępnych metod technicznych i narzędzi planistycznych oraz wskazanie podstawowych kierunków działań zmierzających do obniżenia hałasu w środowisku.
3. Wskazania obszarów i zakresu działań (spośród ww. dostępnych technik) w odniesieniu do poszczególnych źródeł hałasu, ze wskazaniem ich skuteczności akustycznej i kosztów.

10.1 WSKAŹNIKI TECHNICZNO - EKONOMICZNE

Przy wyborze i klasyfikacji obszarów do redukcji hałasu wykorzystane zostały oprócz wymienianych w rozdz. 3.2.2 i 3.2.3 wskaźników oceny poziomu hałasu L_{DWN} i L_N oraz wskaźnika uciążliwości hałasowej M również wskaźniki techniczno-ekonomiczne charakteryzujące efektywności i kosztochłonności przedsięwzięć antyhałasowych.

1. Efektywność techniczna rozwiązania antyhałasowego, E

Jeśli przez M_{przed} oznaczymy wartość wskaźnika M na danym obszarze przed podjęciem działań antyhałasowych, a przez M_{po} wartość wskaźnika M po zastosowaniu odpowiedniego środka redukcji hałasu, to efektywność zastosowanego środka redukcji, *E*, można wyznaczyć z zależności:

$$E = [(M_{przed} - M_{po}) / M_{przed}] \cdot 100\ \%.$$

Wyznaczenie efektywności E pozwala określić, które rozwiązanie antyhałasowe jest najlepsze, przy czym nie jest brany pod uwagę koszt takiego rozwiązania. Porównując dwa rozwiązania, bardziej efektywnym będzie to, dla którego wartość E będzie większa. Jeśli w wyniku działań naprawczych nastąpi wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych na danym obszarze, to skuteczność zastosowanego rozwiązania wyniesie 100%.

2. Kosztochłonność rozwiązania przeciwhałasowego, K

Kosztochłonność działania to stosunek wielkość redukcji wskaźnika M do kosztu przedsięwzięcia:

$$K = P / \Delta M$$

gdzie:

$\Delta M = M_{przed} - M_{po}$ (wielkość redukcji wskaźnika M)
P – koszt realizacji rozwiązania antyhałasowego (tys. zł)
K- kosztochłonność rozwiązania antyhałasowego

Jeśli koszt realizacji inwestycji antyhałasowej wyrażony jest np. w tys. zł, wtedy kosztochłonność K zawiera informację dla danego obszaru jak jest cena (w tys. zł) zmniejszenia uciążliwości hałasowej wyrażonej wskaźnikiem M o wartość M=1.

10.2 KOSZTY JEDNOSTKOWE DZIAŁAŃ PRZECIWHAŁASOWYCH

W Tab. 10.1. zestawione zostały, szacunkowe koszty jednostkowe związane z realizacją zadań w zakresie redukcji hałasu drogowego, przyjęte na potrzeby POŚPH.

Lp	Działanie	Koszt [zł]
1	Ekran akustyczny	800 / m^2
2	Wał ziemny	500 / m^2
3	Nawierzchnia drogowa SMA 8/11	30 / m^2
4	„Cicha" nawierzchnia drenażowa	90 / m^2
5	Budowa drogi	250 / m^2
6	Ograniczenie prędkości ruchu (ustawienie fotoradaru)	250 000 / szt.

Cena ekranu akustycznego zależy przede wszystkim od wysokości (koszt fundamentowania) i rodzaju użytego materiału (wymagania akustyczne i architektoniczne). W przypadku wymiany nawierzchni podane kwoty dotyczą tylko wymiany górnej warstwy.

10.3 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU

Realizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Płocka zostanie przeprowadzona w głównej mierze przy wykorzystaniu środków z budżetu miasta.

Jako potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć można wymienić środki następujących funduszy ekologicznych:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Eko-Funduszu.

Ponadto możliwe jest uzyskanie kredytów bankowych na preferencyjnych warunkach oraz korzystanie ze środków Funduszy Europejskich.

11. CELE PROGRAMU OCHRONY PRZED HAŁASEM

11.1 WYBÓR OBSZARÓW DO REALIZACJI DZIAŁAŃ OCHRONY PRZED HAŁASEM

Na podstawie analiz zakresu naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (patrz rozdz. 6) wyodrębnione zostały obszary, dla których zaproponowane zostaną działania ochrony przed hałasem. Dla obszarów z zabudową mieszkaniową kryterium wyboru stanowiła obliczona wielkość wskaźnika M. Uwzględnione zostały wszystkie obszary z zabudową mieszkaniową, dla których wskaźnik M ma wartość większą od jedności. Obszary te zestawione zostały w rozdziale 6 w tabeli 6.1.

W przypadku obszarów, na których znajdują się szpitale i inne budynki służby zdrowia oraz tereny z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, nie jest możliwe zastosowanie wskaźnika M, ponieważ „m" w tym wypadku (tzn. ilość zameldowanych mieszkańców) jest równe „0" (patrz. rozdz. 3.2.2) i wskaźnik ten, niezależnie od wielkości przekroczeń, przyjmuje wartość zerową. Dla tych obszarów, dla potrzeb niniejszego POŚPH, zastosowano kryterium maksymalnej wielkości przekroczeń w wysokości ΔL=5dB tzn. do działań antyhałasowych uwzględnione zostały obszary, o ile na tych obszarach na fasadach budynków podlegających ochronie przed hałasem wielkość przekroczeń poziomów dopuszczalnych (dla L_{DWN} lub L_N) przekracza 5 dB.

W oparciu o wielkość przekroczeń poziomów dopuszczalnych wyodrębnione zostały do działań ochrony przed hałasem następujące obszary:

1. Wojewódzki Szpital Zespolony, ul. Medyczna 19
2. Szpital Św. Trójcy - Płocki Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. T. Kościuszki 28
3. Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica, Al. Kilińskiego 12
4. Prywatne Studium Techniki Dentystycznej, ul. Popłacińska 37

11.2 CEL STRTEGICZNY

Celem strategicznym Programu jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, wyrażonych przy pomocy długookresowych wskaźników oceny hałasu, tj. L_{DWN} i L_N (patrz rozdz. 3.2.3). Cel strategiczny odnosi się do obydwu wskaźników hałasu. Ponieważ wartości liczbowe wskaźnika M obliczone z uwzględnieniem poziomów L_{DWN} i L_N mają na ogół różną wartość, przy wyborze obszarów z zabudową mieszkaniową, które zostaną objęte środkami ochrony przed hałasem, uwzględniana była większa z dwóch obliczonych wartości. Z reguły skuteczne działania ochrony przed hałasem zastosowane do wskaźnika, dla którego występują większe przekroczenia, są również wystarczająco

skuteczne dla wskaźnika, dla którego występują przekroczenia mniejsze.

11.3 CELE OPERACYJNE

Z określonego wyżej celu strategicznego wynika, że wszystkie obszary narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (dla wskaźnika L_{DWN} i/lub L_N) powinny być objęte programem ochrony środowiska przed hałasem.

W praktyce, ze względu na:

- wielkość obszaru narażonego
- liczbę źródeł hałasu,
- dostępność wystarczająco skutecznych technik i metod redukcji hałasu,
- koszt stosowania środków ochrony,

nie jest możliwe, aby cel strategiczny można było zrealizować w perspektywie kilku lat. Dlatego niezbędne jest ustalenie celów operacyjnych, których kryterium stanowi:

- wielkość wskaźnika M
- dostępność odpowiednich środków ochrony przed hałasem,
- możliwości finansowania,
- możliwy termin realizacji.

Tab. 11.1. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka

Cel operacyjny	Działanie	Horyzont czasowy
Krótkookresowy	Likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych na obszarach o największym wskaźniku M. Celem jest redukcja wskaźnika M o ok. 15%	do 2018 r.
Średniookresowy	Jw. oraz likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych większych niż 3 dB. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze ok. 15%	2018 r. – 2023 r.
Długookresowy	Możliwie największe ograniczenie pozostałych przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze ok. 30%	po 2023 r.

W tabeli 11.1. zestawiono proponowany sposób podziału terminów realizacji działań antyhałasowych. Ze względu na zmienność sytuacji finansowej tworzenie planu działań dla perspektywy kilkuletniej jest obarczone dużym błędem. Stąd w niniejszym opracowaniu określono programy naprawcze tylko dla celów krótko- i średniookresowych, natomiast dla działań długookresowych dokonano jedynie wskazania obszarów kwalifikujących się do podjęcia działań w okresie późniejszym. Uwzględniając ewentualne ograniczenia finansowe w kolejnych latach dopuszcza się również możliwość realizacji poszczególnych celów w

dalszym horyzoncie czasowym. Należy zaznaczyć, że również zmiany w przeznaczeniu terenu, proponowane w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku mogą wpłynąć na pominięcie działań lub ich przesunięcie na inny okres czasowy.

11.3.1 Cele operacyjne do roku 2018

W wyborze krótkookresowych celów operacyjnych, uwzględnionych zostało szereg działań inwestycyjnych, przewidzianych również w projekcie WPI na lata 2013-2017, przekazanym do Rady Miasta w grudniu 2012. Uwzględnienie tych działań również w POSPH może stanowić dodatkowy argument za ich uwzględnieniem również w WPI. Dotyczą one przede wszystkim planowanej budowy dróg obwodowych od ul. Wyszogrodzkiej do ul. Zglenickiego (w wymienionym projekcie WPI określonych jako obwodnica północno - zachodnia z łącznikiem z ul. Wyszogrodzką) oraz przebudowę i modernizację dróg istniejących (patrz rozdz. 7.10). Budowa dróg obwodowych od ul Wyszogrodzkiej do ul. Zglenickiego przewidziana jest również w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku jako obwodnica północna - miejska oraz trasa północno – zachodnia (patrz rozdz. 7.9).

Chociaż wymienione inwestycje nie wynikają z POŚPH, ich cele są jednak spójne z celami POŚPH. Pozytywny wpływ realizacji dróg obwodowych oraz przebudowy i modernizacji dróg istniejących na klimat akustyczny będzie odczuwalny niemal na całym obszarze miasta. Działania te są jednak od POŚPH niezależne i chociaż zalecane w niniejszym POŚPH, nie zostały w min uwzględnione jako działania programowe. Koszt ich realizacji nie jest więc kosztem realizacji POŚPH. **Spowodują one oczywiście znaczną poprawę klimatu akustycznego w mieście, nie wystarczą jednak do uzyskania takiego stanu, w którym dalsze działania ograniczające hałas drogowy będą zbyteczne.** Dla zdefiniowania w POŚPH zakresu dalszych zadań ograniczających hałas drogowy konieczne jest oszacowanie wpływu na klimat akustyczny realizacji wspomnianych wyżej inwestycji niezależnych od POSPH.

Wpływ realizacji dróg obwodowych oraz modernizacji dróg istniejących na klimat akustyczny miasta został uwzględniony w postaci prognoz poziomu hałasu, w których jako dane wejściowe wykorzystane zostały informacje z ww. projektu WPI oraz z SUiKZP uchwalonego w roku 2013.

W analizie wpływu obwodnic na klimat akustyczny miasta uwzględniony został ich przebieg w wersji przedstawionej w „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego" uchwalonym w roku 2013 (patrz. rozdz. 7.9). Chociaż ostateczny przebieg może nieco odbiegać od wersji przyjętej w projekcie SUiKZP (i w niniejszym opracowaniu) nie zmieni się z całą pewnością ich funkcja, polegająca na przejęciu w dużym stopniu ruchu

tranzytowego oraz międzydzielnicowego, szczególnie ciężarowego oraz zmniejszeniu wskutek tego uciążliwości hałasowej na obszarach z zabudową mieszkaniową. Można również założyć, że inne planowane przez władze miasta działania, niezależne od konkretnych zidentyfikowanych obszarów zagrożeń np. dalsza rozbudowa ścieżek rowerowych (uwzględniona w projekcie WPI na lata 2013 - 2017), wprowadzenie stref parkowania zgodnie z zaleceniami uchwały Rady Miasta Płocka z 2009 roku w sprawie wytycznych do Polityki Parkingowej miasta Płocka, zwiększenie stref bez samochodów, poprawa jakości komunikacji zbiorowej), przyczynią się do spowolnienia tempa wzrostu ilości samochodów, szczególnie w centralnych częściach miasta oraz obszarach osiedli mieszkaniowych, a w konsekwencji spowodują co najmniej zahamowanie wzrostu poziomu hałasu drogowego.

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto, że w latach 2013 - 2018, a więc w okresie realizacji krótkookresowych zadań wynikających z POŚPH, ukończona zostanie budowa obwodnicy od ronda Woj. Polskiego do węzła „Boryszewska" oraz część trasy obwodowej zbiorczej od węzła „Boryszewska" do węzła „Długa". Do prognozy hałasu drogowego na rok 2018 przyjęto, że pomimo prognozowanego wzrostu natężenia ruchu, szczególnie towarowego, do roku 2018 o ok. 10 % (patrz Rys. 7.2.) będzie się on odbywał w większości planowanymi drogami obwodowymi. Założono, że drogi obwodowe przejmą do roku 2018 ok. 35 % obecnego ruchu towarowego na ulicach „wewnątrz" obwodnicy. W rezultacie zmniejszy się odpowiednio ilość samochodów ciężarowych na tym obszarze. Zmniejszenie ilości samochodów ciężarowych nie będzie dotyczyć ul. Wyszogrodzkiej od granic miasta do Ronda Woj. Polskiego oraz odcinków dróg od granic miasta do dróg obwodowych. Na tych odcinkach ilość samochodów ciężarowych może, zgodnie z prognozą, wzrosnąć o ok. 10% (co spowoduje wzrost poziomu hałasu 0,5 dB - 1,0 dB).

Do roku 2018 nie zmieni się istotnie komunikacja samochodowa na moście Legionów J. Piłsudskiego oraz ulicach lewobrzeżnej części miasta, w szczególności na ulicach: Kolejowej, Kutnowskiej, Popłacińskiej, Kościelnej i Dobrzykowskiej. Zwiększeniu o ok. 10% ulegnie natężenie ruchu na Trasie Ks. J. Popiełuszki.

Wpływ realizacji ww. inwestycji na klimat akustyczny wyznaczony został za pomocą obliczeń prognostycznych poziomu hałasu drogowego na rok 2018 przy uwzględnieniu zakładanego w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku przebiegu dróg obwodowych oraz opisanych wyżej szacunków dotyczących zmian w natężeniu i strukturze ruchu.

Opisane zmiany w sieci drogowo-ulicznej oraz w natężeniu i strukturze ruchu spowodują zmniejszenie uciążliwości hałasowej. W Tab. 11.2. podane zostały prognozowane zmniejszenie wielkości wskaźnika M na wyodrębnionych obszarach po zrealizowaniu

planowanych do roku 2018 dróg obwodowych, bez uwzględnienia działań wynikających z POŚPH. W tabeli podane zostały również wartości wskaźnika M dla stanu obecnego obliczone na podstawie Mapy akustycznej miasta Płocka.

Tab. 11.2. Prognozowany wpływ realizacji dróg obwodowych do roku 2018 na stan akustyczny środowiska oceniany wskaźnikiem M

Lp	Nazwa obszaru	Wartość wskaźnika M stan obecny (stan 2012)	Wartość wskaźnika M po częściowej realizacji dróg obwodowych (Prognoza rok 2018)
1	ul. Bielska I (na odcinku od ul. Chopina do Alej Stanisława Jachowicza)	232,07	170,85
2	Aleje Stanisława Jachowicza (w pobliżu skrzyżowania z ul. Bielską i od wymienionego skrzyżowania do 11 Listopada)	137,91	112,74
3	Aleja Jana Kilińskiego (niemal na całym odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. Warszawskiej)	91,08	68,14
4	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego I (na odcinku od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego)	81,22	65,21
5	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego II (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Chopina)	73,43	58,18
6	ul. Kolejowa (na odcinku od przejazdu kolejowego od ul. Ukośnej)	69,07	69,07
7	ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	66,67	66,39
8	ul. Wyszogrodzka I (na odcinku od ul. Spółdzielczej do ul. Granicznej)	45,95	42,30
9	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego III (na odcinku od ul. Chopina do ul. Otolińskie)	37,59	25,90
10	ul. Kolegialna (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	28,65	24,9
11	ul. Bielska II (na odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. H. Sienkiewicza)	28,43	27,85
12	ul. Dobrzykowska/Kościelna (na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej)	24,73	24,73
13	ul. Prezydenta I. Mościckiego (na odcinku od ul. Dobrzyńskej do ul. Miodowej)	23,38	24,73
14	ul. Chopina (na odcinku od ul. Wacława Lachmana do ul. Otolińskiej)	23,06	18,50

15	Skrzyżowanie Kobylińskiego/Łukasiewicza.	19,25	16,97
16	ul. Popłacińska (na odcinku od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka)	13,75	15,75
17	ul. Wyszogrodzka II (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Spółdzielczej)	11,08	10,25
18	ul. Dobrzyńska (na odcinku od ul. K. I. Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego)	8,16	10,16
19	ul. Wyszogrodzka III (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	7,65	9,88
20	ul. Wyszogrodzka IV (na odcinku od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim)	6,63	7,62
21	ul. Medyczna (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej)	6,50	6,50
22	ul. Wyszogrodzka V (na odcinku pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną)	4,53	5,67
23	ul. Otolińska (na odcinku od Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Stefana Banacha)	4,31	3,16
24	ul Spółdzielcza (na odcinku od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej)	3,89	3,89
25	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ronda rotmistrza Witolda Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu "Parasol"	3,83	3,83
26	ul. Słoneczna (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Południowa)	1,33	1,33
	Razem	**1054,14**	**894,50**

W tabeli kolorem czerwonym oznaczone zostały obszary, na których prognozowany do roku 2018 wzrost natężenia ruchu samochodów ciężarowych spowoduje wzrost poziomu hałasu drogowego.

Przedstawiony w tabeli stan akustyczny środowiska po częściowej realizacji dróg obwodowych do roku 2018 został uwzględniony jako stan odniesienia przy wyznaczeniu dalszych działań krótkookresowych w ramach POŚPH. Dla zapewnienia ich realizacji uwzględnione zostały przede wszystkim przedsięwzięcia zapisane w projekcie uchwały WPI na lata 2013 - 2017 polegające na przebudowie i modernizacji dróg istniejących, o ile dotyczą one obszarów zidentyfikowanych jako obszary zagrożeń hałasowych. Takim

przedsięwzięciem jest zapisany w projekcie uchwały WPI na lata 2013 - 2017 remont ul. Wyszogrodzkiej na odcinku od al. J. Kilińskiego do ul. Spółdzielczej.

Proponowane działania w zakresie ochrony przed hałasem drogowym do roku 2018 (cele krótkookresowe), zestawione zostały w Tab. 11.3.

Sumaryczny efekt działań do roku 2018 zmniejszających uciążliwości hałasu drogowego, uwzględniający zarówno działania niezależne od POŚPH (budowa i remont dróg), jak i działania programowe POŚPH przedstawiony jest graficznie na niniejszego opracowania mapie prognostycznej na rok 2018 oraz dokumentacji graficznej załączonej do działań krótkookresowych (patrz. Załącznik do niniejszego opracowania).

Tab. 11.3. Propozycje celów krótkookresowych (do 2018 r.) redukcji hałasu drogowego dla obszarów z zabudową mieszkaniową

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustyczne	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele krótkookresowe												
HD 1	ul. Wyszogrodzka II	od al.J. Kilińskiego do ul. Spółdzielczej	Wykonanie nowej nawierzchni	WIR, MZD,	2	10,25	6,23	-	4,02	39,22	-	Środki z budżetu miasta
HD 2A	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	**Wariant 1** Ekran akustyczny[3] (l=500m, h+3,5m)	WIR	6	9,88	1,48	1,400	8,40	85,0	166,7	Środki z budżetu miasta
HD 2B	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	**Wariant 2** Wał ziemny[3] obsadzony zielenią (l=500m, h+3,5m)	WIR	6	9,88	1,48	0,875	8,40	85,0	104,2	Środki z budżetu miasta
Hałas drogowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [mln PLN]: 1,4 (HD 2A, Wariant 1) lub 0,875 (HD 2B, Wariant 2)												

11.3.2 Cele operacyjne 2019 r. – 2023 r

WPI jest z reguły opracowywany i zatwierdzany na okres pięcioletni i corocznie modyfikowany. Projekt uchwały WPI na okres 2013-2017 przekazany Radzie Miasta w grudniu 2012 nie zawiera zapisów dotyczących realizacji polityki transportowej miasta wychodzących poza wymieniony wyżej okres. Można jednak przyjąć, że podobnie jak w przypadku działań antyhałasowych krótkookresowych, również działania średniookresowe w latach 2018-2023 będę realizowane jako działania towarzyszące inwestycjom drogowym, wynikającym przede wszystkim z konieczności poprawy stanu komunikacji drogowej w mieście, takich jak budowa nowych dróg oraz remonty i modernizacja dróg istniejących. Tylko stosunkowo nieliczne inwestycje (np. budowa ekranów akustycznych), będą wynikać tylko z potrzeb ochrony przed hałasem.

Podobnie, jak w przypadku działań krótkookresowych, również działania średniookresowe muszą uwzględniać realizację najważniejszych inwestycji drogowych zapisanych w dokumentach strategicznych, ponieważ spowodują one bardzo istotne zmiany w klimacie akustycznym miasta.

Można założyć, że w latach 2018-2023 dokończona zostanie trasa zbiorcza obwodowa na całej planowanej długości jako droga klasy technicznej GP 2x2 wg lokalizacji proponowanej w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku. Ponadto zrealizowane zostaną najistotniejsze inwestycje z grupy planowanych dróg głównych („G") i zbiorczych („Z"), tworzących docelowy układ drogowy Płocka, proponowany w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku.

Z punktu widzenia ograniczenia hałasu najbardziej istotne są następujące inwestycje:

1. Trasa Szpitalna – Traktowa – łącznik do obwodnicy (klasa techniczna G)

Wymieniona inwestycja przedłuża planowaną drogę obwodową do ul. Szpitalnej, a tym samym umożliwia skierowanie ruchu tranzytowego z ul Szpitalnej bezpośrednio na obwodnicę z pominięciem centralnych obszarów miasta.

2. Droga (klasa techniczna „Z") łącząca ul. Szpitalną z ul. Polną i ul. Polną z Alejami F. Kobylińskiego. Wybudowanie drogi łączącej ul. Szpitalną bezpośrednio z Alejami F. Kobylińskiego pozwoli na dalsze ograniczenie ruchu samochodów na obszarze starego miasta. Ulice w centralnej części miasta, ograniczonej ul. Polną, Alejami Kobylińskiego, Alejami Jachowicza, Aleją Kilińskiego, ul. Mostową i brzegiem Wisły będą miały, zgodnie z SUiKZP, charakter dróg lokalnych (klasa techniczna „L").

3. Trasa Borowiczki (od ul. Wyszogrodzkej) – Imielnica – Śródmieście od skrzyżowania z ul. Wyszogrodzką do Trasy Ks. J. Popiełuszki i do Śródmieścia. (klasa techniczna „Z").

Droga ta może pełnić funkcję obwodnicy osiedli mieszkaniowych Imielnica i Podolszyce Południe, przyjmując część ruchu tranzytowego z ul. Wyszogrodzkiej w kierunku Mostu Solidarności.

4. Trasa most im. Legionów Józefa Piłsudskiego – Norbertańska – Południowa - Spółdzielcza. Realizacja tej inwestycji pozwoli na zmniejszenie ruchu pojazdów w ścisłym centrum miasta oraz odciążenie al. Kilińskiego i ul. Wyszogrodzkiej.

Ponadto w latach 2018-2023 w dalszym ciągu będą realizowane zalecenia dotyczące polityki transportowej sformułowane w miejskich dokumentach strategicznych oraz zalecane w niniejszym POŚPH (patrz rozdz. 9.2). Podstawowym zadaniem tych działań jest przede wszystkim dążenie do stworzenia nowoczesnego intermodalnego systemu komunikacji poprzez poprawę jakości komunikacji zbiorowej oraz realizację inwestycji polegających na budowie ścieżek i parkingów rowerowych, parkingów P&R oraz działań administracyjnych takich jak optymalizacja stref parkingowych i stref ograniczonego ruchu samochodowego.

W okresie do roku 2023 zaleca się modernizację skrzyżowań oraz wprowadzenie inteligentnego sterowania ruchem na najistotniejszych ciągach ulicznych w mieście:

- ul. Wyszogrodzka - Al. Marszałka J. Pilsudskiego - Al. St. Jachowicza - Al. F. Kobylińskiego

- ul. F.Chopina - ul. Gwardii Ludowej - ul. Batalionów Chłopskich - ul. K.I.Gałczyńskiego

Realizacja wymienionych zadań inwestycyjnych oraz administracyjnych spowoduje "upłynnienie" ruchu oraz dalsze ograniczenie ruchu samochodów ciężarowych na drogach „wewnątrz" obwodnicy, pomimo prognozowanego wzrostu o ok. 25 % zewnętrznego ruchu towarowego do roku 2023 w stosunku do stanu obecnego. Wzrost ten będzie w większości ograniczany do dróg obwodowych oraz do dróg krajowych i wojewódzkich na odcinkach od dróg obwodowych do granicy miasta. Prognozowany spadek ilości samochodów osobowych w ruchu wewnętrznym oraz działania inwestycyjne i administracyjne (patrz. rozdz. 9.2), mające na celu upłynnienie oraz ograniczenie ruchu samochodów osobowych powinny doprowadzić do roku 2023 do wyraźnej poprawy klimatu na centralnym obszarze miasta oraz na terenie osiedli mieszkaniowych.

W prognozie hałasu na rok 2023 przyjęto, że w wyniku realizacji wymienionych działań nastąpi zmniejszenie ruchu samochodów ciężarowych w ruchu na drogach „wewnątrz" obwodnicy o 70% w stosunku do stanu obecnego i odpowiedni wzrost ilości samochodów ciężarowych na drogach obwodowych. Ponadto ruch wewnętrzny samochodów osobowych w centralnej części miast oraz na terenie osiedli mieszkaniowych ulegnie zmniejszeniu o ok. 10%.

Przyjęto również, że do roku 2023 komunikacja samochodowa na moście im. Legionów J. Piłsudskiego oraz na ulicach lewobrzeżnej części miasta w szczególności na ulicach Kolejowej, Kutnowskiej, Popłacińskiej, Kościelnej i Dobrzykowskiej wrośnie o ok. 15 % (prognozowany wzrost poziomu hałasu o ok. 0,6 dB w stosunku do stanu obecnego). Wzrośnie również o ok. 50% ilość samochodów na całej Trasie Ks. J. Popiełuszki (prognozowany wzrost poziomu hałasu o ok. 3 dB).

Prognoza hałasu uwzględniająca ww. inwestycje drogowe oraz zakładane zmiany w natężeniu i strukturze ruchu stanowiła punkt wyjścia do wyznaczenia średniookresowych działań programowych ograniczenia hałasu na lata na lata 2018 - 2023. Wpływ ilościowy realizacji w latach 2018-2023 inwestycji drogowych proponowanych w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku na uciążliwość hałasową, wyrażoną wskaźnikiem M na obszarach zagrożonych hałasem przedstawiony został w tabeli 11.4. W prognozie na rok 2023 nie zostały uwzględnione działania **krótkookresowe** zaproponowane z POŚPH. Wpływ tych działań na zmniejszenie uciążliwości hałasu przedstawiony jest w tabeli z propozycjami celów krótkookresowych (Tab. 11.3.)

Tab. 11.4. Prognozowany wpływ realizacji inwestycji drogowych proponowanych w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku na uciążliwość hałasu wyrażoną wskaźnikiem M

Lp	Nazwa obszaru	Wartość wskaźnika M stan obecny (stan z mapy akustycznej)	Wartość wskaźnika M po realizacji części obwodnic (prognoza na rok 2018)	Wartość wskaźnika M po ukończeniu realizacji obwodnic (prognoza na rok 2023)
1	ul. Bielska I (na odcinku od ul. Chopina do Alej Stanisława Jachowicza)	232,07	170,85	138,36
2	Aleje Stanisława Jachowicza (w pobliżu skrzyżowania z ul. Bielską i od wymienionego skrzyżowania do 11 Listopada)	137,91	112,74	102,20
3	Aleja Jana Kilińskiego (niemal na całym odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. Warszawskiej)	91,08	68,14	60,32
4	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego I (na odcinku od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego)	81,22	65,21	58,14
5	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego II (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Chopina)	73,43	58,18	52,28
6	ul. Kolejowa (na odcinku od przejazdu kolejowego od ul. Ukośnej)	69,07	69,07	74,10
7	ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	66,67	66,39	66,39

8	ul. Wyszogrodzka I (na odcinku od ul. Spółdzielczej do ul. Granicznej)	45,95	42,30	42,30
9	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego III (na odcinku od ul. Chopina do ul. Otolińskie)	37,59	25,90	25,66
10	ul. Kolegialna (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	28,65	24,9	24,90
11	ul. Bielska II (na odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. H. Sienkiewicza)	28,43	27,85	25,88
12	ul. Dobrzykowska/Kościelna (na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej)	24,73	24,73	25,43
13	ul. Prezydenta I. Mościckiego (na odcinku od ul. Dobrzyńskej do ul. Miodowej)	23,38	24,73	26,40
14	ul. Chopina (na odcinku od ul. Wacława Lachmana do ul. Otolińskiej)	23,06	18,50	16,43
15	Skrzyżowanie Kobylińskiego/Łukasiewicza.	19,25	16,97	14,23
16	ul. Popłacińska (na odcinku od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka)	13,75	15,75	14,90
17	ul. Wyszogrodzka II (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Spółdzielczej)	11,08	10,25	10,25
18	ul. Dobrzyńska (na odcinku od ul. K. I. Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego)	8,16	10,16	12,48
19	ul. Wyszogrodzka III (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	7,65	9,88	12,42[1]
20	ul. Wyszogrodzka IV (na odcinku od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim)	6,63	7,62	9,24
21	ul. Medyczna (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej)	6,50	6,50	4,20
22	ul. Wyszogrodzka V (na odcinku pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną)	4,53	5,67	7,33
23	ul. Otolińska (na odcinku od Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Stefana Banacha)	4,31	3,16	2,98
24	ul Spółdzielcza (na odcinku od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej)	3,89	3,89	3,89
25	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ronda rotmistrza Witolda Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu "Parasol"	3,83	3,83	3,20

[1] Prognozowany wzrost wskaźnika M nastąpi, o ile nie zostaną zrealizowane proponowane **krótkookresowe** działania antyhałasowe (ekran lub wał akustyczny).

26	ul. Słoneczna (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Południowa)	1,33	1,33	1,28
27	**Razem**	**1054,14**	**894,50**	**835,19**

Dla obszarów zaznaczonych w tabeli 11.4. kolorem zielonym zaproponowane zostały działania średniookresowe, kolorem żółtym oznaczone zostały obszary, dla których zaproponowane zostały działania długookresowe a kolorem czerwonym oznaczone zostały obszary, dla których prognozowany jest wzrost poziomu hałasu.

Proponowane działania średnioterminowe dla obszarów z zabudową mieszkaniową zestawione zostały w tabeli 11.5.

Sumaryczny efekt działań do roku 2023 zmniejszających uciążliwości hałasu drogowego, uwzględniający zarówno działania niezależnych od POŚPH (budowa i remont dróg) jak działania programowe POŚPH przedstawiony jest graficznie na załączonej do niniejszego opracowania mapie prognostycznej na rok 2023 (patrz. Załącznik).

W niniejszym POŚPH (patrz tabela 11.5) zalecane są działania polegające m.in. na budowie „inteligentnego" systemu sterowania ruchem. Podstawowym celem budowy „inteligentnego" systemu jest poprawa komunikacji w mieście poprzez skrócenie czasu przejazdu pojazdów i podróży transportem zbiorowym, a także zmniejszenie liczby zdarzeń drogowych, dzięki zwiększeniu dostępności i poprawy warunków ruchu, oraz usprawnieniu podróży poprzez rozbudowany system informacji drogowej i informacji dla pasażerów transportu zbiorowego. Poprawa klimatu akustycznego w skutek realizacji takiego systemu, podobnie jak w przypadku budowy dróg obwodowych, stanowi pozytywny efekt uboczny dla całego obszaru miasta. Koszt budowy takiego systemu zależny jest od stopnia jego złożoności i wielkość obszaru, którego dotyczy. Np. całkowity koszt systemu TRISTAR wdrażanego obecnie w Trójmieście, obejmującego 141 skrzyżowań, wynosi 184 263 558,91 zł, z czego 85% stanowią dotacje z UE (źródło: http://www.gdansk.pl/ue,1215,14755.html). Planowanie i realizacja „inteligentnego" systemu sterowania ruchem, podobnie jak budowa, modernizacja i remont dróg są inwestycjami zalecanymi, ale od POŚPH niezależnymi. Koszty realizacji wymienionych zadań nie zostały więc uwzględniane jako koszty realizacji działań wynikających z POŚPH. W konsekwencji dla tego rodzaju działań nie został również wyznaczony wskaźnik techniczno-ekonomiczny „K" (patrz rozdz. 10.1 i tabela 10.5.), do obliczenia którego wymagana jest znajomość kosztów realizacji. Szacunkowy wpływ inteligentnego systemu sterowania ruchem na zmniejszenie poziomu emisji hałasu, szczególnie dla ciągów ulicznych o dużej ilości

skrzyżowań (np. ul. Wyszogrodzka - Al. Marszałka J. Pilsudskiego - Al. St. Jachowicza - Al. F. Kobylińskiego) wynosi ok. 2 dB.

Cele średniookresowe powinny być weryfikowane przy kolejnych edycjach Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka i ewentualnie uzupełniane o cele, które w obecnym POŚPH zapisane zostały jako cele długookresowe.

Tab. 11.5. Propozycje celów średniookresowych (2019 r. – 2023 r.) redukcji hałasu drogowego dla obszarów z zabudowa mieszkaniową

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustycznej	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele średniookresowe												
HD 3	Al. Stanisława Jachowicza	od ul. Bielskiej do al. J. Kilińskiego	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11) oraz inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	3	102,20	65,85	-	36,35	35,57	-	Środki z budżetu miasta
HD 4	Al. Marszałka J. Piłsudskiego I	od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	58,14	48,25	-	9,,89	17,01	-	Środki z budżetu miasta
HD 5	Al. Jana Kilińskiego	od Al. St. Jachowicza do ul. Mostowej	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11)	MZD, WIR	2	60,32	38,60	-	21,72	36,01	-	Środki z budżetu miasta
HD 6	Al. Marszałka J. Piłsudskiego II	od przejazdu kolejowego do ul. Chopina	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	52,18	44,36	-	7,82	14,99	-	Środki z budżetu miasta
HD 7	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego III	od ul. Chopina do ul. Otolińskiej	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11) oraz inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	3	25,66	12,12	-	13,54	52,77	-	Środki z budżetu miasta
HD 8	Skrzyżowanie Kobylińskiego /Łukasiewicza.	Skrzyżowanie Kobylińskiego /Łukasiewicza	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	14,23	12,52	-	1,71	12,02	-	Środki z budżetu miasta

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustycznej	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele średniookresowe												
HD 9	ul. Dobrzyńska	od ul. K.I.Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego	Ekran akustyczny od strony północnej (l=260 m, h=3,5 m)	WIR	6	12,48	0	0,728	12,48	100,00	58,33	Środki z budżetu miasta
HD 10	ul. Wyszogrodzka IV	od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim	Ekran akustyczny (l=250m, h+3,5m)	WIR	5	9,24	3,88	0,700	5,36	58,01	160,60	Środki z budżetu miasta
HD 11A	ul. Wyszogrodzka V	pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną	**Wariant 1:** Ekran akustyczny (l=260m, h+3,5m)	WIR	6	7,33	1,09	0,728	6,24	85,13	116,67	Środki z budżetu miasta
HD 11B	ul. Wyszogrodzka V	pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną	**Wariant 2:** wymiana okien	WIR	-	7,33	-	1,5 tys. zł/okno	-	-	-	Środki z budżetu miasta/środki właściciela posesji
Hałas drogowy – cele średniookresowe – łączny koszt realizacji [mln PLN]: 2,156 (HD 11A - Wariant 1) lub 1,428 (HD 11B - Wariant 2) + koszt wymiany okien (1,5 tys. zł/okno)												

11.3.3 Oczekiwane zmniejszenie uciążliwości hałasowej w wyniku działań krótkookresowych, średniookresowych oraz proponowanych zmian funkcji terenów.

W rezultacie działań krótko- i średniookresowych zaproponowanych w niniejszym POŚPH oraz działań spójnych z Programem, ale wynikających z realizacji zadań proponowanych w dokumentach strategicznych omawianych rozdz. 7, oczekiwane jest zmniejszenie uciążliwości hałasowej w skali miasta wyrażonej wskaźnikiem M o ok. 32 % do roku 2023 (patrz tabela 11.7).

Tab. 11.7 Prognozowane zmniejszenie uciążliwości hałasu drogowego w skali miasta, wyrażone zmniejszeniem wskaźnika M dla okresu realizacji celów krótkookresowych i średniookresowych.

	Wielkość wskaźnika M (stan obecny)	Wielkość wskaźnika M (prognoza 2018)	Zmniejszenie uciążliwości w stosunku do stanu obecnego [%]	Wielkość wskaźnika M (prognoza 2023)	Zmniejszenie uciążliwości w stosunku do stanu obecnego [%]
Całkowita wartość liczbowa wskaźnika M dla wyodrębnianych obszarów działań ochrony przed hałasem drogowym	1057,15	ok. 882	ok. 16	ok.720	ok. 32

Należy zaznaczyć, że wg SUiKZP uchwalonym w 2013 roku w strefie „szerokiego śródmieścia" Płocka wyodrębniony został obszar określony jako „S - centralny obszar wielofunkcyjny". Obszar ten, z uwagi na przewidzianą funkcję, odpowiada „strefie śródmiejskiej" wg definicji podanej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109)[1], dla którego dopuszczalne poziomu hałasu są najwyższe (patrz. rozdz. 3.2.2.). W Mapie akustycznej miasta Płocka dla „strefy śródmiejskiej" przyjęty został, na postawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, obszar ograniczony ulicami Plac Stary Rynek, Bielska, Staromiejska i Jerozolimska. Pozostały obszar, określony w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku jako centralny obszar wielofunkcyjny, został w Mapie akustycznej zakwalifikowany jako obszar z zabudową mieszkaniową wielorodzinną o niższych, w porównaniu do strefy śródmiejskiej dopuszczalnych poziomach hałasu. Przyjęcie dla całego

[1] Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

centralnego obszaru wielofunkcyjnego poziomów dopuszczalnych dla „strefy śródmiejskiej" spowoduje znaczne (formalne) zmniejszenie obszarów zagrożeń hałasem drogowym.

Proponowane w SUiKZP uchwalonym w 2013 roku zmiany przeznaczenia terenu dotyczą również otoczenia ul. Maszewskiej pomiędzy ul. Długą a ul. Dobrzyńską. Na Mapie akustycznej jest to teren chroniony przed hałasem, przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną. Proponowana w SUiKZP zmiana funkcji terenu na dominującą funkcję produkcyjno - usługową (obszar „PU"), spowoduje, że wymieniony obszar nie będzie podlegał ochronie przed hałasem.

11.3.4 Cele operacyjne po roku 2023

Do celów operacyjnych długookresowych, z terminem realizacji po roku 2023, przeniesione zostały działania ochrony przed hałasem na obszarach, dla których w najbliższych 10 latach brak jest realnych możliwości ekonomicznych oraz technicznych zmniejszenia poziomu hałasu. Obszary te położone są m.in. na lewobrzeżnej części miasta w otoczeniu ulic Kolejowej, Kościelnej, Dobrzykowskiej i Popłacińskiej. Ze względu na stosunkowo dużą liczbę samochodów ciężarowych w strukturze ruchu na wymienionych ulicach, ewentualne ograniczenie prędkości ruchu do 30 km/godz. nie przyniesie pożądanych efektów. Może przy tym spowodować dalsze zakłócenia w ruchu, a w konsekwencji nawet wzrost poziomu hałasu. Zmiana nawierzchni na „cichą" może przy takiej strukturze ruchu w najlepszym wypadku przynieść redakcję hałasu o ok. 1 dB, co przy wysokich kosztach realizacji i utrzymania nawierzchni nie uzasadnia jej realizacji. Również realizacja ekranów akustycznych, ze względu na niewielką odległość budynków od drogi (dla niektórych budynków odległość ta jest mniejsza od 5 m) oraz dużą ilość skrzyżowań nie jest zalecana.

W tej sytuacji należy oczekiwać, że w perspektywie 10-15 lat będzie możliwa realizacja dróg obwodowych również w lewobrzeżnej części miasta, co stworzy możliwość zmniejszenia natężenia ruchu samochodów ciężarowych na ww. ulicach. W przypadku braku perspektyw dotyczących budowy dróg obwodowych w lewobrzeżnej części miasta zalecana jest, jako działanie długookresowe, wymiana okien, na okna z odpowiednio podwyższoną izolacyjnością w fasadach budynków mieszkalnych od strony źródeł hałasu przy wyznaczonych odcinkach ulic: Kolejowej, Kościelnej, Dobrzykowskiej i Popłacińskiej.

Również dla wielu obszarów o stosunkowo wysokiej wartości wskaźnika M, położonych w prawobrzeżnej części miasta, realizacja działań antyhałasowych przesunięta została na okres po roku 2023. Na obszarach tych jedynym obecnie możliwym (ekonomicznie i technicznie) działaniem pozwalającym na częściową redukcję (o ok.3 dB) poziomu hałasu jest ograniczenie prędkości (co najmniej w porze nocnej) do 30 km/godz. Z uwagi na brak

akceptacji Władz Miasta (Rady Miasta Płocka) dla działań antyhałasowych, polegających na ograniczeniu prędkości ruchu, nie zostały one zaproponowane w niniejszym POSPH. Wszystkie obszary z zabudową mieszkaniową, dla których proponowana jest realizacja działań antyhałasowych w terminie długookresowym zestawione są w tabeli 11.8.

Tab. 11.8. Propozycje obszarów do realizacji długookresowych (po 2023 r.) działań ograniczenia hałasu drogowego dla obszarów z zabudowa mieszkaniową

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Wskaźnik M przed realizacją środków anty-hałasowych z uwzględnieniem inwestycji drogowych do roku 2023
HD 12	ul. Bielska I	od ul. F.Chopina do Al. St. Jachowicza	138,6
HD 13	ul. Kolejowa	od ul. przejazdu kolejowego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Cichą	74,10
HD 14	ul. H. Sienkiewicza	od ul. Bielskiej do al.J. Kilińskiego	66,39
HD 15	ul. Wyszogrodzka I	od ul. Spółdzielczej ul. ul. Granicznej	42,30
HD 16	ul. Prezydenta I. Mościckiego	od ul. Dobrzyńskej do ul. Miodowej	26,40
HD 17	ul. Bielska II	od Al. St. Jachowicza do ul. Sienkiewicza	25,88
HD 18	ul. Dobrzykowska/Kościelna	od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej (granica osiedla Radziwie)	25,43
HD 19	ul. Kolegialna	od ul. Bielskiej do al.J. Kilińskiego	24,90
HD 20	ul. Chopina	od ul. W. Lachmana do ul. Otolińskiej	16,43
HD 21	ul. Popłacińska	od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka	14,90
HD 22	ul. Medyczna	od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej	4,20
HD 23	ul. Spółdzielcza	od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej	3,89
HD 24	al. Armii Krajowej	od Ronda Rotmistrza W. Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu „Parasol"	3,20
HD 25	ul. Otolińska	od Al. Marszałka J. Piłsudskiego do ul. St. Banacha	2,98
HD 26	ul. Słoneczna	od al.J. Kilińskiego do ul. Południowej	1,28

Z tych samych powodów do działań długookresowych przeniesione zostały obszary, na których znajdują się szpitale i inne budynki służby zdrowia oraz tereny z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży. Z braku akceptacji dla działań antyhałasowych polegających na ograniczeniu prędkości ruchu, możliwe jest jedynie zmniejszenie poziomu hałasu w pomieszczeniach poprzez zwiększenie izolacyjności elementów zewnętrznych budynków (głównie okien) od strony głównych źródeł hałasu. Obszary, na których znajdują się szpitale i inne budynki służby zdrowia oraz tereny z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, wytypowane do realizacji celów długookresowych, zestawione zostały w tabeli 11.9.

Tab. 11.9. Propozycje celów długookresowych (po roku 2023) redukcji hałasu drogowego dla obszarów, na których znajdują się szpitale i inne budynki służby zdrowia oraz na terenach z zabudową związaną ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Wielkości przekroczeń [dB}
HD 27	Wojewódzki Szpital Zespolony, ul. Medyczna 19	ul. Medyczna, od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej	Wymiana okien od strony ul. Medycznej po sprawdzeniu ich istniejącej izolacyjności	6
HD 28	Płocki Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. T. Kościuszki 28	ul. T. Kościuszki, (ok.120 m) i Pl. Gen. J. Dąbrowskiego (ok. 100 m)	Wymiana okien od strony ul. T. Kościuszki, i Pl. Gen. J. Dąbrowskiego po sprawdzeniu ich istniejącej izolacyjności	6
HD 29	Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica, ul. al. Kilińskiego 12	al. Kilińskiego, od ul. 3 Maja ok. 350 m w kierunku ul. Sienkiewicza	Wymiana okien od strony al. Kilińskiego po sprawdzeniu ich istniejącej izolacyjności	6
HD 30	Prywatne Studium Techniki Dentystycznej, ul. Popłacińska 37	ul. Popłacińska, odcinek od ul. Portowej do ul. Stoczniowej	Wymiana okien od strony ul. Popłacińska po sprawdzeniu ich istniejącej izolacyjności	6

12. STRESZCZENIE

Obowiązek wykonania Programu ochrony środowiska przed hałasem (POŚPH) wynika z art. 119 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2008 r. nr 25, poz. 150 z późn. zm.) oraz Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. [17].

Celem Programu ochrony środowiska przed hałasem jest wskazanie działań mających za zadanie na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu zmniejszenie uciążliwości hałasowej do wartości dopuszczalnych.

Materiał wejściowy do opracowania POŚPH stanowi Mapa akustyczna miasta Płocka, opracowana w czerwcu 2012 r. oraz aktualizacja ww. Mapy akustycznej opracowana w styczniu 2013 roku, w związku z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego dotychczasowe obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu.

POŚPH składa się z czterech podstawowych elementów:

- analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, wykonanej na podstawie Mapy akustycznej 2012 oraz jej aktualizacji, która wskazuje obszary najbardziej narażone na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu;
- wyznaczenia podstawowych zasad i kierunków działań zmierzających do obniżenia hałasu w środowisku,
- wskazania obszarów i zakresu działań ograniczających hałas,
- graficznej wizualizacji rezultatów proponowanych działań.

Z analizy stanu akustycznego wynika, że źródłem hałasu, którego uciążliwość jest odczuwalna przez największą grupę mieszkańców miasta jest hałas drogowy. Hałas przemysłowy ma jedynie niewielkie znaczenie lokalne. Hałas kolejowy można natomiast w POŚPH całkowicie pominąć.

Na podstawie Mapy akustycznej wyodrębnione zostały obszary narażone na ponadnormatywny poziom hałasu drogowego oraz wyznaczony został dla tych obszarów tzw. wskaźnik M wiążący wielkości przekroczeń poziomu dopuszczalnego z ilością mieszkańców narażonych na hałas. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2002, Nr 179, poz. 1498), kolejność działań antyhałasowych na terenach mieszkaniowych następuje z uwzględnieniem wymienionego wskaźnika charakteryzującego wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i liczby mieszkańców na terenie. Na podstawie wyznaczonych wartości

wskaźnika M wyodrębnionych zostało 26 obszarów najbardziej narażonych na hałas drogowy. Zostały one zestawione w tabeli 12.1.

Tab. 12.1. Obszary najbardziej narażone na hałas drogowy wyodrębnione na podstawie Mapy akustycznej miasta Płocka

Lp	Nazwa obszaru	Wartość wskaźnika M wg Mapy akustycznej
1	ul. Bielska I (na odcinku od ul. Chopina do Alej Stanisława Jachowicza)	232,07
2	Aleje Stanisława Jachowicza (w pobliżu skrzyżowania z ul. Bielską i od wymienionego skrzyżowania do 11 Listopada)	137,91
3	Aleja Jana Kilińskiego (niemal na całym odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. Warszawskiej)	91,08
4	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego I (na odcinku od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego)	81,22
5	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego II (na odcinku od przejazdu kolejowego do ul. Chopina)	73,43
6	ul. Kolejowa (na odcinku od przejazdu kolejowego od ul. Ukośnej)	69,07
7	ul. H. Sienkiewicza (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	66,67
8	ul. Wyszogrodzka I (na odcinku od ul. Spółdzielczej do ul. Granicznej)	45,95
9	Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego III (na odcinku od ul. Chopina do ul. Otolińskie)	37,59
10	ul. Kolegialna (od ul. Bielskiej do alei Jana Kilińskiego)	28,65
11	ul. Bielska II (na odcinku od Alej Stanisława Jachowicza do ul. H. Sienkiewicza)	28,43
12	ul. Dobrzykowska/Kościelna (na odcinku od ul. Kolejowej do ul. Sannickiej)	24,73
13	ul. Prezydenta I. Mościckiego (na odcinku od ul. Dobrzyńskej do ul. Miodowej)	23,38
14	ul. Chopina (na odcinku od ul. Wacława Lachmana do ul. Otolińskiej)	23,06
15	Skrzyżowanie Kobylińskiego/Łukasiewicza.	19,25
16	ul. Popłacińska (na odcinku od ul. Strażackiej do ul. Stanisława Sołdka)	13,75
17	ul. Wyszogrodzka II (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Spółdzielczej)	11,08
18	ul. Dobrzyńska (na odcinku od ul. K. I. Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego)	8,16

19	ul. Wyszogrodzka III (na odcinku od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej).	7,65
20	ul. Wyszogrodzka IV (na odcinku od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim)	6,63
21	ul. Medyczna (na odcinku od ul. Dobrzyńskiej do ul. Szpitalnej)	6,50
22	ul. Wyszogrodzka V (na odcinku pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną)	4,53
23	ul. Otolińska (na odcinku od Aleje Marszałka Józefa Piłsudskiego do ul. Stefana Banacha)	4,31
24	ul Spółdzielcza (na odcinku od Powstańców Styczniowych do ul. Wyszogrodzkiej)	3,89
25	Al. Armii Krajowej (na odcinku od ronda rotmistrza Witolda Pileckiego do ok. 100 m za skrzyżowaniem z ul. Batalionu "Parasol"	3,83
26	ul. Słoneczna (na odcinku od alei Jana Kilińskiego do ul. Południowa)	1,33
	Razem	**1054,15**

Dla wyodrębnionych obszarów wyznaczone zostały cele strategiczne i cele operacyjne.

Celem strategicznym POŚPH jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, wyrażonych przy pomocy długookresowych wskaźników oceny hałasu, tj. L_{DWN} i L_N (patrz rozdz. 3.2.3).

W praktyce, nie jest możliwe, aby cel strategiczny można było zrealizować w perspektywie kilku lat. Dlatego niezbędne jest ustalenie celów operacyjnych, których kryterium stanowi przede wszystkim wielkość wskaźnika M i możliwości finansowania. W tabeli 12.2. zestawiono proponowany podział terminów i celów realizacji działań antyhałasowych.

Tab. 12.2. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka

Cel operacyjny	Działanie	Horyzont czasowy
Krótkookresowy	Likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych na obszarach o największym wskaźniku M. Celem jest redukcja wskaźnika M o ok. 15%	do 2018 r.
Średniookresowy	Jw. oraz likwidacja możliwie dużej liczby przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych większych niż 3 dB. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze. 30%	2018 r. – 2023 r.
Długookresowy	Możliwie największe ograniczenie pozostałych przypadków przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Celem jest redukcja wskaźnika M o dalsze 30%	po 2023 r.

Środki naprawcze zmierzające do ograniczenia uciążliwości hałasowej, aby mogły być skuteczne, muszą mieć charakter kompleksowy i należy je realizować za pomocą zintegrowanych działań przede wszystkim w dziedzinie planowania przestrzennego, polityki transportowej, rozwiązań prawnych oraz w zakresie technicznych i organizacyjnych środków ochrony środowiska. Z tego powodu realizacja szeregu działań proponowanych w innych dokumentach strategicznych (Strategia Zrównoważonego Rozwoju Miasta Płocka, SUIKZP, projekt WPI) wpłynie w istotny sposób na klimat akustyczny miasta. Są to działania niezależne od POŚPH, ale spójne z jego celami. Najważniejsze z nich dotyczą realizacji polityki komunikacyjnej oraz budowy i modernizacji wewnętrznego układu drogowego miasta. Spowodują one znaczną poprawę klimatu akustycznego, nie wystarczą jednak do uzyskania takiego stanu, w którym dalsze działania ograniczające hałas drogowy będą zbyteczne.

Dalsze działania ochrony przed hałasem proponowane w okresie krótkoterminowym i średnioterminowym zestawione zostały w tabeli 12.3., 12.4.

Tab. 12.3. Propozycje celów krótkookresowych (do 2018 r.) redukcji hałasu drogowego dla obszarów z zabudową mieszkaniową

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustyczne	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele krótkookresowe												
HD 1	ul. Wyszogrodzka II	od al.J. Kilińskiego do ul. Spółdzielczej	Wykonanie nowej nawierzchni	WIR, MZD,	2	10,25	6,23	-	4,02	39,22	-	Środki z budżetu miasta
HD 2A	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	**Wariant 1** Ekran akustyczny[3] (l=500m, h+3,5m)	WIR	6	9,88	1,48	1,400	**8,40**	85,0	**166,7**	Środki z budżetu miasta
HD 2B	ul. Wyszogrodzka III	od ul. Harcerskiej do końca ul. Wiosennej	**Wariant 2** Wał ziemny[3] obsadzony zielenią (l=500m, h+3,5m)	WIR	6	9,88	1,48	0,875	**8,40**	85,0	**104,2**	Środki z budżetu miasta
Hałas drogowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [mln PLN]: 1,4 (HD 2A, Wariant 1) lub 0,875 (HD 2B, Wariant 2)												

Tab. 12.4. Propozycje celów średniookresowych (2019 r. – 2023 r.) redukcji hałasu drogowego obszarów z zabudowa mieszkaniową

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustycznej	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele średniookresowe												
HD 3	Al. Stanisława Jachowicza	od ul. Bielskiej do al. J. Kilińskiego	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11) oraz inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	3	102,20	65,85	-	36,35	35,57	-	Środki z budżetu miasta
HD 4	Al. Marszałka J. Piłsudskiego I	od ul. Granicznej do przejazdu kolejowego	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	58,14	48,25	-	9,,89	17,01	-	Środki z budżetu miasta
HD 5	Al. Jana Kilińskiego	od Al. St. Jachowicza do ul. Mostowej	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11)	MZD, WIR	2	60,32	38,60	-	21,72	36,01	-	Środki z budżetu miasta
HD 6	Al. Marszałka J. Piłsudskiego II	od przejazdu kolejowego do ul. Chopina	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	52,18	44,36	-	7,82	14,99	-	Środki z budżetu miasta
HD 7	Al. Marszałka Józefa Piłsudskiego III	od ul. Chopina do ul. Otolińskiej	Wykonanie nowej nawierzchni (SMA 8/11) oraz inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	3	25,66	12,12	-	13,54	52,77	-	Środki z budżetu miasta
HD 8	Skrzyżowanie Kobylińskiego /Łukasiewicza.	Skrzyżowanie Kobylińskiego /Łukasiewicza	Inteligentna sygnalizacja świetlna	MZD, WIR	2	14,23	12,52	-	1,71	12,02	-	Środki z budżetu miasta

Kod obszaru	Nazwa obszaru	Lokalizacja	Proponowane środki ochrony akustycznej	Jednostka wdrażająca	Prognozo-wane zmniejszenie poziomu [dB]	Wskaźnik M przed realizacją środków ochrony akustycznej	Wskaźnik M po realizacji środków ochrony akustycznej	Koszt realizacji działań POŚPH [mln PLN]	ΔM	E	K	Źródło finansowania
Cele średniookresowe												
HD 9	ul. Dobrzyńska	od ul. K.I.Gałczyńskiego do ul. Prezydenta I. Mościckiego	Ekran akustyczny od strony północnej (l=260 m, h=3,5 m)	WIR	6	12,48	0	0,728	12,48	100,00	58,33	Środki z budżetu miasta
HD 10	ul. Wyszogrodzka IV	od ul. Batalionu „Zośka" 250 m w kierunku wschodnim	Ekran akustyczny (l=250m, h+3,5m)	WIR	5	9,24	3,88	0,700	5,36	58,01	160,60	Środki z budżetu miasta
HD 11A	ul. Wyszogrodzka V	pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną	**Wariant 1:** Ekran akustyczny (l=260m, h+3,5m)	WIR	6	7,33	1,09	0,728	6,24	85,13	116,67	Środki z budżetu miasta
HD 11B	ul. Wyszogrodzka V	pomiędzy ul. Morelową i Lokalną oraz ok. 50 m za ul. Lokalną	**Wariant 2:** wymiana okien	WIR	-	7,33	-	1,5 tys. zł/okno	-	-	-	Środki z budżetu miasta/środki właściciela posesji
Hałas drogowy – cele średniookresowe – łączny koszt realizacji [mln PLN]: 2,156 (HD 11A - Wariant 1) lub 1,428 (HD 11B - Wariant 2) + koszt wymiany okien (1,5 tys. zł/okno)												

W rezultacie działań proponowanych w niniejszym POŚPH oczekiwane jest zmniejszenie uciążliwości hałasowej w skali miasta. Wielkość prognozowanego zmniejszenia uciążliwości hałasowej, wyrażona zmianą wielkości wskaźnika M, przedstawiona została w tabeli 12.5.

Tab. 12.5 Prognozowane zmniejszenie uciążliwości hałasu drogowego w skali miasta do roku 2023

	Wielkość wskaźnika M (stan obecny)	Wielkość wskaźnika M (prognoza 2018)	Zmniejszenie uciążliwości w stosunku do stanu obecnego [%]	Wielkość wskaźnika M (prognoza 2023)	Zmniejszenie uciążliwości w stosunku do stanu obecnego [%]
Całkowita wartość liczbowa wskaźnika M dla wyodrębnianych obszarów działań ochrony przed hałasem drogowym	1057,15	ok. 882	ok. 16	ok.720	ok. 32

Realizacja zawartych w niniejszym POSPH propozycji ograniczenia hałasu spowoduje zmniejszenie jego uciążliwości, wyrażonej wskaźnikiem M, o ok. 32 % do roku 2023.

Do celów operacyjnych długookresowych, z terminem realizacji po roku 2023, przeniesione zostały działania ochrony przed hałasem na obszarach, na których brak jest w perspektywie najbliższych 10 lat, wg obecnej oceny, technicznych i ekonomicznych możliwości redukcji hałasu.

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

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka zostanie uchwalony przez Radę Miasta i stanie się aktem prawa miejscowego.

BIBLIOGRAFIA

[1] Dział II SIWZ. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia „Opracowanie mapy akustycznej i Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Płocka”.

Podstawowe akty prawne (ustawy i rozporządzenia)

[2] Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008, Nr 25, poz. 150 z późn. zm.)

[3] Ustawa z dn. 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001, Nr 100, poz. 1085)

[4] Ustawa z dn. 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2003, Nr 7, poz. 78)

[5] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.)

[6] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012, poz. 1109)

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

[8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. (Dz. U. 2004, Nr 283, poz. 2842)

[9] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 lutego 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia, przekazywanych właściwym organom ochrony środowiska oraz terminu i sposobów ich prezentacji. (Dz. U. 2003. Nr 59, poz. 529)

[10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23 stycznia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2003, Nr 35, poz. 308)

[11] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2007, Nr 192, poz. 1392)

[12] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może spowodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane

sporządzenie map akustycznych oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami. (Dz. U. 2007, Nr 1, poz. 8)

[13] Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. 2010, Nr 215 poz. 1414)

[14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. 2007 r., Nr 187, poz. 1340)

[15] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2000, Nr 70, poz. 821)

[16] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linia tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011, Nr 140, poz. 824)

Dokumenty unii europejskiej

[17] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r)

[18] Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dz. U. WE L 108 z 25.4.2007)

[19] Commission Recommendation of 6th August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data (notified under document number C(2003) 2807). (Official Journal of the European Union L 212/49)

Dokumenty normalizacyjne

[20] PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”

[21] PN-ISO 8297: 2003 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej zakładów przemysłowych z wieloma źródłami hałasu w celu oszacowania wartości poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku. Metoda techniczna”

[22] PN-EN ISO 3744: 1999 „Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”

[23] PN-EN ISO 3746: 1999 „Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna z zastosowaniem otaczającej powierzchni pomiarowej nad płaszczyzną odbijającą dźwięk”

[24] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”.

[25] PN-ISO 1996-2:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”.

[26] PN-ISO 1996-1:1999. „Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”.

[27] ISO 1996-1:2003. “Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Basic quantities and assessment procedure”.

[28] PN-EN ISO 3095:2005 (U). Kolejnictwo. Akustyka. Pomiar hałasu emitowanego przez pojazdy szynowe

Podstawowe dokumenty metodyczne

[29] The French national computation method “NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPCCSTB)”, referred to in Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, Article 6

[30] French standard XP S 31-133:2001, Acoustique – Bruit des infrastructures de transports terrestres – Calcul de l’attenuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques, AFNOR, 2001

[31] Guide du Bruit des Transports Terrestres – Prévision des niveaux sonores, Ministère de l’Environnement et du Cadre de Vie/Minsitère des Transports/CETUR, Novembre 1980

[32] SRM II - The Netherlands national computation method published in ‘Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai ’96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Publikatiereeks Verstoring, Nr. 14/1997, VROM, November 1996

[33] RLS 90 - Guidelines for Noise Control at Roads (RLS-90) Published by the German Federal Ministry of Transport, Dept. For Road Consruction, Ed. 1990, Traffic Gazette 44 (1990)

[34] Position Paper, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13 January 2006

[35] Parkplatzlärmstudie - „Untersuchungen von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches LfU, 4. Aufl., Augsburg 2003

[36] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslager und Speditionen, Hessische Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden 16.05.1995, Urząd Ochrony Środowiska w Hesji)

Wybrane opracowania i publikacje

[37] Makarewicz R., Hałas w Środowisku, Ośrodek Wydawnictw Naukowych, Poznań, 1996

[38] Adaptation and revision of the interim noise computation methods for the purpose of strategic noise mapping. Final Report. Project no Z070/01, Woelfel Messsysteme-Software GmbH&Co (main contractor), 25th March 2003

[39] Bruit des infrastructure routiere – methode de calcul incluant les effets meteorologiques. CERTU, CSTB, LCPC, SETRA, 1997 (praca zbiorowa)

[40] Zouboff V., Brunet Y., Sechet E., Bertrand J.: Validation d'une methode qualitative d'estimation de l'influence dala meteorologie sur le bruit. Journal de Physique IV, Colloque C5, supplement au Journal Physique, Vol. 4, 1994

[41] Handbuch Lärmminderungspläne. Forschungsbericht UBA 93-109 06 001/01

[42] Igarshi J., Comparison of community response to transportation noise: Japaneseresults and annoyance scale, Journal of Acoustical Society of Japan 13, 301-309

[43] Kryter K.D., Community annoyance from aircraft and ground vehicles noise, Journal of Aoustical Society of America 72, 1222-1242, (1982)

[44] Determination of L_{den} and L_{night} using measurements. IMAGINE deliverable, doc. No IMA32TER-040510-SP10, 2007

[45] Wytyczne opracowania map akustycznych, GIOŚ. Warszawa 2011.