

## Spis treści:

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Wstęp, podstawy formalne opracowania .....</b>  | <b>7</b>  |
| 1.1.      | Umowa .....  | 7         |
| 1.2.      | Przedmiot zamówienia .....   | 7         |
| 1.3.      | Wykonawcy Programu.....  | 8         |
| <b>2.</b> | <b>Wprowadzenie.....</b>   | <b>8</b>  |
| 2.1.      | Cel, zakres i ogólna charakterystyka Programu .....  | 8         |
| 2.2.      | Wartości dopuszczalne poziomu hałasu .....   | 9         |
| <b>3.</b> | <b>Charakterystyka obszaru opracowania .....</b>   | <b>11</b> |
| 3.1.      | Charakterystyka ogólna terenów objętych Programem .....  | 11        |
| 3.2.      | Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego .....  | 13        |
| 3.3.      | Liczba ludności narażonej na hałas .....   | 15        |
| 3.4.      | Sieć transportowa .....  | 17        |
| <b>4.</b> | <b>Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku<br/>wraz z podaniem zakresu naruszenia .....</b>   | <b>23</b> |
| 4.1.      | Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego .....  | 23        |
| 4.2.      | Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego.....  | 25        |
| 4.3.      | Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego .....   | 25        |
| 4.4.      | Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu lotniczego .....   | 26        |
| 4.5.      | Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego.....   | 27        |
| 4.6.      | Podsumowanie.....  | 28        |
| <b>5.</b> | <b>Metodyka realizacji Programu .....</b>  | <b>30</b> |
| 5.1.      | Wykorzystane wskaźniki i metody oceny hałasu .....   | 30        |
| 5.1.1.    | Długookresowe poziomy hałasu. ....   | 31        |
| 5.1.2.    | Wskaźnik M .....   | 31        |
| 5.1.3.    | Wskaźniki wykorzystane do analizy techniczno – ekonomicznej<br>skuteczności działań .....  | 33        |
| 5.2.      | Cel strategiczny Programu .....  | 33        |
| 5.3.      | Określenie celów operacyjnych Programu .....   | 34        |
| 5.4.      | Identyfikacja i kwalifikacja obszarów objętych Programem .....   | 35        |
| 5.5.      | Kształtowanie klimatu akustycznego w perspektywie długoterminowej.....   | 35        |
| 5.5.1.    | Planowanie przestrzenne.....   | 36        |
| 5.5.2.    | Polityka transportowa .....  | 39        |
| 5.5.3.    | Edukacja ekologiczna.....  | 40        |
| 5.6.      | Techniczne metody redukcji hałasu.....   | 42        |
| 5.6.1.    | Metody redukcji hałasu drogowego .....   | 42        |
| 5.6.2.    | Metody redukcji hałasu szynowego .....   | 47        |
| 5.7.      | Ograniczenia w stosowaniu środków redukcji hałasu .....  | 53        |
| <b>6.</b> | <b>Ocena stopnia realizacji poprzedniego Programu .....</b>  | <b>54</b> |
| 6.1.      | Zestawienie zrealizowanych działań .....   | 54        |
| 6.2.      | Ocena skuteczności zrealizowanych środków ochrony przed hałasem .....  | 62        |
| 6.3.      | Analiza niezrealizowanych części Programu<br>wraz z przyczynami braku realizacji.....  | 62        |
| <b>7.</b> | <b>Analiza trendów zmian klimatu akustycznego .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>8.</b> | <b>Analiza dokumentów potencjalnie lub faktycznie wpływających na<br/>realizację Programu .....</b>  | <b>66</b> |
| 8.1.      | Polityki, strategie, programy i plany kształtowania klimatu akustycznego .....   | 67        |
| 8.2.      | Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ<br>na stan akustyczny środowiska .....   | 82        |
| 8.3.      | Inne przepisy prawa miejscowego mające wpływ na kształtowanie<br>klimatu akustycznego na terenie Wrocławia .....   | 84        |
| 8.4.      | Decyzje administracyjne oraz inne dokumenty i materiały wykorzystywane<br>dla potrzeb postępowań administracyjnych, prowadzonych w stosunku do<br>podmiotów, których działalność ma negatywny wpływ<br>na stan akustyczny środowiska ..... | 84        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 8.5.       | Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska ..... | 86         |
| <b>9.</b>  | <b>Środki finansowe .....</b>   | <b>87</b>  |
| 9.1.       | Koszty jednostkowe działań .....  | 87         |
| 9.2.       | Źródła finansowania Programu .....  | 87         |
| <b>10.</b> | <b>Kierunki programowe .....</b>  | <b>89</b>  |
| 10.1.      | Hałas drogowy .....   | 93         |
| 10.2.      | Hałas tramwajowy .....  | 99         |
| 10.3.      | Hałas kolejowy .....  | 102        |
| 10.4.      | Hałas lotniczy .....  | 105        |
| 10.5.      | Hałas przemysłowy .....   | 105        |
| <b>11.</b> | <b>Ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu.<br/>Monitorowanie Programu. ....</b>  | <b>105</b> |
| <b>12.</b> | <b>Streszczenie .....</b>   | <b>107</b> |
| <b>13.</b> | <b>Literatura .....</b>   | <b>119</b> |

## Załączniki

### 1. Część graficzna

| Lp. | Rodzaj mapy  | Nazwa obszaru |
|-----|--|---------------|
| 1   | 2  | 3             |
| 1   | <b>Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas drogowy, wskaźnik <math>L_{DWN}</math>.</b>    | D1_1 - D1_6   |
| 2   |  | D2            |
| 3   |  | D3            |
| 4   |  | D4            |
| 5   |  | D5            |
| 6   |  | D6            |
| 7   |  | D7            |
| 8   |  | D8            |
| 9   |  | D9            |
| 10  |  | D10           |
| 11  |  | D11           |
| 12  |  | D12           |
| 13  |  | D13           |
| 14  |  | D14           |
| 15  |  | D15           |
| 16  |  | D16           |
| 17  |  | D17           |
| 18  |  | D18           |
| 19  |  | D19           |
| 20  |  | D20           |
| 21  | <b>Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas tramwajowy, wskaźnik <math>L_{DWN}</math>.</b> | T1            |
| 22  |  | T2            |
| 23  |  | T3            |
| 24  |  | T4            |
| 25  |  | T5            |
| 26  |  | T6            |
| 27  |  | T7            |
| 28  |  | T8            |
| 29  |  | T9            |
| 30  |  | T10           |
| 31  |  | T11           |
| 32  |  | T12           |
| 33  | <b>Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas kolejowy, wskaźnik <math>L_{DWN}</math>.</b>   | K1            |
| 34  |  | K2            |
| 35  |  | K3            |
| 36  |  | K4            |
| 37  |  | K5            |
| 38  |  | K6            |
| 39  |  | K7            |
| 40  |  | K8            |
| 41  |  | K9            |
| 42  |  | K10           |
| 43  |  | K11           |
| 44  |  | K12           |

### 2. Płyta CD zawierająca Program wraz z załącznikami.

## Spis tabel:

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabela 1.  | 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. .... | 10 |
| Tabela 2.  | Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne. ....   | 11 |
| Tabela 3.  | Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r. ....  | 12 |
| Tabela 4.  | Liczba ludności Wrocławia w podziale na (nieformalne) dzielnice. ....  | 12 |
| Tabela 5.  | Struktura powierzchni wg kierunków wykorzystania w 2012 r. ....  | 14 |
| Tabela 6.  | Podział terenów podlegających ochronie akustycznej ze względu na pełnione funkcje.....   | 14 |
| Tabela 7.  | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....  | 15 |
| Tabela 8.  | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....  | 15 |
| Tabela 9.  | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....   | 15 |
| Tabela 10. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....   | 15 |
| Tabela 11. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ ...  | 16 |
| Tabela 12. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....  | 16 |
| Tabela 13. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....  | 16 |
| Tabela 14. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....  | 16 |
| Tabela 15. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....   | 17 |
| Tabela 16. | Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....   | 17 |
| Tabela 17. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_{DWN}$ .....  | 24 |
| Tabela 18. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_N$ .....  | 24 |
| Tabela 19. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_{DWN}$ .....   | 25 |
| Tabela 20. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_N$ .....   | 25 |
| Tabela 21. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_{DWN}$ .....   | 26 |
| Tabela 22. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_N$ .....   | 26 |
| Tabela 23. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_{DWN}$ .....  | 27 |
| Tabela 24. | Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik $L_N$ .....  | 27 |
| Tabela 25. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas drogowy .....   | 34 |
| Tabela 26. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas tramwajowy.....   | 34 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Tabela 27. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas kolejowy .....          | 35  |
| Tabela 28. | Zasady strefowania zabudowy względem źródła hałasu .....   | 38  |
| Tabela 29. | Redukcja poziomu hałasu pojazdów w zależności od zmiany prędkości ruchu na asfalcie tradycyjnym.....           | 43  |
| Tabela 30. | Redukcja poziomu hałasu przy zmianie natężenia ruchu .....   | 43  |
| Tabela 31. | Redukcja poziomu hałasu przy zmianie udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu ....                             | 44  |
| Tabela 32. | Redukcja poziomu hałasu przy zastosowaniu poszczególnych typów nawierzchni .....                               | 45  |
| Tabela 33. | Wpływ ruchu opóźnionego i przyspieszonego na hałas drogowy .....   | 45  |
| Tabela 34. | Skuteczność akustyczna ekranu (środek ekranu).....   | 46  |
| Tabela 35. | Skuteczność akustyczna ekranu (skraj ekranu) .....   | 46  |
| Tabela 36. | Zrealizowane lub częściowo zrealizowane zadania priorytetowe POŚPH 2009 .....                                  | 55  |
| Tabela 37. | Zrealizowane lub częściowo zrealizowane zadania szczegółowe POŚPH 2009.....                                    | 56  |
| Tabela 38. | Działania uwzględnione W POŚPH 2009 dla których obecnie wartości przekroczeń hałasu są mniejsze niż 5 dB. .... | 63  |
| Tabela 39. | Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas drogowy, wskaźnik $L_{DWN}$ .....                                   | 64  |
| Tabela 40. | Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas drogowy, wskaźnik $L_N$ .....                                       | 65  |
| Tabela 41. | Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas kolejowy, wskaźnik $L_{DWN}$ .....                                  | 65  |
| Tabela 42. | Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas kolejowy, wskaźnik $L_N$ .....                                      | 65  |
| Tabela 43. | Szacunkowe koszty jednostkowe działań. ....  | 87  |
| Tabela 44. | Analiza wykazu skarg na hałas drogowy, tramwajowy, kolejowy.....   | 90  |
| Tabela 45. | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego - krótkookresowe. ....   | 97  |
| Tabela 46. | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego - średniookresowe.....   | 98  |
| Tabela 47. | Zadania naprawcze redukcji hałasu tramwajowego - krótkookresowe.....   | 100 |
| Tabela 48. | Zadania naprawcze redukcji hałasu tramwajowego - średniookresowe. ....   | 101 |
| Tabela 49. | Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego - krótkookresowe.....   | 103 |
| Tabela 50. | Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego - średniookresowe. ....   | 103 |
| Tabela 51. | Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r. ....  | 108 |
| Tabela 52. | Liczba ludności Wrocławia w podziale na (nieformalne) dzielnice.....   | 108 |
| Tabela 53. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas drogowy .....           | 110 |
| Tabela 54. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas tramwajowy .....        | 111 |
| Tabela 55. | Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas kolejowy .....          | 111 |

## Spis rysunków:

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Rysunek 1.  | Aktualna strefa śródmiejska ( <i>Źródło: Biuro Rozwoju Wrocławia</i> ). ....   | 12  |
| Rysunek 2.  | Stan opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego we Wrocławiu. ( <i>Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <a href="http://gis.um.wroc.pl">http://gis.um.wroc.pl</a></i> ) ..... | 13  |
| Rysunek 3.  | Schemat wrocławskiego węzła drogowego. ( <i>Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <a href="http://gis.um.wroc.pl">http://gis.um.wroc.pl</a></i> ) .....  | 18  |
| Rysunek 4.  | Schemat Wrocławskiego Węzła Kolejowego. ( <i>Własne opracowanie</i> ) .....  | 20  |
| Rysunek 5.  | Schemat komunikacji tramwajowej we Wrocławiu. ( <i>Źródło: <a href="http://www.wroclaw.pl/schematy_komunikacji_zbiorowej,1.dhtml">http://www.wroclaw.pl/schematy_komunikacji_zbiorowej,1.dhtml</a></i> ).....  | 21  |
| Rysunek 6.  | Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik $L_{DWN}$ .....   | 28  |
| Rysunek 7.  | Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik $L_N$ . ....  | 28  |
| Rysunek 8.  | Powierzchnia terenów zagrożonych [ $km^2$ ], wskaźnik $L_{DWN}$ . ....   | 29  |
| Rysunek 9.  | Powierzchnia terenów zagrożonych [ $km^2$ ], wskaźnik $L_N$ .....  | 29  |
| Rysunek 10. | Przykład systemu szyny w otulinie (ERS). ....  | 48  |
| Rysunek 11. | System podpór blokowych w otulinie (EBS).....  | 49  |
| Rysunek 12. | Schemat zastosowania maty wibroizolacyjnej SBM.....  | 50  |
| Rysunek 13. | Schemat zastosowania maty wibroizolacyjnej STM.....  | 51  |
| Rysunek 14. | Widok maszyny do szlifowania szyn RG 48 I +II ( <a href="http://www.schweerbau.de/">www.schweerbau.de/</a> ).....  | 51  |
| Rysunek 15. | Przykład niskiego ekranu akustycznego przy torowisku tramwajowym na ul. Winogrody w Poznaniu .....   | 52  |
| Rysunek 16. | Przykład smarownicy torowej SRS oraz szafy z aparaturą sterowniczą smarownicy ( <a href="http://www.transportszynowy.pl">http://www.transportszynowy.pl</a> ) .....  | 52  |
| Rysunek 17. | Rozmieszczenie węzłów przesiadkowych. ....   | 94  |
| Rysunek 18. | Lokalizacja wielkopowierzchniowych parkingów dla systemu P&R. ....   | 95  |
| Rysunek 19. | Liczba zagrożonych mieszkańców dla poszczególnych źródeł hałasu. ....  | 114 |
| Rysunek 20. | Liczba terenów zagrożonych objętych przekroczeniem hałasu. ....  | 114 |

## **1. Wstęp, podstawy formalne opracowania**

### **1.1. Umowa**

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową nr WSR/H/1/2012 z dnia 14 września 2012 r. zawartą pomiędzy Gminą Wrocław z siedzibą we Wrocławiu, pl. Nowy Targ 1-8, a konsorcjum firm:

- Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. (Lider Konsorcjum), ul. J. Długosza 40, 51-162 Wrocław, tel. (71) 325-25-90;
- Geomatic Software Solutions Sp. z o.o. (Członek Konsorcjum), ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław, tel. (71) 361-44-11;
- Far Data Sp. z o.o. Spółka komandytowa (Członek Konsorcjum), ul. Lipowa 3, 30-702 Kraków.

Niniejszy projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia opracowany został w ramach Etapu III prac wyszczególnionych w powyższej umowie. Zgodnie z umową projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia powinien zostać opracowany wraz z:

- Prognozą oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia;
- Raportem z konsultacji społecznych Programu i Prognozy oddziaływania na środowisko;
- Arkuszami sprawozdawczymi, opracowanymi według formatów określonych przez Europejską Agencję Środowiska.

### **1.2. Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie projektu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Wrocławia wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, zwanego dalej **Programem**. Obowiązek realizacji map akustycznych, a następnie - na ich podstawie - opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem wynika bezpośrednio z uregulowań Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Główne założenie „Nowej polityki hałasowej UE” stanowi, że „żaden mieszkaniec UE nie powinien być narażony na hałas o poziomie zagrażającym zdrowiu lub jakości życia”. Regulacje wynikające z w/w Dyrektywy zostały przetransponowane do polskiego ustawodawstwa (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami, zwana dalej POŚ). Ustawa nakłada obowiązek, tworzenia programów ochrony środowiska przed hałasem dla aglomeracji liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców. Niniejszy Program poprzedzony został realizacją mapy akustycznej, której zakres jest zgodny z wymaganiami w/w Dyrektywy. Niniejszy dokument w przypadku Wrocławia opracowywany jest po raz drugi, odnosząc się jednocześnie do zapisów i propozycji działań zawartych pierwotnej edycji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, przyjętego Uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia nr XXXII/1090/09 z dnia 19 marca 2009 r. Zgodnie z POŚ będzie on w dalszym ciągu aktualizowany co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu przedstawionego w programie. Po uzyskaniu uzgodnień od właściwych organów, przeprowadzeniu konsultacji społecznych, program zostanie uchwalony przez Radę Miejską Wrocławia.

W skład opracowania niniejszego projektu Programu wchodzi następujące dokumenty:

- a) Projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwany dalej Programem lub POŚPH;
- b) Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwana dalej Prognozą;

- c) Raport z konsultacji społecznych Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwany dalej Raportem;
- d) Graficzna prezentacja zapisów Programu w celu zilustrowania skuteczności zaproponowanych działań naprawczych, dla poszczególnych rodzajów hałasu,
- e) Sprawozdania do Komisji Europejskiej zgodnie z art. 10 ust. 2 Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Unii Europejskiej z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (zgodnie ze wzorem sprawozdań zamieszczonym na stronie internetowej [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl))
- f) Streszczenie Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia.

### **1.3. Wykonawcy Programu**

Niniejszy Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia został opracowany przez zespół autorski w składzie:

- dr inż. Zbigniew Lewicki – Prezes Zarządu LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.
- pełnomocnik konsorcjum – mgr inż. Przemysław Lewicki

#### **LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.**

inż. Grzegorz Sumara

mgr inż. Mariusz Jęczmiński  
mgr inż. Stanisław Lewicki  
mgr inż. Kamila Mazur  
mgr inż. Łukasz Stasiak  
mgr inż. Maciej Stryjakiewicz  
inż. Grzegorz Szyliński

#### **GEOMATIC SOFTWARE SOLUTION Sp. z o.o.**

mgr inż. Artur Barcikowski

mgr inż. Adam Strycharski  
mgr inż. Krzysztof Zagrodny

#### **FAR DATA Sp. z o.o. Spółka komandytowa**

mgr inż. Radosław Jeżyna

mgr inż. Krzysztof Głocki  
mgr inż. Hubert Nagórski  
mgr inż. Łukasz Rybiański

## **2. Wprowadzenie**

### **2.1. Cel, zakres i ogólna charakterystyka Programu**

Obowiązek realizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem został nałożony na Prezydenta miasta Wrocławia przez art. 119 ustawy Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami) oraz Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. UE. L. 189.12 z dnia 18 lipca 2002 r.)

Zgodnie z art. 119 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. głównym celem Programu jest dostosowanie poziomu hałasu do dopuszczalnego dla



terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny. Jednocześnie w dokumentach unijnych, stanowiących podstawę „Nowej polityki hałasowej” implementowanej następnie w polskim systemie prawnym zapisano m.in.:

- Efektywna ochrona środowiska przed hałasem komunikacyjnym w mieście nie jest możliwa przy zastosowaniu środków doraźnych (co najczęściej stosowano do tej pory);
- W żadnym państwie nie ma możliwości finansowych i technicznych, by szybko doprowadzić parametry klimatu akustycznego do wartości normatywnych.

Podstawę merytoryczną opracowania projektu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia stanowi Mapa akustyczna z 2013 r., opracowana w ramach etapu I oraz II umowy nr WSR/H/1/2012 z dnia 14 września 2012 r. Niniejszy projekt Programu jest drugim opracowaniem tego typu dla miasta Wrocławia i stanowi nawiązanie do zapisów Programu uchwalonego dla miasta w 2009 r.

Materiał wyjściowy do niniejszego opracowania stanowią opracowane mapy imisyjne, mapy różnicowe oraz mapy rozkładu wskaźnika M, będące miarą zagrożenia ludności hałasem. Oznacza to, iż stwierdzone, istniejące naruszenia standardów jakości środowiska dają podstawę do konstruowania działań naprawczych. Projekt Programu odnosi się on do wszystkich rodzajów źródeł hałasu: drogowego, tramwajowego, kolejowego, lotniczego i przemysłowego, przy uwzględnionej analizie efektywności możliwych środków technicznych oraz organizacyjnych obniżenia hałasu. Przy opracowaniu niniejszego dokumentu brano pod uwagę zarówno wyniki mapy akustycznej, jak również plany rozwojowe Wrocławia w zakresie zmian układu komunikacyjnego, skargi mieszkańców na uciążliwość akustyczną oraz możliwości finansowe miasta.

Biorąc pod uwagę strategiczny cel opracowania, tj. obniżenie ponadnormatywnego poziomu hałasu w środowisku, w ramach opracowywanego projektu Programu uwzględniono następujące aspekty:

- analizę aktualnego rzeczywistego stanu klimatu akustycznego na terenie Wrocławia, wykonaną na podstawie Mapy akustycznej z 2013 r., wskazującą obszary szczególnie narażone na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu;
- odniesienie do założeń, strategii oraz stopnia realizacji działań uwzględnionych w zapisach poprzedniego Programu, uchwalonego w 2009 r.;
- wyznaczenie podstawowych kierunków działań, mających na celu obniżenie poziomu hałasu w środowisku;
- wskazanie obszarów i zakresu działań w odniesieniu do poszczególnych źródeł hałasu.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia po uchwaleniu przez Radę Miejską Wrocławia 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).

## **2.2. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu**

Obecnie obowiązujące dopuszczalne poziomy hałasu wyznaczające standardy jakości środowiska dla poszczególnych grup źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne określone zostały w załączniku nr 2 (Tabela 3) do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 r. poz. 1109). Dla hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wartości normatywne określono w załączniku do rozporządzenia

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

W Tabeli 1 i 2 zestawiono obowiązujące aktualnie dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku dla wskaźników długookresowych  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , w zależności od przeznaczenia i zagospodarowania terenu oraz rodzaju źródła hałasu.

Tabela 1. 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.

| L.p. | Rodzaj terenu  | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB                           |   |   |  |
|------|--|---|---|---|--|
|      |  | Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>  |   | Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu                             |  |
|      |  | $L_{DWN}$<br>przedział czasu<br>odniesienia<br>równy<br>wszystkim<br>dobom w roku | $L_N$<br>przedział czasu<br>odniesienia<br>równy<br>wszystkim<br>porom nocy | $L_{DWN}$<br>przedział czasu<br>odniesienia<br>równy<br>wszystkim<br>dobom w roku | $L_N$<br>przedział<br>czasu<br>odniesienia<br>równy<br>wszystkim<br>porom nocy |
| 1    | a) strefa ochronna „A”<br>uzdrowisk<br>b) Tereny szpitali poza<br>miastem  | 50  | 45  | 45  | 45   |
| 2    | a) Tereny zabudowy<br>mieszkaniowej<br>jednorodzinnej<br>b) Tereny zabudowy<br>związanej ze stałym lub<br>czasowym pobytem<br>dzieci i młodzieży<br>c) Tereny domów opieki<br>społecznej<br>d) Tereny szpitali<br>w miastach | 64  | 59  | 50  | 40   |
| 3    | a) Tereny zabudowy<br>mieszkaniowej<br>wielorodzinnej<br>i zamieszkania<br>zbiorowego<br>b) Tereny zabudowy<br>zagrodowej<br>c) Tereny rekreacyjno<br>wypoczynkowe<br>d) Tereny mieszkaniowo<br>usługowe                     | 68  | 59  | 55  | 45   |
| 4    | Tereny w strefie<br>śródmiejskiej miast<br>powyżej 100tys.<br>Mieszkańców <sup>2)</sup>  | 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 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

| L.p. | Rodzaj terenu  | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB                              |  |
|------|--|--|--|
|      |  | Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych                                    |  |
|      |  | $L_{DWN}$<br>przedział czasu odniesienia<br>równy wszystkim dobom w<br>roku<br>[dBA] | $L_N$<br>przedział czasu odniesienia<br>równy wszystkim dobom w<br>roku<br>[dBA] |
| -    | -  |  |  |
| 1    | a) Strefa ochronna „A”<br>uzdrowisk<br>b) Tereny szpitali poza<br>miastem<br>c) Tereny zabudowy<br>związanej ze stałym lub<br>czasowym pobytem<br>dzieci i młodzieży   | 55   | 45   |
| 2    | a) Tereny zabudowy<br>mieszkaniowej jedno- i<br>wielorodzinnej oraz<br>zabudowy zagrodowej<br>i zamieszkania<br>zbiorowego<br>b) Tereny rekreacyjno-<br>wypoczynkowe<br>c) Tereny<br>mieszkaniowo-<br>usługowe<br>d) Tereny w strefie<br>śródmiejskiej miast<br>powyżej 100tys.<br>mieszkańców <sup>1)</sup> | 60   | 50   |

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

Należy zauważyć, iż jako tereny chronione pod względem akustycznym należy traktować tereny o których mowa w powyższym rozporządzeniu. Pozostałe tereny, którym nie przypisuje się poziomów dopuszczalnych nie podlegają prawnej ochronie przeciwhałasowej.

### 3. Charakterystyka obszaru opracowania

#### 3.1. Charakterystyka ogólna terenów objętych Programem

Zakres przestrzenny obszaru objętego Programem ochrony środowiska przed hałasem określa część opisowa dla Mapy akustycznej Wrocławia z 2013 r. Zasięg terytorialny opracowania Mapy akustycznej obejmował obszar zawarty w granicach administracyjnych Wrocławia.

Wrocław jest stolicą województwa dolnośląskiego, miastem na prawach powiatu. Długość jego granic administracyjnych wynosi 106,7 km. Średnia wysokość terenu Wrocławia jest rzędu 130 m n.p.m. (najwyżej położony punkt miasta znajduje się na wysokości 150 m n.p.m. – rejon Maślice, natomiast najniższy położony na wysokości 105 m n.p.m. – rejon Pracze Odrzańskie). (Źródło: Dane Urzędu Statystycznego we Wrocławiu [http://www.stat.gov.pl/wroc/67\\_2333\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/wroc/67_2333_PLK_HTML.htm))

Wrocław dzieli się administracyjnie na 48 osiedli, stanowiących jednostki pomocnicze miasta. Niegdyś miasto składało się z 5 dzielnic: Psie Pole, Śródmieście, Stare Miasto, Krzyki, Fabryczna, które obecnie nie posiadają własnej osobowości prawnej, stanowią jednak nadal kryterium organizacji wielu urzędów i instytucji. Oznacza to, iż wiele opracowań (m.in. statystycznych) bazuje w dalszym ciągu na nieformalnym dzielnicowym podziale miasta. Powierzchnia Wrocławia według Rocznika statystycznego Wrocławia 2012 (Główny Urząd Statystyczny) wynosi 292,8 km<sup>2</sup>, przy czym największą dzielnicą pod względem powierzchni jest dzielnica Fabryczna (118,73 km<sup>2</sup> co stanowi 40,6% powierzchni miasta), natomiast najmniejszą dzielnica Stare Miasto (6,8 km<sup>2</sup> co stanowi 2,3 % powierzchni miasta).

Tabela 3. Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r.

| Dzielnica    | Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Udział w całkowitej powierzchni miasta [%] |
|--------------|---------------------------------|--|
| Fabryczna    | 118,73                          | 40,6                                       |
| Krzyki       | 53,41                           | 18,2                                       |
| Psie Pole    | 97,91                           | 33,4                                       |
| Stare Miasto | 6,8                             | 2,3  |
| Śródmieście  | 15,95                           | 5,5  |

(Źródło: *Przegląd Statystyczny Wrocławia 2012, Wrocław, grudzień 2012 r.*)

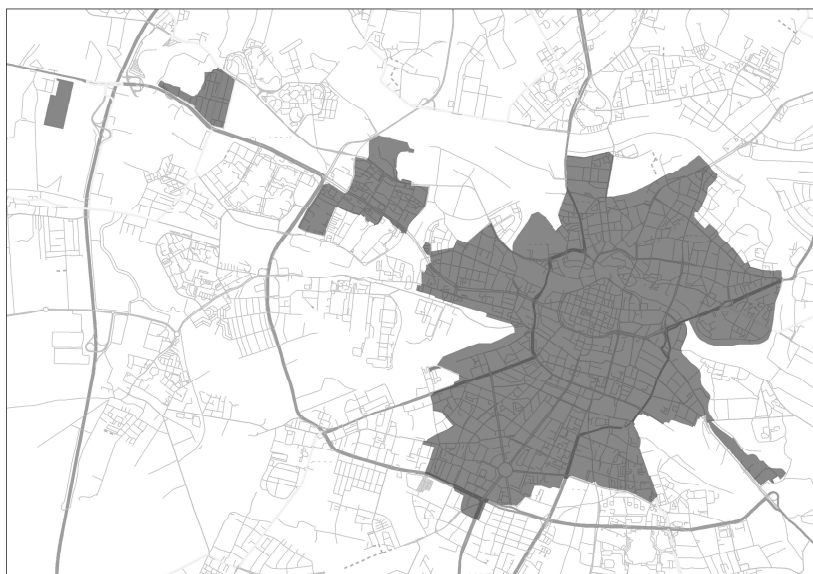
Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2012 r. liczba ludności Wrocławia wynosiła 631 377. Najwięcej osób liczyła dzielnica Fabryczna (198 531), zaś najmniej dzielnica Stare Miasto (51 729). Średnia gęstość zaludnienia Wrocławia wynosiła 2160 os./km<sup>2</sup>.

Tabela 4. Liczba ludności Wrocławia w podziale na (nieformalne) dzielnice.

| Dzielnica    | Ludność |
|--------------|---------|
| Fabryczna    | 198 531 |
| Krzyki       | 169 282 |
| Psie Pole    | 94 913  |
| Stare Miasto | 51 729  |
| Śródmieście  | 116 922 |

(Źródło: *Główny Urząd Statystyczny, stan w dniu 30.06.2012 r., Warszawa 2012 r.*)

Na Rysunku 1 przedstawiono aktualną strefę śródmiejską. Jej ostateczne granice ustalono w oparciu o wyniki badań i przeprowadzone analizy.

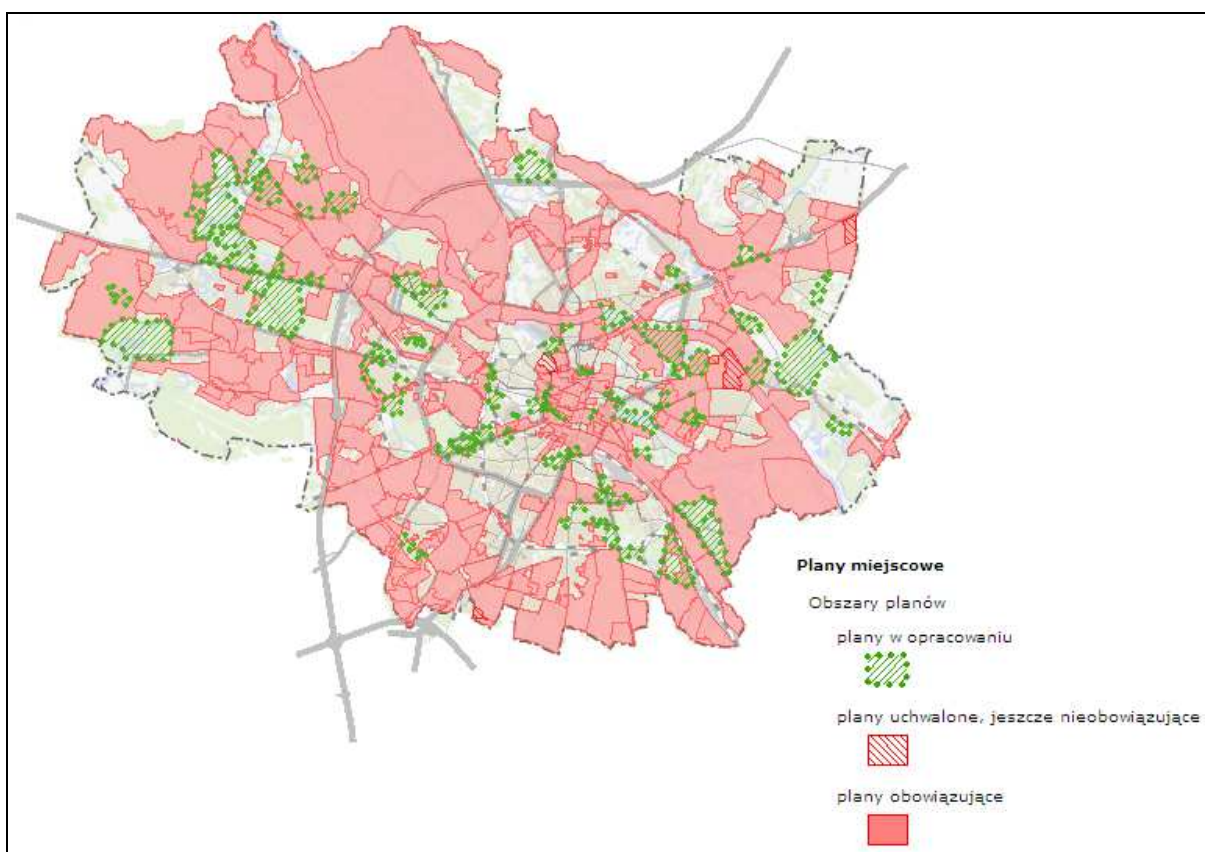


Rysunek 1. Aktualna strefa śródmiejska (Źródło: *Biuro Rozwoju Wrocławia*).

## Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego

Opracowana w 2013 r. Mapa akustyczna stanowi narzędzie wspomagające proces perspektywicznego planowania przestrzennego poprzez zobrazowanie poziomu hałasu, jaki występuje na danym terenie i możliwość określenia, potencjalnego przekroczenia wartości normatywnych hałasu dla danego typu zagospodarowania.

Zagospodarowanie przestrzenne Wrocławia określone jest poprzez miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz w przypadku terenów, dla których nie uchwalono miejscowych planów poprzez Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Całkowita powierzchnia miasta objęta uchwalonymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego wg. stanu na maj 2012 r. wynosiła ok. 146,4 km<sup>2</sup>, co stanowiło ok. 50 % obszaru Wrocławia. Zgodnie z najnowszymi danymi na dzień 14 maja 2013 r. na terenie Wrocławia obowiązuje 330 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. (Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://geoportal.wroclaw.pl/www/mpzp-pobieranie.shtml>)



Rysunek 2. Stan opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego we Wrocławiu. (Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://gis.um.wroc.pl>)

Wg. Rocznika statystycznego Wrocławia 2012 ponad 41% powierzchni miasta stanowią grunty zabudowane i zurbanizowane z czego tereny mieszkaniowe zajmują ok. 11%. Tereny podlegające ochronie akustycznej zgodnie z opracowaną mapą wrażliwości zajmują ok. 35% całkowitej powierzchni miasta. Największy udział w całkowitej powierzchni miasta mają tereny użytków rolnych (ok. 42%), które w miarę rozwoju miasta są sukcesywnie wykupywane pod budownictwo mieszkaniowe. Ok. 6% powierzchni zajmują tereny zieleni – położone na obrzeżach miasta lasy i wkomponowane w układ przestrzenny miasta parki, skwery i zieleńce.

Tabela 5. Struktura powierzchni wg kierunków wykorzystania w 2012 r.

| Rodzaj terenu                               | Udział w całkowitej powierzchni miasta [%] |
|---|--|
| Użytki rolne                                | 42,3                                       |
| Grunty zabudowane i zurbanizowane           | 41,5                                       |
| Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione | 5,8  |
| Grunty pod wodami powierzchniowymi          | 3,3  |
| Nieużytki                                   | 1,4  |
| Tereny różne                                | 5,7  |

(Źródło: Rocznik statystyczny Wrocławia, Wrocław, grudzień 2012 r.)

Z opracowanej mapy wrażliwości akustycznej wynika, iż wśród obszarów chronionych pod względem akustycznym największą powierzchnię zajmują tereny mieszkaniowe z przewagą zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (44%), zlokalizowanej głównie w rejonach peryferyjnych miasta (w północnej oraz zachodniej części Psiego Pola, w południowej części dzielnicy Krzyki oraz na niemal całej powierzchni dzielnicy Fabryczna). Drugim pod względem wielkości powierzchni są tereny z zabudową mieszkaniową wielorodzinną, zlokalizowane bliżej centrum miasta, tworzące pierścień wokół strefy śródmiejskiej oraz tereny rekreacyjno – wypoczynkowe (10%). W centrum miasta skupiona jest zabudowa śródmiejska, zajmująca ok. 9% całkowitej powierzchni obszarów podlegających ochronie pod względem akustycznym.

Tabela 6. Podział terenów podlegających ochronie akustycznej ze względu na pełnione funkcje

| Rodzaj terenu                        | Udział w całkowitej powierzchni terenów chronionych [%] |
|--------------------------------------|---|
| Zabudowa jednorodzinna               | 44  |
| Zabudowa wielorodzinnna              | 23  |
| Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe    | 10  |
| Zabudowa mieszkaniowo - usługowa     | 10  |
| Zabudowa śródmiejska                 | 9   |
| Zabudowa związana z usługami nauki   | 2   |
| Zabudowa związana z usługami zdrowia | 1   |
| Zabudowa zagrodowa                   | < 1   |

### 3.2. Liczba ludności narażonej na hałas.

Na podstawie opracowanej Mapy akustycznej określono liczbę ludności narażoną na hałas od różnych źródeł emisji w poszczególnych przedziałach. Uzyskane dane zestawiono w tabelach 7 - 16.

Tabela 7. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 55-60                    | 101500   | 16,08  | 40000  |
| 60-65                    | 81900  | 12,97  | 32700  |
| 65-70                    | 38200  | 6,05   | 15200  |
| 70-75                    | 12600  | 2,00   | 4900   |
| > 75                     | 300  | 0,05   | 100  |

Tabela 8. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 50-55                    | 86800  | 13,75  | 34400  |
| 55-60                    | 49200  | 7,79   | 19600  |
| 60-65                    | 19700  | 3,12   | 7900   |
| 65-70                    | 2400   | 0,38   | 900  |
| > 70                     | 200  | 0,03   | 100  |

Tabela 9. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 55-60                    | 13200  | 2,09   | 5200   |
| 60-65                    | 6100   | 0,97   | 2400   |
| 65-70                    | 2000   | 0,32   | 800  |
| 70-75                    | 200  | 0,03   | 100  |
| >75                      | -*   | -  | -*   |

\* - mniej niż 100

Tabela 10. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 50-55                    | 11700  | 1,85   | 4600   |
| 55-60                    | 5100   | 0,81   | 2000   |
| 60-65                    | 1300   | 0,21   | 500  |
| 65-70                    | 100  | 0,02   | 100  |
| >70                      | -*   | -  | -*   |

\* - mniej niż 100

Tabela 11. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 55-60                    | 16700  | 2,65   | 7100   |
| 60-65                    | 14900  | 2,36   | 6300   |
| 65-70                    | 10900  | 1,73   | 4400   |
| 70-75                    | 2600   | 0,41   | 1000   |
| >75                      | -*   | -  | -*   |

\* - mniej niż 100

Tabela 12. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 50-55                    | 16200  | 2,57   | 6800   |
| 55-60                    | 13600  | 2,15   | 5600   |
| 60-65                    | 4800   | 0,76   | 2000   |
| 65-70                    | 400  | 0,06   | 200  |
| >70                      | 0  | 0  | 0  |

Tabela 13. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 55-60                    | -*   | -  | -*   |
| 60-65                    | 0  | 0  | 0  |
| 65-70                    | 0  | 0  | 0  |
| 70-75                    | 0  | 0  | 0  |
| >75                      | 0  | 0  | 0  |

\* - mniej niż 100

Tabela 14. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 50-55                    | -*   | -  | -*   |
| 55-60                    | 0  | 0  | 0  |
| 60-65                    | 0  | 0  | 0  |
| 65-70                    | 0  | 0  | 0  |
| >70                      | 0  | 0  | 0  |

\* - mniej niż 100



Tabela 15. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 55-60                    | 200  | 0,03   | 100  |
| 60-65                    | -*   | -  | -*   |
| 65-70                    | 0  | 0  | 0  |
| 70-75                    | 0  | 0  | 0  |
| >75                      | 0  | 0  | 0  |

\* - mniej niż 100

Tabela 16. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Przedziały wartości w dB | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba lokali narażonych (z dokładnością do 100) |
|--------------------------|--|--|--|
| 50-55                    | 200  | 0,03   | 100  |
| 55-60                    | 0  | 0  | 0  |
| 60-65                    | 0  | 0  | 0  |
| 65-70                    | 0  | 0  | 0  |
| >70                      | 0  | 0  | 0  |

### 3.3. Sieć transportowa

Wrocław pod względem infrastruktury drogowej jest jednym z najlepiej rozwiniętych miast w Polsce (wraz z Warszawą i Katowicami). Miasto ma zapewniony łatwy i szybki dostęp do europejskiej sieci autostrad. Równie łatwo łączność z zagranicą realizowana jest dzięki bezpośrednim połączeniom lotniczym do ok. 30 miast Europy. Dużo mniej korzystnie prezentuje się sytuacja w przypadku transportu kolejowego. Położenie z dala od większości aglomeracji w Polsce sprawia, że Wrocław pod względem czasu dojazdu pociągiem do głównych ośrodków krajowych, wypada nieco poniżej średniej dla wszystkich badanych miast. Fakt, iż Wrocławski węzeł transportowy jest najważniejszym węzłem w obszarze województwa i jednym z najważniejszych w kraju, oznacza dla mieszkańców niewątpliwe korzyści, ale również wszelkiego rodzaju problemy związane z uciążliwościami transportowymi. Bardzo istotne jest umiejętne wkomponowanie wrocławskiego węzła transportowego w strukturę miasta tak, by realizował jego potrzeby komunikacyjne, a jednocześnie w sprawny i efektywny sposób wiązał miasto z zewnętrznymi systemami transportowymi. We Wrocławiu na szczególną uwagę zasługuje komunikacja lokalna, ponieważ jedynie Warszawa dysponuje większą liczbą miejsc w środkach transportu publicznego w przeliczeniu na mieszkańca. Dobrze rozwinięta sieć transportu publicznego stanowi dobrą alternatywę dla ruchu samochodowego. Ponadto należy dodać, iż miasto dysponuje wysoce rozbudowaną siecią ścieżek rowerowych.

#### Transport drogowy

W poprzednich latach struktura sieci drogowej Wrocławia miała kształt promienisty i była silnie zorientowana na centrum miasta. Obecnie z uwagi na zrealizowane inwestycje drogowe (przede wszystkim Autostradą Obwodnicą Wrocławia oraz znaczną część Obwodnicy Śródmiejskiej), charakter promienisty został zaburzony i w przyszłości podlegać będzie dalszym dynamicznym zmianom (trwająca budowa Wschodniej Obwodnicy Wrocławia). Ruch drogowy stanowi na terenie Wrocławia

dominujące źródło hałasu, a stale rosnący wskaźnik motoryzacji powoduje ciągły wzrost emitowanego hałasu. Ponadto przez miasto przebiegają drogi krajowe nr 5, 8 i 94, na krótkim odcinku granicy miasta przebiega autostrada A4, a w Bielanych Wrocławskich bezpośrednio przy granicy miasta znajduje się węzeł autostrady oraz dróg krajowych nr 5 i 98. Większość ruchu tranzytowego z dróg nr 5 i 8 obecnie została przejęta przez Autostradową Obwodnicę Wrocławia A8, omijając centrum miasta od strony zachodniej i północnej. Odcinek autostradowy A8 długości 22,4 km prowadzi od węzła Wrocław Południe, przez węzły Wrocław Zachód, Wrocław Lotnisko, Wrocław Stadion oraz węzeł Wrocław Północ, gdzie przecina planowaną drogę ekspresową S5 w kierunku Poznania. Trasa kończy się na węźle Wrocław Psie Pole z drogą ekspresową S8, będącą kontynuacją A8 w kierunku Łodzi, Warszawy i Białegostoku.

Łączna długość dróg krajowych na terenie miasta wynosi 60,31 km, wojewódzkich 70,5 km, powiatowych 263,42 km, natomiast dróg gminnych 650,98 km. Całkowita długość Autostradowej Obwodnicy Wrocławia wraz z łącznicami do istniejących dróg krajowych wynosi 35,4 km. Miejski transport zbiorowy we Wrocławiu korzysta z 86 linii autobusowych (w tym 13 linii nocnych). (Źródło: *Dane Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, 2012*)



Rysunek 3. Schemat wrocławskiego węzła drogowego. (Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://gis.um.wroc.pl>)

## **Transport kolejowy**

Przez Wrocław przebiegają dwie magistralne linie kolejowe zaliczane do kolejowego międzynarodowego korytarza transportowego:

- E30 biegnąca od granicy państwa z Niemcami w Zgorzelcu przez Legnicę, Katowice, Kraków, Przemyśl do granicy państwa z Ukrainą w Medyce;
- E59 ze Świnoujścia przez Szczecin, Poznań, Opole, Chałupki do granicy państwa z Czechami.

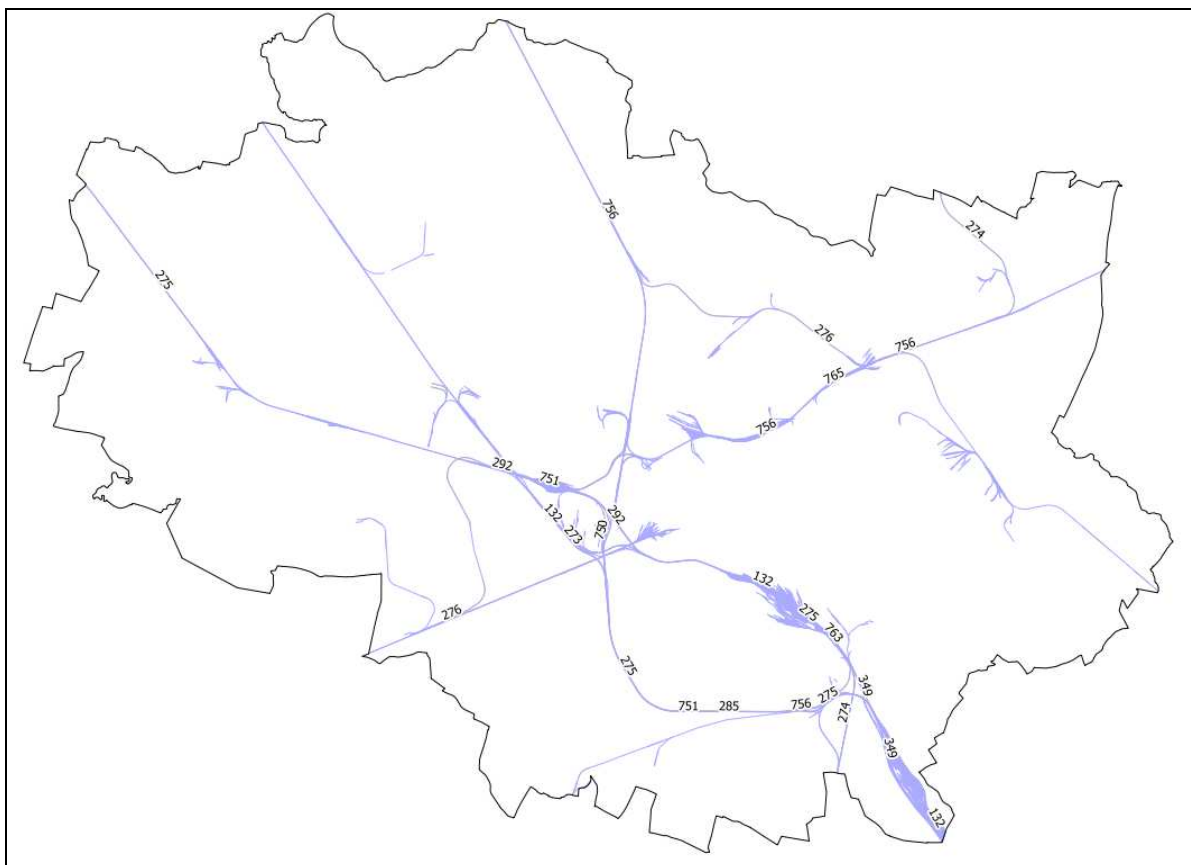
Wrocławski Węzeł Kolejowy na terenie miasta łączy dziesięć szlaków kolejowych o różnicowanym znaczeniu. Zgodnie ze stanem na 2012 r. aktualnie czynnych jest dziewięć linii normalnotorowych, przy czym tylko osiem obsługuje ruch pasażerski. Linia wąskotorowa została we Wrocławiu zlikwidowana w latach sześćdziesiątych.

We Wrocławskim Węźle Kolejowym znajduje się ok. 178 km czynnych linii oraz łącznic kolejowych, w tym:

- 4 linie magistralne: Wrocław – Bytom, Wrocław – Poznań, Wrocław – Szczecin i Wrocław Muchobór – Gubinek o długości ok. 52,7 km;
- 19 linii pierwszorzędnych;
- 2 linie drugorzędne;
- 1 linia znaczenia miejscowego.

Obecnie Wrocław, tuż po Warszawie, posiada największą liczbę 26 stacji, w tym 19 funkcjonujących na których zatrzymują się pociągi pasażerskie. Obecnie część z nich jest sukcesywnie remontowana, część po kilkuletniej przerwie w obsłudze pasażerów, w związku z rozwojem Wrocławskiej Kolei Aglomeracyjnej przywracana do pierwotnej funkcji. W 2011 r. w związku z budową stadionu miejskiego i organizacją Euro 2012 na Pilczycach powstał nowy przystanek kolejowy, będący częścią zintegrowanego węzła przesiadkowego, ułatwiający uczestnikom imprez sportowych i kulturalnych dotarcia na stadion.

W kwietniu 2010 r. rozpoczęły się prace budowlane nad współfinansowaną ze środków UE modernizacją dworca Wrocław Główny. W ramach projektu przebudowano budynek główny dworca, od strony ul. Suchej powstał pawilon południowy, zrealizowano jednopoziomowy parking podziemny na 240 pojazdów osobowych, a także dobudowano kolejny szósty peron, który obsługiwać będzie kolej aglomeracyjną.



Rysunek 4. Schemat Wroclawskiego Węzła Kolejowego. (Własne opracowanie)

W przypadku transportu kolejowego jedno z głównych źródeł wysokiego poziomu hałasu stanowi transport towarowy. Większość wagonów wykorzystywanych w Polsce do przewozów towarowych stanowią konstrukcje przestarzałe, których przeciętny wiek wynosił 26 lat (wg stanu na 31.12.2010 r.). Wagony te wyposażone są w hamulce klockowe z okładzinami żeliwnymi, powodującymi uszkodzenia i nierówności w powierzchni szyn oraz kół. Tym samym generowany jest w takich przypadkach nie tylko hałas, ale również wysokie koszty modernizacji torów i taboru.

(Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia*)

### Transport tramwajowy

System komunikacji tramwajowej we Wrocławiu jest najstarszym systemem tramwajów elektrycznych na terenie Polski, obsługującym 22 linie dzienne. Zarządcą torowisk i trakcji tramwajowych na terenie miasta jest Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta. Przeprowadzona pod koniec 2011 r. ocena stanu technicznego torów wykazała ogólną długość torów tramwajowych we Wrocławiu wynoszącą 190 137,6 m w tym:

- w bardzo dobrym stanie technicznym – 102 001,9 m;
- w dobrym stanie technicznym – 42 523,05 m;
- w przeciętnym stanie technicznym – 34 695,54 m;
- w złym stanie technicznym – 2 026,61 m;
- w bardzo złym stanie technicznym – 8 890,71 m;

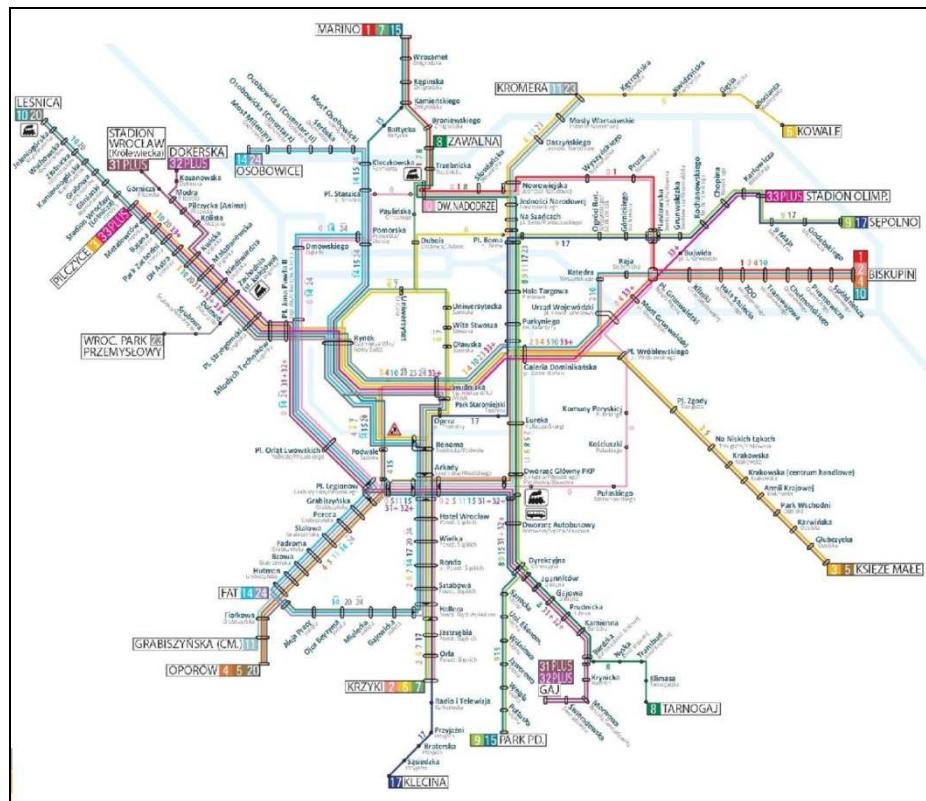
co stanowi 95% stanu zadowalającego i 5% stanu niezadowalającego.

Całkowita długość torowisk zabudowanych wynosi 108 182,2 m, zaś niezabudowanych – 81 955,4 m.

Obecnie we Wrocławiu eksploatowanych jest liniowo pięć typów tramwajów: Konstal 105Na, Protram 204 WrAs, Protram 205 WrAs, Skoda 16T oraz Skoda 19T. Wagony typu 105Na poddawane są różnym modernizacjom.

We Wrocławiu znajduje się obecnie 6 zajezdni tramwajowych, z czego 4 używane są w ruchu liniowym przez tramwaje, natomiast 2 pozostałe odgrywają rolę Zakładu Napraw Taboru oraz Zakładu Torowego.

(Źródło: Dane Zarządu Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu  
<http://www.zdium.wroc.pl/view/index/157>)



Rysunek 5. Schemat komunikacji tramwajowej we Wrocławiu. (Źródło: [http://www.wroclaw.pl/schematy\\_komunikacji\\_zbiorowej,1.dhtml](http://www.wroclaw.pl/schematy_komunikacji_zbiorowej,1.dhtml))

## Transport lotniczy

W południowo-zachodniej części Wrocławia, w odległości około 10 km od centrum miasta, w obrębie Strachowic, znajduje się międzynarodowe lotnisko - Port Lotniczy im. Mikołaja Kopernika we Wrocławiu (zwany dalej Portem Lotniczym) zarządzany przez spółkę Port Lotniczy Wrocław S.A. Port Lotniczy zlokalizowany jest w pobliżu Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, którą można się dostać na lotnisko szybko zarówno od strony Warszawy z drogi S8, od Poznania z drogi krajowej nr 5, a także od południa z drogi krajowej nr 8 oraz z autostrady A4. Obszar lotniska i teren do niego przylegający są terenami płaskimi, położonymi na poziomie 123,2 m n.p.m., na obszarze o współrzędnych geograficznych: 51°06'09,66"N i 16°53'09,01"E.

Port Lotniczy jest wyposażony w jedną betonową drogę startową o azymucie 11/29 o wymiarach 2503 m x 58 m, jeden krajowy i jeden międzynarodowy terminal lotniczy oraz jeden terminal cargo.

Wrocławski Port Lotniczy jest obecnie obsługiwany przez 7 regularnych linii lotniczych. Po uruchomieniu 11 marca 2012 r. nowego terminala przepustowość lotniska wynosi niemal 4 mln pasażerów rocznie, przy czym docelowo będzie można obsłużyć 7 mln osób.

Lotnisko wrocławskie jest ważnym węzłem komunikacyjnym ruchu lotniczego na terenie kraju i największym tego typu obiektem w południowo-zachodnim rejonie Polski. Na podstawie wielkości ruchu pasażerskiego zostało zakwalifikowane do grupy portów regionalnych. Od 1993 roku Port Lotniczy ma status portu międzynarodowego.

Tereny Portu Lotniczego sąsiadują bezpośrednio z gminą Kąty Wrocławskie oraz z gminą Miękinia. Na południowym zachodzie obszar lotniska sąsiaduje z terenami wsi Samotwór, a od strony południowej z terenami wsi Krzeptów i Mokronos, należącymi do gminy Kąty Wrocławskie.

Większość powierzchni znajdujących się w strefie bezpośrednio przylegającej do lotniska użytkowana jest rolniczo: grunty orne, sady, łąki i pastwiska. Sporadycznie występują lasy i zalesienia.

Miejscami występują powierzchnie zabudowy mieszkaniowo-usługowej i powierzchnie zabudowy zagrodowej. Istniejąca zabudowa mieszkaniowo-usługowa oraz zagrodowa (rolnicza) praktycznie skupiona jest na obszarach wsi i miasteczek gminy Kąty Wrocławskie (Samotwór, Skałka, Kłębowice, Krzeptów, Rupałowo) oraz osiedli wrocławskich (Jarnołów, Jerzmanowo, Osiniec, Strachowice, Żerniki, Muchobór Wielki).

Dla terenu Portu Lotniczego ustanowiono obszar ograniczonego użytkowania (rozporządzenie nr 3693 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 17 listopada 2006 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotniska Wrocław – Strachowice we Wrocławiu).

Zgodnie z art. 175 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Port Lotniczy zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych pomiarów hałasu w środowisku w związku z eksploatacją Portu Lotniczego we Wrocławiu.

Obecnie prowadzony jest system ciągłego monitoringu hałasu lotniczego z wykorzystaniem czterech stacji pomiarowych, zlokalizowanych wokół lotniska, które na bieżąco rejestrują przebieg wszelkich zdarzeń akustycznych oraz warunki meteorologiczne. Nadzorem nad systemem, a także sporządzaniem stosownych raportów i opracowań akustycznych zajmuje się akredytowane laboratorium badawcze zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem. Dzięki ciągłemu monitoringowi zgromadzone dane służą do wypracowywania optymalnych rozwiązań w zakresie ograniczania propagacji hałasu na *okoliczne tereny*. Badania i pomiary pozyskane na bazie prowadzonego monitoringu, przyczyniają się do realnej poprawy klimatu akustycznego wokół lotniska. Zarządzający lotniskiem, we współpracy z Polską Agencją Żeglugi Powietrznej oraz przewoźnikami, doprowadził do wprowadzenia procedur lądowania oraz startu, ograniczających wpływ emisji hałasu na środowisko. Aktualnie trwają dalsze prace nad udoskonaleniem przez PAŻP nowych metod startów i lądowań, które spowodują jeszcze większe ograniczenie hałasu, poprzez zoptymalizowanie tras dolotowych i odlotowych.

W związku z wdrożeniem do eksploatacji nowoczesnych urządzeń radionawigacyjnych, wprowadzono metodę tzw. zielonego podejścia - CDA (Continuous Descent Approach). Dzięki zielonej procedurze zmniejsza się emisja spalin, a hałas może być zredukowany od 2 do 5 decybeli, w zależności od typu samolotu, odległości od lotniska i warunków meteorologicznych. Od dłuższego czasu Zarząd Portu zabiega również o ograniczenie na wrocławskim lotnisku ruchu małych samolotów (GA general aviation) i przejęcia operacji przez pobliskie lokalne lotniska np. Oleśnica, czy Świebodzicie. Działanie takie miałyby również znaczący wpływ na ograniczenie natężenia ruchu w przestrzeni powietrznej nad Wrocławiem.

Innym przykładem wykorzystywania danych monitoringowych, jest kontrola głośnych operacji lotniczych w porze nocnej. Dzięki temu, realnie ograniczono na lotnisku, w porze nocnej, ruchu ciężkich samolotów wojskowych, wykonujących operacje w ramach działań zbrojnych.

W przypadku naziemnych operacji lotniczych, wprowadzono zalecenia związane z ograniczeniami stosowania w godzinach nocnych rewersów silników, kołowania z włączonym tylko jednym silnikiem, wykonywania prób silników w ściśle wyznaczonych miejscach, korzystaniem z metody wypychania samolotów ze stanowisk postojowych metodą bush-back, w której silniki samolotów są wyłączone, do momentu znalezienia się na drodze kołowania, korzystanie z zewnętrznych cichych źródeł energii (GPU – Ground Power Unit)“.

Do innych działań przeciwhałasowych należy zaliczyć wybudowanie ekranu akustycznego, w pobliżu obecnego terminalu, który w istotny sposób wpływa na ograniczenie poziomu emisji hałasu, pochodzącego od operacji, które odbywają się na płycie postojowej. Sukcesywnie prowadzone są kolejne badania akustyczne i szczegółowe analizy, w oparciu o które planowana jest realizacja nowych osłon akustycznych.

(Źródło: Dane Portu Lotniczego Wrocław S.A. <http://airport.wroclaw.pl/>)

#### **4. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem zakresu naruszenia**

Obliczenia i analizy przeprowadzone w trakcie prac nad Mapą akustyczną Wrocławia, pozwoliły na wskazanie obszarów zagrożonych ponadnormatywnym poziomem hałasu (przekroczone dopuszczalne wartości poziomów hałasu). Wyniki przekroczeń od poszczególnych źródeł hałasu zostały pokazane w formie graficznej na mapach terenów zagrożonych hałasem (dla hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego oraz przemysłowego), stanowiących wyniki różnic arytmetycznych pomiędzy mapami imisyjnymi oraz mapą wrażliwości akustycznej. Ze względu na brak przekroczeń wartości normatywnych poza granicami uchwalonego obszaru ograniczonego użytkowania, nie sporządzono mapy terenów zagrożonych hałasem lotniczym. Wszystkie analizowane mapy prezentują przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$ . Na podstawie powyższych map wskazano obszary najbardziej narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu, dla których jednocześnie występuje duża wartość wskaźnika M (na obszarach występuje duże przekroczenie wartości dopuszczalnej oraz duża liczba narażonych osób).

W kolejnych podrozdziałach zamieszczono jakościową ocenę stanu warunków akustycznych środowiska (stan klimatu akustycznego określany jako: „nieдобry”, „zły” lub „bardzo zły”), zdefiniowaną w załączniku nr 3 do 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). Zgodnie z powyższym rozporządzeniem stan warunków akustycznych określony jako „nieдобry” oznacza przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku do 10 dB, stan „zły” – przekroczenia w zakresie 10 ÷ 20 dB, stan „bardzo zły” – przekroczenia powyżej 20 dB.

##### **4.1. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego**

Z opracowanej Mapy akustycznej Wrocławia wynika, iż hałas drogowy stanowi dominujące źródło hałasu na terenie miasta, zarówno pod względem zasięgu obszaru oddziaływania, jak i wielkości narażenia. Wyniki analiz statystycznych zawarte w części opisowej Mapy akustycznej pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nieдобre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 4,68 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 7,2 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych

jest łącznie ok. 19 tys. osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „niedobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 3,27 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 4 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 10,5 tys. osób.

Najczęściej występującymi przekroczeniami są najniższe przekroczenia wartości dopuszczalnych, zawierające się w przedziałach 0 ÷ 5 dB oraz 5 ÷ 10 dB, które tworzą warunki akustyczne określane mianem „niedobrych”. Na „niedobre” warunki akustyczne narażone jest ok. 99,5 % z całej populacji zagrożonej ponadnormatywnym hałasem.

Tabela 17. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_{DWN}$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB  | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska          |           |            |            |            |
|  | niedobry                                       |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 3,721  | 0,837     | 0,113      | 0,012      | 0,001      |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 17,875   | 1,122     | 0,044      | 0          | 0          |

Tabela 18. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_N$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_N$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB                                    | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska      |           |            |            |            |
|  | niedobry                                   |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 2,617                                      | 0,590     | 0,057      | 0,009      | 0          |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 8,559                                      | 1,727     | 0,235      | 0          | 0          |

Ze względu na zmianę dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku utrudnione jest wyznaczenie trendu zmian warunków akustycznych w latach 2008 – 2013. W porównaniu z wynikami analiz przedstawionymi w Mapie akustycznej z 2008 r. stwierdzono obecnie wzrost liczby mieszkańców zagrożonych długookresowym poziomem hałasu  $L_{DWN}$  większym niż 55 dB. Sytuację tę należy powiązać z uwzględnieniem w najnowszej edycji mapy źródeł, mających bardzo istotny wpływ na obraz klimatu akustycznego na terenie miasta. Uwagę zwrócono głównie na oddziaływanie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, dodatkowego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej, jak również znaczący wzrost ruchu na ciągu ulic: Średzkiej i Kosmonautów po oddaniu do użytkowania Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Dodatkowo spadek poziomu hałasu na terenie miasta związany z wyprowadzeniem tranzytu przez AOW w pewien sposób zrównoważony został poprzez znaczne zwiększenie przepustowości głównych ciągów komunikacyjnych miasta w odniesieniu do stanu uwzględnionego w pierwszej edycji mapy powodujące wzrost wartości natężenia ruchu pojazdów lekkich.

Podwyższenie dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w październiku 2012 r. bardzo znacząco zmniejszyło wielkość narażenia na hałas, mierzonego przekroczeniem wartości normatywnych. W efekcie tereny narażone obecnie na ponadnormatywny hałas drogowy stanowią ok. 10% powierzchni terenów narażonych według Mapy akustycznej z 2008 r.



#### 4.2. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego

Z opracowanej Mapy akustycznej wynika, iż hałas kolejowy stanowi drugorzędne źródło hałasu, które generuje przekroczenia w dużo mniejszym stopniu (w stosunku do hałasu drogowego), a jego zakres oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia. Wyniki analiz statystycznych zawarte w części opisowej Mapy akustycznej pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 2,46 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 300 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 830 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 2,76 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 1800 osób.

Tabela 19. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_{DWN}$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB  | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska          |           |            |            |            |
|  | nie dobry                                      |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 1,442  | 0,657     | 0,285      | 0,072      | 0,001      |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 0,714  | 0,103     | 0,011      | 0          | 0          |

Tabela 20. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_N$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_N$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB                                    | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska      |           |            |            |            |
|  | nie dobry                                  |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 1,601                                      | 0,662     | 0,401      | 0,100      | 0,001      |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 1,605                                      | 0,202     | 0,012      | 0          | 0          |

W porównaniu z Mapą akustyczną z 2008 r. zarejestrowano wzrost liczby ludności narażonej na hałas kolejowy (objętej długookresowym oddziaływaniem hałasu o poziomie przekraczającym 55 dB w porze dnia i 50 dB w porze nocy). Powyższe różnice spowodowane są przede wszystkim innym zestawem danych o natężeniu ruchu pociągów przekazanych przez PKP Polskie Linie Kolejowe, przyjętym do obliczeń hałasu kolejowego w opracowaniach z roku 2008 i 2013. Dodatkowym czynnikiem mogącym mieć wpływ są również odmienne metodyki obliczeniowe. Na potrzeby najnowszej edycji mapy obliczenia prowadzono zgodnie z metodyką holenderską RMR 2002 EU, podczas gdy w pierwszej edycji zastosowano model linii kolejowej zgodny z normą PN-ISO 1996 oraz metodyką opisaną w programie IMAGINE z wykorzystaniem źródła liniowego, które następnie zastępowane jest szeregiem źródeł punktowych.

#### 4.3. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego

Z opracowanej Mapy akustycznej wynika, iż hałas tramwajowy stanowi drugorzędne źródło hałasu, które generuje przekroczenia w dużo mniejszym stopniu (w stosunku do

hałasu drogowego), a jego zakres oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia. Wyniki analiz statystycznych zawarte w części opisowej Mapy akustycznej pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nie dobre” występują na powierzchni 0,34 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 1250 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 3150 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „nie dobre” występują na powierzchni 0,22 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 1800 osób. W przypadku hałasu tramwajowego, zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$  nie zostały zidentyfikowane obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 10dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas tramwajowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „złych” i „bardzo złych”.

Tabela 21. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_{DWN}$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB  | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska          |           |            |            |            |
|  | nie dobry                                      |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 0,299  | 0,038     | 0          | 0          | 0          |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 3,080  | 0,076     | 0          | 0          | 0          |

Tabela 22. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_N$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_N$ |           |            |            |            |
|--|--|-----------|------------|------------|------------|
|  | do 5 dB                                    | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB    |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska      |           |            |            |            |
|  | nie dobry                                  |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 0,196                                      | 0,025     | 0          | 0          | 0          |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 1,736                                      | 0,062     | 0          | 0          | 0          |

W przypadku hałasu tramwajowego niemożliwe było określenie jego trendu zmian na przestrzeni lat 2008 – 2013 ze względu na fakt, iż w pierwszej edycji mapy oddziaływanie linii tramwajowych na terenie miasta zostało skumulowane z hałasem drogowym.

#### 4.4. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu lotniczego

Port Lotniczy położony jest w południowo-zachodniej części Wrocławia, w odległości około 10 km od centrum miasta, w obrębie Strachowic. W jego najbliższym sąsiedztwie zlokalizowane są obiekty biurowe, magazynowe i przemysłowe. Ponadto w niewielkiej odległości od granic Portu Lotniczego zlokalizowana jest również zabudowa mieszkaniowa, głównie po północnej stronie płyty lotniska w rejonie ulic: Granicznej, Zarembowicza oraz Skarżyńskiego oraz w kierunku wschodnim w rejonie ul. Rakietowej. Ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, opracowana Mapa akustyczna nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami.

#### 4.5. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego

Większość zakładów przemysłowych Wrocławia przypada na dzielnice Fabryczna oraz Psie Pole, najślabszy udział przemysłu występuje w południowej dzielnicy Krzyki. Obecnie 5 obiektów działających we Wrocławiu zalicza się do zakładów zwiększonego ryzyka wystąpienia awarii przemysłowych, zaś 47 zakładów przemysłowych może stanowić potencjalne źródło poważnej awarii. We Wrocławiu poza dużymi zakładami produkcyjnymi, stanowiącymi największe źródła hałasu przemysłowego istnieje szereg obiektów handlowych wraz z obsługującymi je parkingami (centra handlowe, galerie, hipermarkety), usługowych oraz biur, w przypadku których podstawowe źródła emisji hałasu stanowią przede wszystkim urządzenia klimatyzacyjne.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od zakładów przemysłowych objętych najnowszą Mapą akustyczną mają bardzo ograniczony zasięg (z reguły kilkadziesiąt metrów od zakładów) i w większości przypadków nie stanowią one zagrożenia dla warunków akustycznych otoczenia, ponieważ ich zasięg z reguły nie przekracza granic terenów przemysłowych.

Wyniki analiz statystycznych zawarte w części opisowej Mapy akustycznej pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nie dobre” i „złe” występują na powierzchni 0,054 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 60 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 200 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „nie dobre” i „złe” występują na powierzchni 0,174 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 200 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 570 osób. W przypadku hałasu przemysłowego, zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$  nie zostały zidentyfikowane obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 20 dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas przemysłowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „bardzo złych”.

Tabela 23. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_{DWN}$ |           |            |            |         |
|--|--|-----------|------------|------------|---------|
|  | do 5 dB  | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska          |           |            |            |         |
|  | niedobry                                       | zły       |            | bardzo zły |         |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 0,045  | 0,007     | 0,002      | 0          | 0       |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 0,182  | 0,012     | 0          | 0          | 0       |

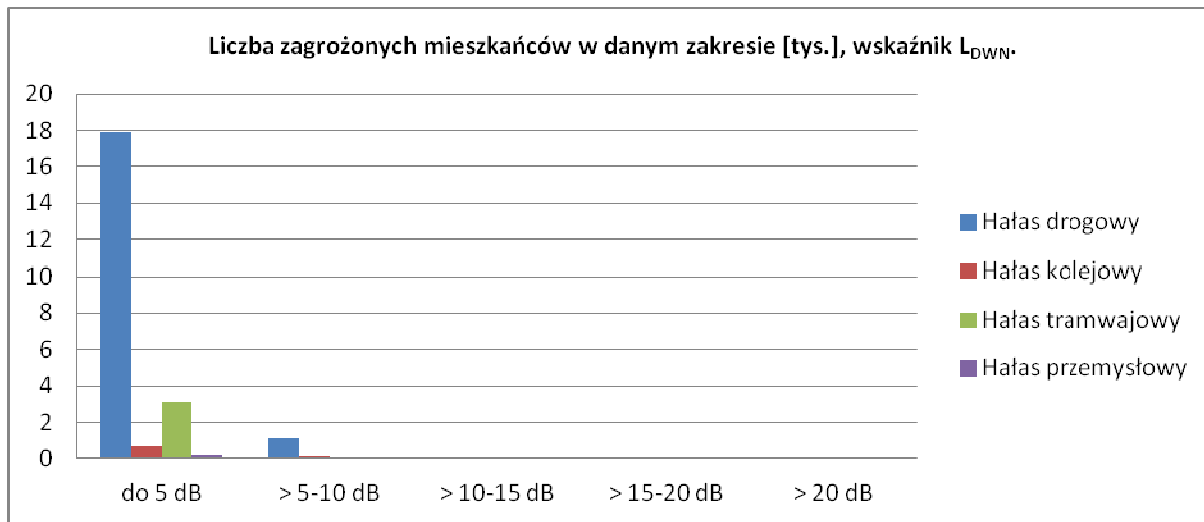
Tabela 24. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik  $L_N$

| Informacja   | Przekroczenie wartości dopuszczalnej $L_N$ |           |            |            |         |
|--|--|-----------|------------|------------|---------|
|  | do 5 dB                                    | > 5-10 dB | > 10-15 dB | > 15-20 dB | > 20 dB |
|  | Stan warunków akustycznych środowiska      |           |            |            |         |
|  | niedobry                                   | zły       |            | bardzo zły |         |
| Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 0,139                                      | 0,029     | 0,004      | 0,002      | 0       |
| Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]               | 0,461                                      | 0,099     | 0,008      | 0          | 0       |

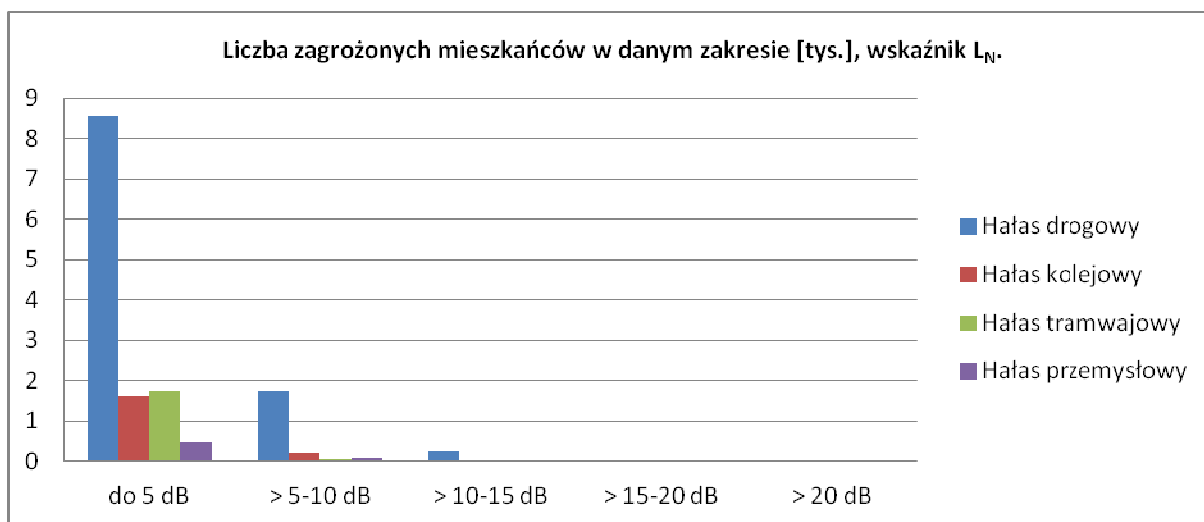
Wyniki obliczeń wykazały zbliżone wartości liczby ludności zagrożonej ponadnormatywnym hałasem przemysłowym (kilkaset osób) na przestrzeni lat 2008 – 2013.

#### 4.6. Podsumowanie

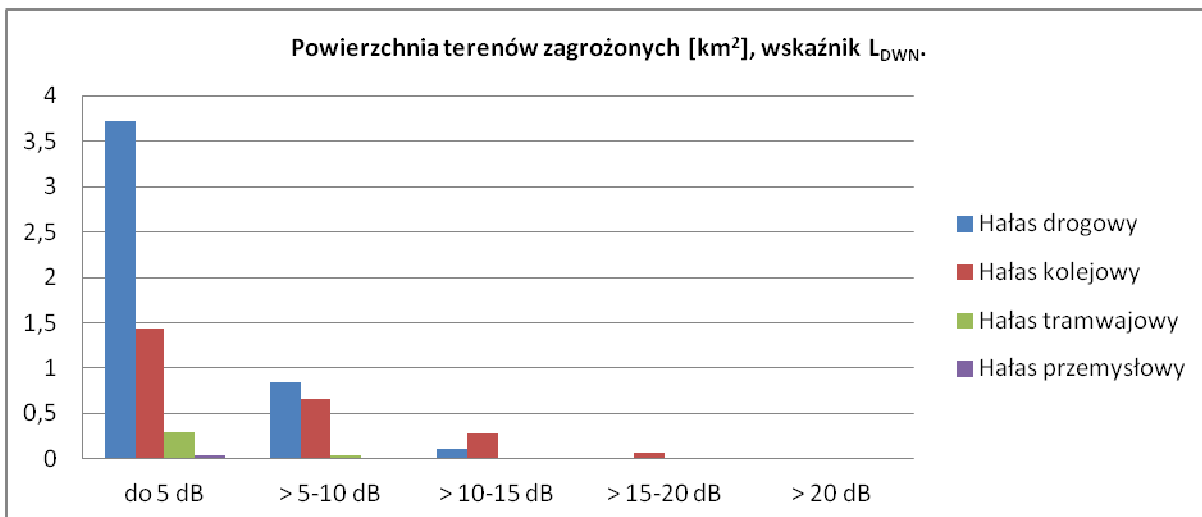
Na Rysunkach 6 - 9 przedstawiono zestawienia liczby zagrożonych mieszkańców w danym zakresie oraz powierzchni terenów zagrożonych dla każdego z hałasów według Mapy akustycznej Wrocławia.



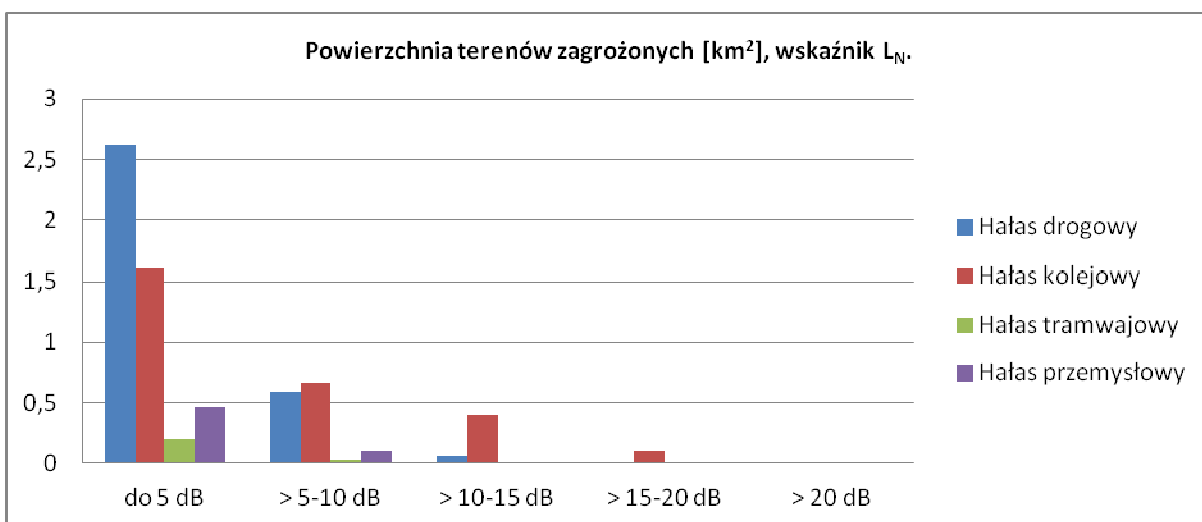
Rysunek 6. Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik  $L_{DWN}$ .



Rysunek 7. Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik  $L_N$ .



Rysunek 8. Powierzchnia terenów zagrożonych [km<sup>2</sup>], wskaźnik L<sub>DWN</sub>.



Rysunek 9. Powierzchnia terenów zagrożonych [km<sup>2</sup>], wskaźnik L<sub>N</sub>.

Głównym źródłem hałasu, kształtującym klimat akustyczny na terenie Wrocławia, jest hałas drogowy, który generuje największą liczbę przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, co łatwo zauważyć na podstawie porównań liczby zagrożonych mieszkańców. Hałas pochodzenia szynowego (tramwajowy i kolejowy) oraz przemysłowego stanowią źródła drugorzędne, które generują przekroczenia w dużo mniejszym stopniu, a ich zakres oddziaływania ogranicza się do ich bezpośredniego otoczenia.

## 5. Metodyka realizacji Programu

Na potrzeby opracowania Mapy akustycznej przeprowadzone zostały obliczenia i analizy, na podstawie których wskazano miejsca i obszary zagrożone ponadnormatywnym poziomem hałasu, oddzielnie dla każdego z rodzajów źródeł hałasu. Dla każdego rodzaju hałasu (drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego) wyznaczono zasięgi oddziaływania, wyrażone długookresowymi wskaźnikami oceny hałasu:  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Program ochrony środowiska przed hałasem odnosi się do terenów, na których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnej. Jego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do wartości normatywnej.

Metodyka opracowania Programu składała się z następujących etapów:

1. Analiza aktualnego stanu akustycznego na terenie miasta przeprowadzona w oparciu o opracowaną Mapę akustyczną z 2013 r. W wyniku analizy wskazano obszary narażone na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu, wyznaczone na podstawie map terenów zagrożonych hałasem (przekroczeń wartości dopuszczalnych) i map rozkładu wskaźnika M (łączy wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnej z liczbą mieszkańców). Z obszarów tych identyfikowano tereny najbardziej zagrożone hałasem:
  - w przypadku hałasu drogowego o sumarycznej wartości wskaźnika  $M \geq 10$  i jednoczesnym przekroczeniu wartości dopuszczalnych większym niż 5 dB oraz obszary z budynkami specjalnej ochrony, dla których zarejestrowano przekroczenia wartości dopuszczalnych większe niż 5 dB.
  - w przypadku hałasu szynowego (tramwajowego i kolejowego) o sumarycznej wartości wskaźnika  $M \geq 10$  oraz obszary z budynkami specjalnej ochrony, dla których zarejestrowano przekroczenia wartości dopuszczalnych większe niż 5 dB.
2. Ocena realizacji poprzedniego Programu, wskazująca:
  - a) Zakres oraz stopień zrealizowania proponowanych działań,
  - b) Przyczyny niezrealizowania pozostałych zadań,
  - c) Skuteczność akustyczną zastosowanych rozwiązań.
3. Włączenie niezrealizowanych zadań POŚPH 2009 (zarówno zadań priorytetowych, jak i zadań szczegółowych) do obecnego Programu, w przypadku gdy analizy, o których mowa w punkcie 1 wykazują taką konieczność.
4. Wyznaczenie dostępnych metod technicznych i organizacyjnych oraz wskazanie podstawowych kierunków działań zmierzających do obniżenia poziomu hałasu w środowisku.
5. Wskazanie obszarów i rodzaju działań w odniesieniu do poszczególnych źródeł hałasu, ze wskazaniem ich skuteczności akustycznej, kosztów oraz harmonogramu ich realizacji.

### 5.1. Wykorzystane wskaźniki i metody oceny hałasu

W niniejszym podrozdziale przedstawiono charakterystykę wskaźników, zarówno technicznych, jak i mających odniesienia ekonomiczne, które wykorzystane zostały w opracowaniu niniejszego projektu Programu.

### 5.1.1. Długookresowe poziomy hałas.

W celu prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem stosowane są następujące wskaźniki hałasu:

- $L_{DWN}$  - 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),
- $L_N$  - 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).

Sposób obliczania długookresowego wskaźnika  $L_{DWN}$  określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$ , zgodnie z którym wartość wskaźnika ustala się według następującego wzoru:

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

gdzie:

$L_D$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (rozumianych jako przedział czasu od godziny 6:00 do godziny 18:00),

$L_W$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku, (rozumianych jako przedział czasu od godziny 18:00 do godziny 22:00),

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

Warunki akustyczne na terenie miasta można przedstawić w sposób graficzny za pomocą map pokazujących rozkład przestrzenny ww. wskaźników oceny hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  wyznaczonych przy wykorzystaniu metod obliczeniowych.

### 5.1.2. Wskaźnik M

Kolejność realizacji zadań programu na terenach zagrożonych hałasem ustalana jest na podstawie wartości wskaźnika M, łączącego ponadnormatywny poziom hałasu obserwowanego na danym obszarze oraz liczbę mieszkańców. Zgodnie z § 7 ust. 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002r., w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony przed hałasem wartość wskaźnika M oblicza się wg wzoru:

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

gdzie:

m - oznacza liczbę mieszkańców na obszarze, na którym wartość dopuszczalna jest przekroczona o  $\Delta L$  decybeli.

Przekroczenie wartości dopuszczalnej w danym punkcie  $\Delta L$ , wyznacza się jako różnicę arytmetyczną poziomu dźwięku w tym punkcie, uzyskanego w oparciu o mapę imisyjną hałasu i wartości normatywnej na danym terenie, określonej zgodnie z opracowaną mapą wrażliwości hałasowej obszarów.

Wskaźnik M przyjmuje wartość „0” na obszarach, na których nie ma mieszkańców zagrożonych hałasem lub gdy nie ma przekroczeń wartości dopuszczalnych.

Jednocześnie należy zaznaczyć, iż rozporządzenie nie określa ściśle sposobu wyznaczania wskaźnika M pod kątem:

- obszaru dla którego należy obliczać wskaźnik M (na potrzeby Mapy akustycznej Wrocławia wskaźnik M przypisano do każdego z budynków mieszkalnych);
- punktu obszaru, w którym należy wyznaczyć wielkość przekroczenia  $\Delta L$  (na potrzeby Mapy akustycznej Wrocławia ewentualną wartość przekroczenia  $\Delta L$  wyznaczono dla każdego z budynków mieszkalnych, w oparciu o obliczenia w punktach zlokalizowanych na każdej z elewacji budynku mieszkalnego, wartość ewentualnego przekroczenia wyznaczano zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$ ).

Ponadto należy mieć na uwadze, iż wartość wskaźnika M nie musi korelować z subiektywnym odczuciem hałasu. Ta sama wartość wskaźnika M może występować dla sytuacji o niewielkim przekroczeniu poziomu hałasu i dużej liczbie mieszkańców oraz dla wysokich przekroczeń poziomu hałasu przy niewielkiej liczbie zameldowanych mieszkańców. Dodatkowo wskaźnik M odnosi się wyłącznie do terenów mieszkaniowych, w konsekwencji czego tereny bez zabudowy mieszkaniowej nie podlegają ochronie.

#### Przyjęty sposób wyznaczania sumarycznej wartości wskaźnika M

Na potrzeby niniejszego Programu sumaryczna wartość wskaźnika M została wyznaczona w następujący dwuetapowy sposób:

1. Wyznaczenie wartości wskaźnika M odrębnie dla każdego z budynków mieszkalnych, na podstawie liczby mieszkańców przypisanych do danego budynku oraz maksymalnej wartości przekroczenia stwierdzonej w punktach, zlokalizowanych na każdej z elewacji danego budynku mieszkalnego. Wartość ewentualnego przekroczenia wyznaczano zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$ , przy czym do dalszych analiz każdorazowo wykorzystywano wyższą z uzyskanych wartości wskaźnika M;
2. Wyznaczenie sumarycznej wartości wskaźnika M dla każdego obszaru objętego planowanym działaniem przeciwhałasowym (obszaru analizy), jako sumy wartości wskaźników M wyznaczonych dla poszczególnych budynków zlokalizowanych w danym obszarze analizy. Obszary analiz stanowiły pasy terenu o szerokości równej zasięgowi ponadnormatywnego hałasu oraz długości odpowiadającej długości odcinka ulicy, linii tramwajowej lub linii kolejowej objętego planowanym działaniem.



### **5.1.3. Wskaźniki wykorzystane do analizy techniczno – ekonomicznej skuteczności działań**

#### Zysk wynikający z rozwiązania przeciwhałasowego S

W celu zaplanowania wydatków na ochronę środowiska przed hałasem należy znać zysk wynikający z proponowanych rozwiązań. Zysk związany z zastosowaniem danego działania przeciwhałasowego stanowi miarę społecznych korzyści i wyraża się wzorem:

$$S = n \cdot \Delta L$$

gdzie:

$\Delta L$  – wielkość redukcji hałasu na danym obszarze

n – liczba ludności zamieszkującej dany obszar

Zysk jest wprost proporcjonalny do liczby ludności zamieszkującej obszar i do stopnia zmniejszenia poziomu hałasu po zastosowaniu środka przeciwhałasowego.

#### Współczynnik kosztochłonności KCH

Kosztochłonność danego działania to stosunek kosztu przedsięwzięcia do zakładanego zysku, wynikającego z jego realizacji. Miarą kosztochłonności (KCH jest wyrażenie):

$$KCH = \text{koszt}/S = \text{koszt}/(n \cdot \Delta L)$$

Wartość KCH pokazuje koszt redukcji hałasu o 1 decybel w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Kombinacja dla której KCH jest minimalne realizuje maksymalne skutki społeczne przy minimalnych kosztach.

#### Efektywność akustyczna rozwiązania przeciwhałasowego (E)

Jeżeli jako  $M_1$  określi się wartość wskaźnika M przed realizacją Programu, jako  $M_2$  wartość wskaźnika po zastosowaniu danego środka redukcji hałasu, to efektywność zastosowanego rozwiązania przeciwhałasowego (E) wyznacza się z zależności:

$$E = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \cdot 100\%$$

Wyznaczenie efektywności (E) pozwala określić, które rozwiązanie przeciwhałasowe przynosi najwięcej korzyści, przy czym w tym przypadku nie jest brany pod uwagę koszt takiego rozwiązania. Jeżeli w wyniku zastosowanych działań naprawczych nastąpi wyeliminowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych na danym obszarze, wówczas efektywność zastosowanego rozwiązania wyniesie 100%.

## **5.2. Cel strategiczny Programu**

Celem strategicznym Programu jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, przy wykorzystaniu obydwu wskaźników długookresowej oceny hałasu –  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Powyższy cel odnosi się do tego wskaźnika, dla którego stwierdzono większe przekroczenie wartości dopuszczalnej.

### 5.3. Określenie celów operacyjnych Programu

Biorąc pod uwagę cel strategiczny opracowania, Programem ochrony środowiska przed hałasem powinny zostać objęte obszary, na których stwierdzono ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ ). Ze względu na:

- wielkość zagrożonego obszaru i liczbę źródeł hałasu,
- ograniczenia w zastosowaniu wystarczająco skutecznych środków redukcji hałasu,
- koszt stosowanych rozwiązań przeciwhałasowych,

nie jest możliwa likwidacja wszystkich stwierdzonych przekroczeń wartości normatywnych w perspektywie najbliższych lat, dlatego też konieczne jest ustalenie celów operacyjnych, których kryterium stanowi:

- wielkość narażenia na hałas,
- zapewnienie możliwości finansowania,
- orientacyjny termin realizacji działania.

W tabelach 25 – 27 przedstawiono kryteria potrzeb w dziedzinie ograniczania hałasu w mieście wraz z określeniem zalecanego terminu ich realizacji, przy uwzględnieniu możliwości finansowania na określonego działania. Biorąc pod uwagę zmienność sytuacji finansowej miasta, tworzenie planów działań dla perspektywy wieloletniej obciążone jest stosunkowo dużym błędem, dlatego też w opracowaniu skupiono się na działaniach naprawczych dla celów krótko- i średniookresowych oraz wskazano możliwe sposoby i kierunki działań zalecane do wykorzystania w ramach strategii długookresowej.

Tabela 25. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas drogowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 45)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy zapewnionych środkach finansowania   | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 46) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 65$ przy aktualnym braku środków finansowania | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 65$  | po 2023 r.        |

Tabela 26. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas tramwajowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 47)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy zapewnionych środkach finansowania   | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 48) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy aktualnym braku środków finansowania | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 10$  | po 2023 r.        |

Tabela 27. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas kolejowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 49)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 100$      | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 50) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $100 > M \geq 10$ | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 10$          | po 2023 r.        |

Podstawowym kryterium typowania kolejności realizacji zadań jest wielkość przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku oraz liczba narażonych osób wyrażana za pomocą wartości wskaźnika M. Ponadto pod uwagę należy również wziąć możliwość finansowania poszczególnych działań, wynikającą z Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017. Uwzględniając zapisy WPI dopuszcza się możliwość realizacji poszczególnych celów w dalszym horyzoncie czasowym, przy czym działania średnio- oraz długookresowe powinny podlegać weryfikacji podczas następnej edycji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia. Cele krótkookresowe w niniejszym Programie zostały ściśle skorelowane z zapisami Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017 oraz planami miasta w zakresie rozwoju układu komunikacyjnego.

#### **5.4. Identyfikacja i kwalifikacja obszarów objętych Programem**

Kwalifikacja terenów zagrożonych hałasem na potrzeby niniejszego Programu przebiegała w 3 etapach:

1. Przeprowadzenie procedury identyfikacji i kwalifikacji (na podstawie mapy terenów zagrożonych hałasem oraz mapy rozkładu wskaźnika M) w skład której wchodziła:
  - a) identyfikacja obszaru objętego niniejszym Programem, tj. wszystkich obszarów, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu,
  - b) identyfikacja obszarów narażonych, tj. obszarów na których sumaryczna wartość wskaźnika  $M \geq 10$ ,
  - c) kwalifikacja obszarów pod kątem terminu realizacji działań krótkookresowych, średniookresowych oraz długookresowych) przy uwzględnieniu wielkości sumarycznej wartości wskaźnika M (zgodnie z celami przedstawionymi w rozdziale 5.2) oraz możliwości zapewnienia finansowania poszczególnych działań.
2. Przeprowadzenie analizy pod kątem możliwości redukcji hałasu, w świetle dostępnych metod i narzędzi oraz ograniczeń w ich zastosowaniu dla danej lokalizacji (rozdz. 5.5 i 5.6).
3. Przeprowadzenie analizy potencjalnej efektywności akustycznej danego działania oraz kosztowności przedsięwzięcia (zgodnie z zależnościami przedstawionymi w rozdziale 5.1.3).

#### **5.5. Kształtowanie klimatu akustycznego w perspektywie długoterminowej.**

Wpływ na stan klimatu akustycznego na danym obszarze ma realizacja konkretnych rozwiązań mających na celu redukcję poziomu hałasu z danego typu źródła. Również działalność organizacyjno – edukacyjna, mająca na celu podejmowanie działań, których wynikiem nie jest bezpośrednia redukcja hałasu, może korzystnie oddziaływać na stan

klimatu akustycznego. Skutki takich działań uwidaczniają się zazwyczaj w zakresie globalnym, co oznacza że zasięg ich oddziaływania jest duży, a czas trwania stosunkowo długi. Wśród analizowanych aspektów należy wyróżnić przede wszystkim:

- planowanie i gospodarkę przestrzenną pod kątem podstawowych problemów akustycznych terenów,
- politykę transportową i edukację ekologiczną, w tym: budowę obwodnic służącą wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z terenu miasta, wspieranie i popularyzację zbiorowej komunikacji miejskiej, ograniczanie prędkości, zakaz ruchu pojazdów ciężkich na wybranych drogach lub w wytypowanych obszarach miasta, tworzenie stref uspokojonego ruchu poprzez budowę wyniesionych skrzyżowań i przejść dla pieszych, wprowadzenie stref płatnego parkowania, promowanie postaw proekologicznych.

### **5.5.1. Planowanie przestrzenne**

Planowanie przestrzenne jako narzędzie zarządzania służy formułowaniu celów i zadań polityki przestrzennego zagospodarowania miasta i określa sposób jej realizacji. Głównym zadaniem planowania przestrzennego jest wskazanie możliwości optymalnego wykorzystania przestrzenie zróżnicowanych cech danego obszaru dla osiągnięcia celów rozwojowych, przy jednoczesnym zachowaniu tych cech terenu, które wymagają ochrony i gwarantują tworzenie podstaw trwałego i zrównoważonego rozwoju.

Planowanie przestrzenne uwzględniające zachowanie lub przywrócenie określonych standardów akustycznych środowiska stanowi jeden z priorytetów prawa europejskiego oraz krajowego. Istotą planowania przestrzennego jest neutralizowanie istniejących i potencjalnych kolizji w zagospodarowaniu przestrzennym, którym często towarzyszą konflikty społeczne. Świadome kształtowanie polityki przestrzennej jest formą ciągłego procesu, polegającego na poznawaniu i analizowaniu zmieniających się w czasie i przestrzeni zjawisk społeczno-gospodarczych.

Prowadzenie odpowiedniej polityki planistycznej umożliwiającej odpowiednie lokalizowanie obiektów mogących stanowić źródła hałasu, najlepiej w pewnej odległości od obszarów zamieszkałych, w rejonach przemysłowych powinno być podstawowym działaniem niezbędnym do zachowania wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku. Plan poprzez swoje zapisy powinien zatem eliminować źródła hałasu z miejsc przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową, jednocześnie chroniąc również przed nadmiernymi skutkami hałasu. Dzięki strefowaniu funkcji terenów MPZP umożliwia minimalizację konfliktów związanych z tą uciążliwością.

Zgodnie z art. 72 ustawy Prawo Ochrony Środowiska w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy zapewnić warunki utrzymania równowagi przyrodniczej i racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, w szczególności poprzez uwzględnianie potrzeb w zakresie m.in. ochrony przed hałasem.

Odpowiednio wyznaczone funkcje terenu w studium uwarunkowań powodują, iż na etapie sporządzania planu miejscowego można wykluczyć poważniejsze konflikty pomiędzy kierunkowym przeznaczeniem różnych terenów.

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego w zależności od potrzeb określa się m.in.: sposób usytuowania obiektów budowlanych w stosunku do dróg i innych terenów publicznie dostępnych oraz do granic przyległych nieruchomości. Dzięki temu istnieje możliwość, racjonalnego zaprojektowania zagospodarowania i wykorzystywania przestrzeni z poziomu planowania przestrzennego. Poprzez zasady (określone w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym) kształtowania zabudowy oraz wskaźniki zagospodarowania terenu, określenie intensywności zabudowy, minimalnego udziału procentowego powierzchni biologicznie czynnej, maksymalnej wysokości

zabudowy, określenie linii zabudowy i gabarytów obiektów tworzy się możliwość planowania zabudowy i zagospodarowania terenu w taki sposób, aby ograniczyć ponadnormatywne oddziaływania hałasu.

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym 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 sposoby i termin tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenów.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnić należy np. obszar ograniczonego użytkowania, w odniesieniu do Portu Lotniczego, biorąc pod uwagę fakt dalszego dynamicznego wzrostu ruchu lotniczego i rozwoju infrastruktury lotniskowej. Wiąże się to przede wszystkim z zapewnieniem bezpiecznego rozwoju lotniska, poprzez ograniczenie zabudowy mieszkaniowej na terenach przylegających do aktualnego obszaru ograniczonego użytkowania, zwłaszcza na podejściach do lądowania oraz na północ od terminali pasażerskich, gdyż wspomniany wzrost ruchu lotniczego, może spowodować konieczność rozszerzenia OOU w dalszej perspektywie czasowej.

Przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wymagane jest różnicowanie terenów o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania. Konieczne jest zatem aby wskazywane w planach funkcje terenów były zgodne z klasyfikacją terenów pod kątem obowiązujących standardów hałasu. Zapisy planów powinny uwzględniać wymagania określone dla następujących terenów:

- a. pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną,
- b. pod zabudowę związaną ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- c. pod zabudowę domów opieki społecznej,
- d. pod zabudowę szpitali w mieście,
- e. pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i zamieszkania zbiorowego,
- f. pod zabudowę zagrodową,
- g. na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,
- h. pod zabudowę mieszkaniowo-usługową,
- i. w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Dla celów planowania przestrzennego wielu cennych informacji dostarczają mapy akustyczne miast, głównie mapy terenów zagrożonych hałasem, prezentujące na których obszarach występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Informacje takie mogą być wykorzystane przy przebudowie istniejących tras komunikacyjnych, dzięki czemu możliwe jest takie dostosowanie organizacji ruchu, parametrów ulic oraz ewentualna zmiana ich lokalizacji, aby zminimalizować oddziaływanie na klimat akustyczny. Ponadto mapy terenów zagrożonych hałasem drogowym lub szynowym stanowią źródło informacji w przypadku analizowania możliwości zastosowania zabezpieczeń w postaci: strefowania zabudowy, zmiany przeznaczenia terenów na niewymagające zapewnienia standardów wprowadzenia strefy śródmiejskiej miast itp.

Wykorzystując informacje zawarte w mapach akustycznych, dotyczące rozkładu poziomu hałasu emitowanego do środowiska, należy w planowaniu przestrzennym określać możliwość lokowania konkretnego rodzaju zabudowy spełniając tym samym wymóg ochrony środowiska oraz ochrony zdrowia. Minimalne informacje o charakterze akustycznym, jakie powinny zawierać materiały planistyczne (takie jak miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego) to przede wszystkim rodzaj przeznaczenia terenu z odniesieniem do zapisów obowiązującego rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W przypadku podejmowanych działań z zakresu planowania przestrzennego należy przestrzegać kilku podstawowych zasad, mających istotny wpływ na klimat akustyczny. W bezpośrednim sąsiedztwie źródła hałasu, np. drogi lub linii kolejowej w pierwszej linii zabudowy należy dążyć do lokalizacji zabudowy usługowej (z wyłączeniem wrażliwych obiektów usług zdrowia i oświaty), która pełni funkcję ekranującą hałas źródła (tworzenie zabudowy pierzei ulicznych). Ponadto, zaleca się oddzielanie terenów zabudowy mieszkaniowej od drogi zwartymi pasami zieleni izolacyjnej. Zieleń izolacyjna wprowadza jedynie niewielkie tłumienie poziomu hałasu, jednakże główną rolę w takich przypadkach odgrywa aspekt psychologiczny. Dla człowieka źródło hałasu wydaje się mniej dokuczliwe wówczas, gdy staje się ono niewidoczne. Stosowanie w planowaniu przestrzennym tzw. zasady strefowania, polegającego na dążeniu do stworzenia odpowiedniego układu przestrzennego sąsiadujących ze sobą obszarów o konkretnych funkcjach, pozwala na wcześniejsze ograniczenie uciążliwości związanych z ponadnormatywnym hałasem. Należy jednocześnie zaznaczyć, że stosowanie zasady strefowania winno być ograniczone wyłącznie do ulic, będących źródłem ponadnormatywnego hałasu. Zasada ta nie obowiązuje dla ulic lokalnych, z których następuje bezpośrednia obsługa komunikacyjna usytuowanej w bliskim ich otoczeniu zabudowy wrażliwej.

Tabela 28. Zasady strefowania zabudowy względem źródła hałasu

| <b>Źródło hałasu – droga / linia kolejowa</b>   |
|---|
| Strefa I: Teren pośredni I – droga wewnętrzna, parkingi   |
| Strefa II: Teren pośredni II – zieleń izolacyjna – urządzona lub nieurządzona   |
| Strefa III: Teren ekranujący – zabudowa usługowa (zwarta) nie podlegająca standardom akustycznym  |
| Strefa IV: Teren podlegający podwyższonym wartościom standardów akustycznych – zabudowa mieszkaniowo – usługowa, zagrodowa, wielorodzinna |
| Strefa V: Teren podlegający obniżonym wartościom standardów akustycznych – zabudowa szpitali, oświaty, tereny uzdrowiskowe, jednorodzinna |

W przypadku właściwego strefowania urbanistycznego wokół tras komunikacyjnych przyjmowany jest podział na strefy od najbardziej zagrożonej hałasem do strefy o najbardziej rygorystycznych wymaganiach dotyczących ochrony akustycznej (najniższych wartościach obowiązujących poziomów normatywnych hałasu). W strefach pośrednich lokalizować można elementy komunikacji dojazdowej oraz tereny z dużym udziałem zieleni izolacyjnej. Tereny mieszkaniowe, rekreacyjno – wypoczynkowe oraz uzdrowiskowe należy lokalizować w strefach gwarantujących utrzymanie najostrzejszych kryteriów akustycznych.

W przypadku opracowywania planu zagospodarowania dla terenu planowanej zabudowy mieszkaniowej, która może znaleźć się w strefie uciążliwości hałasowej należy wprowadzać zapisy o konieczności stosowania zabezpieczeń spełniających wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie wymagań technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Ponadto w planach zagospodarowania przestrzennego powinny być wprowadzane zakazy lokalizacji funkcji usługowych mogących być źródłem ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (np. na terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej).

W przypadku planowanej zabudowy mieszkaniowej należy pamiętać o:

- zapewnieniu odpowiedniego kształtu budynków oraz ich wzajemnej lokalizacji względem źródła emisji hałasu w celu uniknięcia odbić wielokrotnych dźwięku;
- zapewnieniu odpowiedniej izolacyjności ścian zewnętrznych i okien budynków w pobliżu źródeł hałasu (wprowadzenie odpowiednich nakazów na poziomie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego).

### 5.5.2. Polityka transportowa

Zmiany organizacji ruchu, jak również działania mające na celu zwiększenie udziału alternatywnych środków transportu stanowią niezwykle ważne sposoby w redukcji oddziaływania hałasu komunikacyjnego na środowisko. Istotną rolę w takich przypadkach spełniają obwodnice drogowe. Zmiana organizacji ruchu poprzez budowę obwodnic powoduje wyprowadzenie ruchu tranzytowego z odcinków newralgicznych.

Biorąc pod uwagę zrealizowane oraz planowane w najbliższych latach inwestycje, struktura sieci drogowej Wrocławia stopniowo przybiera charakter promienisto – obwodnicowy.

W ostatnich latach do użytku oddana została Autostradowa Obwodnica Wrocławia A8 omijająca centrum Wrocławia od strony zachodniej i północnej. Powstała trasa przejęła znaczną część ruchu tranzytowego z odcinków dróg krajowych nr 5 i 8 przebiegających przez teren miasta prowadząc go od węzła Wrocław Południe (przecięcie z autostradą A4) do węzła Wrocław Psie Pole z drogą ekspresową S8, będącą kontynuacją A8 w kierunku Łodzi, Warszawy i Białegostoku. Po uruchomieniu Autostradowej Obwodnicy Wrocławia na terenie miasta zaczęły jednocześnie obowiązywać nowe ograniczenia w ruchu pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 18 ton. W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz usprawnienia miejskiej komunikacji, a także poprawy przepustowości dróg na obszarze Wrocławia, wprowadzono zakaz ruchu pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 18 ton w ciągu dróg krajowych na terenie miasta w godz. 6<sup>00</sup> – 9<sup>00</sup>, 11<sup>00</sup> – 20<sup>00</sup> oraz 22<sup>00</sup> – 4<sup>00</sup>.

Obecnie do ruchu oddano już ponad 17 km (z planowanych ok. 25 km) realizowanej Obwodnicy Śródmiejskiej Wrocławia, której podstawowym zadaniem jest rozproszczenie ruchu wewnętrznego pomiędzy osiedlami miasta. Budowa Obwodnicy Autostradowej oraz Obwodnicy Śródmiejskiej stanowiły jedno z priorytetowych zadań uwzględnionych w POŚPH 2009.

Kolejną aktualnie realizowaną dużą inwestycją jest Obwodnica Wschodnia Wrocławia. Trasa służyć ma komunikacji silnie rozwijających się miejscowości powiatu położonych na południowo – wschodnim obrzeżu Wrocławia oraz części ruchu tranzytowego. Długość obwodnicy wyniesie 30 km wraz z mostami przez rzekę Odrę i Oławę. 15 lutego 2013 r. oddano do użytku 8-kilometrowy odcinek Siechnice – Łany. Aktualnie trwa budowa odcinka Żerniki Wrocławskie – Siechnice, której zakończenie planowane jest na wrzesień 2014 r. Docelowo droga wraz z AOW, Łącznikiem Długołęka oraz fragmentem autostrady A4 stanowić będzie zamknięty pierścień o średnicy 15-20 km.

Jedną z najważniejszych inwestycji drogowych prowadzonych w ciągu najbliższych lat będzie budowa Obwodnicy Leśnicy w zachodniej części Wrocławia. Głównym zadaniem obwodnicy będzie odciążenie bardzo ruchliwego szlaku wiodącego obecnie przez centrum Leśnicy wzdłuż drogi krajowej nr 94. Planowana inwestycja składać się będzie z dwóch części: pierwsza obejmuje fragment od ul. Średzkiej do Al. Stabłowickiej – tzw. Oś inkubacji, druga będzie prowadzić ruch od Al. Stabłowickiej do ul. Granicznej, dzięki czemu tranzyt nie będzie wracał na ul. Kosmonautów. Dzięki planowanej trasie kierowcy nie będą musieli wjeżdżać do miasta. Skręcając przed Leśnicą na obwodnicę i węzeł na ul. Granicznej wjadą na AOW.

Do przedsięwzięć strategicznych, korzystnie wpływających na poprawę klimatu akustycznego należą również alternatywne środki transportu. Zmniejszanie natężenia ruchu, przede wszystkim w centrach dużych miast powinno być zadaniem długoterminowym, nie tylko z powodu nadmiernego hałasu. Na podstawie szeregu prowadzonych badań stwierdzono, iż ok. 60% indywidualnych podróży samochodem w strefach śródmiejskich dużych miast nie przekracza 3 km, a 30% podróży jest krótsze od 1,5 km. Wyniki badań wskazują zatem, iż dystans taki można z reguły pokonać pieszo

lub rowerem. Zalecane działania w zakresie wspierania komunikacji rowerowej i pieszej obejmują:

- stopniową realizację zaplanowanej docelowej sieci dróg rowerowych oraz ciągów pieszych;
- zapewnienie właściwego oznakowania;
- zamykanie ulic dla ruchu samochodowego;
- tworzenie stref z ograniczonym ruchem drogowym;
- realizację stojaków dla rowerów;
- sygnalizację świetlną uwzględniającą ruch rowerowy;
- umożliwienie wykorzystania środków transportu zbiorowego do przewozu rowerów;
- prowadzenie akcji informacyjno – reklamowych.

Uwagę należy w tym przypadku zwrócić na wszelkiego rodzaju kampanie informacyjno – reklamowe, mające na celu stworzenie klimatu sprzyjającego rozwojowi oraz popularyzacji komunikacji rowerowej i pieszej. Celem takich akcji jest przede wszystkim przełamywanie niewłaściwych przyzwyczajeń i uprzedzeń, co jest niemal tak samo ważne jak budowa odpowiedniej infrastruktury. W działaniach warto również wykorzystać istniejące kampanie edukacyjne, w których Wrocław bierze udział (np. Europejski Dzień bez Samochodu).

W dłuższej perspektywie czasowej korzystny wpływ na zmniejszenie oddziaływania transportu samochodowego na środowisko wywiera również promowanie i wspieranie atrakcyjności publicznego transportu zbiorowego. Komunikacja zbiorowa powoduje znacznie mniejszą emisję hałasu oraz zanieczyszczeń na osobę w porównaniu z indywidualną komunikacją samochodową. Atrakcyjność komunikacji zbiorowej należy podnosić poprzez:

- zwiększenie częstotliwości kursowania pojazdów komunikacji zbiorowej;
- stworzenie dużej ilości połączeń bezpośrednich;
- stworzenie odpowiedniej liczby węzłów przesiadkowych, integracja miejskiego podsystemu transportu zbiorowego z innymi podsystemami;
- wspieranie wymiany taboru autobusowego i tramwajowego na pojazdy niskopodłogowe, ekologiczne;
- ułatwienia dla komunikacji zbiorowej na najbardziej zatłoczonych ciągach (wydzielone pasy ruchu – „bus-pasy”, wydzielone torowiska, nadanie priorytetu dla transportu niesamochodowego, m.in. w ruchu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną);
- właściwą informację i reklamę;
- wprowadzenie zachęcającej taryfy biletowej;
- podnoszenie jakości.

Należy zwrócić również uwagę na fakt dynamicznego wzrostu znaczenia transportu lotniczego, co bezpośrednio wiąże się z intensywnym wzrostem ruchu lotniczego i rozwojem infrastruktury Portu Lotniczego. Ważne jest, by zapewnić bezpieczny rozwój lotniska, poprzez ograniczenie zabudowy mieszkaniowej w bezpośrednim otoczeniu obszaru ograniczonego użytkowania, gdyż w dalszej perspektywie czasowej można spodziewać się konieczności jego rozszerzenia.

### **5.5.3. Edukacja ekologiczna**

Poza zaleconymi do realizacji w niniejszym Programie działaniami, których efektem ma stać się poprawa stanu środowiska akustycznego, za ważny element wzmacniający walkę z hałasem uznać należy prowadzenie edukacji ekologicznej. Edukacja ekologiczna stanowi ważne ogniwo w osiągnięciu wysokiego poziomu świadomości wśród lokalnej społeczności o wpływie hałasu na zdrowie człowieka i przeciwdziałaniu nadmiernej emisji hałasu do środowiska. Podstawowym celem dla przedmiotowych działań będzie przede wszystkim



informowanie, w jaki sposób człowiek może swoim zachowaniem wpływać na klimat akustyczny środowiska, którego jest trwałym elementem. Z założenia edukacja ekologiczna powinna objąć możliwie szerokie grono odbiorców począwszy od edukacji najmłodszych w przedszkolach i szkołach a kończąc na różnych pod względem codziennej aktywności grupach społeczeństwa (pracownicy przemysłu oraz firm związanych z transportem, kierowcy, uczestnicy kursów prawa jazdy, rowerzyści, użytkownicy komunikacji publicznej). Podstawę edukacji ekologicznej jako kampanii informacyjno – edukacyjnej mogą stanowić:

- ulotki i broszury zawierające podstawowe informacje na temat opracowanej Mapy akustycznej Wrocławia oraz Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia. Udostępnianie informacji na temat zrealizowanych zabezpieczeń akustycznych oraz inwestycji mających na celu ograniczenie emisji hałasu do środowiska;
- organizacja spotkań z zarządcami źródeł hałasu, dotyczących problematyki hałasu w środowisku, mających na celu poszerzenie znajomości zagadnień prawnych oraz praktycznych metod redukcji hałasu;
- systematyczne przekazywanie do mediów informacji na temat realizacji Programu w postaci sprawozdań z wykonanych oraz planowanych inwestycji;
- promocja proekologicznych postaw i zachowań społecznych, w tym głównie rezygnacji z indywidualnych podróży samochodowych na rzecz komunikacji zbiorowej, rowerowej czy pieszej,
- przestrzeganie dopuszczalnych prędkości;
- promocja 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).

Akcja mająca na celu edukację ekologiczną społeczeństwa powinna być prowadzona możliwie najliczniejszymi metodami i kanałami informacyjnymi, w tym poprzez:

- strony internetowe Urzędu Miasta;
- 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;
- współpracę z instytucjami i stowarzyszeniami społecznymi, obejmujących zakresem swego działania tematykę ochrony środowiska i kształtowania odpowiedzialnych postaw społecznych.

## 5.6. Techniczne metody redukcji hałasu

W niniejszym rozdziale wymieniono i scharakteryzowano metody redukcji hałasu, możliwe do zastosowania dla poszczególnych źródeł hałasu. Należy pamiętać, że zastosowanie poszczególnych metod jest ograniczone. Wybór i celowość zastosowania danego rozwiązania przeciwhałasowego uzależniona jest m.in. od:

- rodzaju źródła hałasu,
- wielkości przekroczenia wartości dopuszczalnej,
- lokalizacji obserwatora względem źródła hałasu,
- możliwości technicznych i względów bezpieczeństwa przy realizacji rozwiązania,
- opinii mieszkańców.

Głównym celem Programów ochrony środowiska przed hałasem jest ograniczanie hałasu „u źródła” bądź na „drodze jego propagacji”, przy wykorzystaniu zestawu dostępnych środków technicznych. Należy zaznaczyć, iż najefektywniejszą formą redukcji hałasu komunikacyjnego zarówno pod względem ekonomicznym jak i skuteczności stanowi eliminacja hałasu „u źródła”. W przypadku redukcji hałasu na drodze propagacji uzyskiwany jest jedynie efekt „maskowania” hałasu (np. dzięki stosowaniu ekranów akustycznych), bez likwidacji źródeł jego generowania.

### 5.6.1. Metody redukcji hałasu drogowego

Czynnikami wpływającymi na wielkość emisji hałasu drogowego są:

- rodzaj i stan techniczny nawierzchni;
- natężenie oraz struktura ruchu (udział pojazdów ciężkich);
- prędkość pojazdów;
- płynność ruchu;
- nachylenie drogi;
- stan techniczny pojazdów;
- rodzaj napędu;
- lokalizacja sygnalizacji świetlnej.

Do głównych metod redukcji hałasu drogowego zalicza się:

- metody redukcji hałasu „u źródła”:
  - zmniejszenie prędkości ruchu;
  - zmniejszenie natężenia ruchu;
  - zastosowanie tzw. cichych opon oraz cichych nawierzchni drogowych;
  - zmiana stylu jazdy.
- metody redukcji hałasu „na drodze propagacji”:
  - zmiana organizacji ruchu, zamiana tradycyjnych skrzyżowań na skrzyżowania o ruchu okrężnym
  - ekrany akustyczne, półtunele;
  - odpowiednie kształtowanie zabudowy oraz terenu w pobliżu źródeł hałasu.

#### Zmniejszenie prędkości ruchu

Zmniejszenie prędkości ruchu samochodów prowadzi do zmniejszenia emisji hałasu. Wzrost generowanego hałasu wraz ze wzrostem prędkości ruchu zależy od: kategorii pojazdu (lekki, ciężki), rodzaju nawierzchni drogowej, pochylenia niwelety drogi. Zmianę poziomu hałasu generowanego przez pojazdy, związaną ze zmianą prędkości można wyznaczyć z empirycznych zależności wykorzystanych w rekomendowanej przez UE francuskiej metodzie obliczeniowej NMPB-Routes-96. Redukcję poziomu hałasu dla pojazdów lekkich (osobowych i dostawczych) oraz ciężkich (ciężarowych), przy określonej zmianie prędkości ruchu, przedstawiono w tabeli 29.

Tabela 29. Redukcja poziomu hałasu pojazdów w zależności od zmiany prędkości ruchu na asfalcie tradycyjnym

| Zmiana prędkości ruchu | Redukcja hałasu [dB] |                 |
|------------------------|----------------------|-----------------|
|                        | Pojazdy lekkie       | Pojazdy ciężkie |
| od 90 do 80 km/godz.   | 1,1                  | 1,0             |
| od 90 do 70 km/godz.   | 2,2                  | 2,0             |
| od 90 do 60 km/godz.   | 4,5                  | 3,1             |
| od 70 do 60 km/godz.   | 2,3                  | 1,0             |
| od 70 do 50 km/godz.   | 3,9                  | 2,0             |
| od 70 do 40 km/godz.   | 5,4                  | 3,1             |
| od 60 do 50 km/godz.   | 1,6                  | 0,8             |
| od 60 do 40 km/godz.   | 3,1                  | 1,8             |
| od 60 do 30 km/godz.   | 4,7                  | 3,0             |

Jak widać z przedstawionych wyżej wartości, redukcja prędkości znacznie zmniejsza hałas (szczególnie dla pojazdów lekkich). Do najbardziej skutecznych metod należą: fotoradary, progi spowalniające, ronda, wyniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni (np. wysepki) lub fragmenty ulic z nawierzchnią w innym kolorze. Skuteczność poszczególnych rozwiązań (zmniejszenia prędkości ruchu) zależy od odległości pomiędzy nimi. Niestety, niektóre z wymienionych sposobów redukcji hałasu stosuje się przede wszystkim na drogach lokalnych i osiedlowych (np. progi spowalniające, wyniesione skrzyżowania), w celu zwiększenia bezpieczeństwa mieszkańców. Poza tym podstawowy problem stanowi utrzymanie obniżonej prędkości ruchu na odpowiednio długim odcinku. Aby tego typu rozwiązania były skuteczne, tzn. aby obniżyła się średnia prędkość ruchu, należy stosować je odpowiednio często (maksymalna odległość wynosi ok. 300 m). Przy zastosowaniu jednej z tych metod, redukcja hałasu – dla pojazdów lekkich – może wynosić nawet 4 dB. Należy zaznaczyć, iż powyższych rozwiązań unika się z reguły na drogach krajowych, ekspresowych, drogach ruchu przyspieszonego ze względu na charakter oraz funkcję jaką pełnią powyższe trasy.

#### Zmniejszenie natężenia ruchu

Poziom hałasu zależy bardzo silnie od natężenia ruchu samochodowego. W tabeli 30 przedstawiono redukcję hałasu powodowaną zmniejszeniem natężenia ruchu.

Tabela 30. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie natężenia ruchu

| Redukcja natężenia ruchu [%] | Redukcja hałasu [dB] |
|------------------------------|----------------------|
| 10                           | 0,5                  |
| 20                           | 1,0                  |
| 30                           | 1,6                  |
| 40                           | 2,2                  |
| 50                           | 3,0                  |
| 75                           | 6,0                  |

Wielkość poziomu hałasu można również kształtować poprzez zmianę struktury ruchu, np. poprzez zmniejszenie procentowego udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu. Wartość tej redukcji zależy dodatkowo od prędkości potoku ruchu (poziom hałasu generowanego przez pojazdy ciężkie nie zmienia się tak samo z prędkością ruchu jak poziom hałasu pojazdów lekkich). Najskuteczniejszymi metodami zmniejszenia udziału pojazdów ciężarowych w potoku ruchu na terenie miasta jest budowanie obwodnic wprowadzających ruch tranzytowy.

Tabela 31. Redukcja poziomu hałasu przy zmianie udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu

| Redukcja udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu [%] | 50km/h | 80km/h |
|---|--------|--------|
| od 5 do 0   | 0,7dB  | 1,0dB  |
| od 10 do 0  | 1,4dB  | 1,9dB  |
| od 15 do 0  | 2,0dB  | 2,6dB  |

(Źródło: *Traffic Management and Noise Reducing Pavements – Recommendations on Additional Noise Reducing Measures, Silvia Project Deliverable, H. Bendtsen, J. Haberl, U. Sandberg, G. Watts, E. Pucher*)

#### Ciche nawierzchnie drogowe

Nawierzchnie drogowe określane mianem cichych lub porowatych wykazują właściwości tłumiące hałas samochodowy. Jest wiele typów i rodzajów cichych nawierzchni (nawierzchnie dwu- i jednowarstwowe, z różną zawartością wolnej przestrzeni, różną wielkością uziarnienia). Skuteczność akustyczna takich nawierzchni zależy przede wszystkim od budowy nawierzchni, 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. W warunkach miejskich, w zależności od rodzaju nawierzchni oraz prędkości ruchu, skuteczność akustyczna cichych nawierzchni może osiągać 5 dB.

W Europie prowadzone były liczne badania mające na celu określenie różnego rodzaju nawierzchni i ich wpływu na emisję hałasu. W ramach jednego z projektów europejskich pod nazwą: „SILVIA – Zrównoważone nawierzchnie drogowe umożliwiające kontrolę hałasu drogowego” powstała „Instrukcja dotycząca zastosowania cichych nawierzchni”, opublikowana przez Forum Europejskich Krajowych Laboratoriów Drogowych (FEHRL – Forum of European National Highway Research Laboratories). Badania wykazały, że największą redukcję poziomu hałasu można uzyskać, stosując nawierzchnie porowate lub o bardzo gładkiej teksturze. Przy niewielkich przekroczeniach dopuszczalnego poziomu hałasu na drodze, zastosowanie tego typu nawierzchni jest znacznie bardziej opłacalne niż stosowanie innych środków zabezpieczających przed nadmiernym hałasem, w tym również ekranów akustycznych. Badania prowadzone w ramach projektu SILVIA wykazały, że do najbardziej skutecznych cichych nawierzchni należy dwuwarstwowy asfalt porowaty, powodujący redukcję emisji hałasu o prawie 9 dB w porównaniu z nawierzchnią kontrolną z SMA. Jako przykład cichej nawierzchni można przytoczyć asfalt porowaty. Tym coraz bardziej powszechnie stosowanym terminem określa się mieszanki o nieciągłym uziarnieniu i zawartości wolnych przestrzeni powyżej 15 % obj. Ze względu na dużą liczbę wolnych przestrzeni powietrze odpowiadające za hałas na styku opony z nawierzchnią ulega rozproszeniu, redukowany jest efekt rozprężenia powietrza pod ciśnieniem na powierzchni drogi, a tym samym hałas. Ujemna tekstura asfaltu porowatego (na powierzchni warstwy ścieralnej więcej jest pustych przestrzeni niż elementów wystających) przyczynia się w znaczący sposób do zmniejszenia generowanego hałasu.

Wśród rozwiązań stosowanych w Polsce można wymienić:

- mieszanki z dodatkiem gumy, np. SMA8 z dodatkiem gumy,
- asfalt porowaty;
- układ dwuwarstwowy asfaltu porowatego;
- mieszanki mineralno – asfaltowe i betony asfaltowe o odpowiednim stopniu uziarnienia (poniżej 10mm), np. SMA5, AC5, AC8;
- beton asfaltowy do cienkich warstw ścieralnych o uziarnieniu kruszywa poniżej 10mm (np. BBTM8).

W tabeli 32 zestawiono wartości redukcji poziomu hałasu dla przykładowych cichych nawierzchni w odniesieniu do nowej nawierzchni mineralno – asfaltowej typu SMA11

w bardzo dobrym stanie technicznym przy charakterystycznych dla miasta prędkościach ruchu.

Tabela 32. Redukcja poziomu hałasu przy zastosowaniu poszczególnych typów nawierzchni

| Prędkość pomiarowa | Redukcja równoważnego poziomu dźwięku w odniesieniu do odcinka porównawczego z nawierzchnią SMA11 [dB] |  |                |                |
|--------------------|--|--|----------------|----------------|
|                    | Asfalt porowaty PA8  | Beton asfaltowy do cienkich warstw BBTM8 | Mieszanka SMA5 | Mieszanka SMA8 |
| 30 km/h            | 1,2  | 2,8                                      | 2,4            | 1,3            |
| 50 km/h            | 2,7  | 3,8                                      | 2,0            | 1,4            |
| 70 km/h            | 2,9  | 3,3                                      | 1,9            | 1,5            |

Należy zaznaczyć, iż powyższe wyniki pomiarów mogą służyć jedynie wstępnemu porównaniu i wnioskowaniu o redukcji poziomu hałasu przy zastosowaniu nawierzchni cichych. Jednocześnie wyniki badań potwierdzają wnioski dotyczące redukcji poziomu hałasu w stosunku do nowej nawierzchni mineralno – asfaltowej, przy czym nawierzchnie porowate powodują większą redukcję niż nawierzchnie drobnoziarniste z mieszanki mineralno – asfaltowej (SMA).

W przeciwieństwie do innych metod redukcji hałasu, np. ekranów akustycznych, ciche nawierzchnie nie są negatywnie odbierane przez mieszkańców. Ponadto ich dodatkową zaletą jest poprawa bezpieczeństwa ruchu. Ze względu na zwiększoną zawartość wolnych przestrzeni, woda nie zbiera się na powierzchni jezdni tylko zostaje wolno odprowadzona w głąb nawierzchni, w stronę niższych warstw.

(Źródło: I Konferencja ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym „Transnoise 2012”, Zakopane, październik 2012)

#### Zamiana skrzyżowania na rondo

Ronda stosuje się w celu upłynnienia ruchu samochodowego oraz zmniejszenia średniej prędkości. W porównaniu z klasycznymi skrzyżowaniami, ruch na rondzie i w jego pobliżu charakteryzuje się łagodniejszymi profilami jazdy (łagodniejsze hamowanie i przyspieszanie na dojazdach i odjazdach). W tabeli 33 zestawiono wpływ ruchu przyspieszonego i opóźnionego na wielkość generowanego hałasu drogowego w porównaniu z hałasem generowanym przez pojazdy poruszające się ruchem jednostajnym z prędkością 50 km/h. Należy zaznaczyć, iż wartość redukcji hałasu zależy od prędkości ruchu na dojazdach i odjazdach ze skrzyżowania, od prędkości ruchu na rondzie, promienia ronda oraz lokalizacji punktu obserwacji.

Tabela 33. Wpływ ruchu opóźnionego i przyspieszonego na hałas drogowy

| Przyspieszenie / Opóźnienie [ $m/s^2$ ] | Kategoria pojazdu | Wzrost / Spadek poziomu hałasu [dB] | Opis manewru           |
|---|-------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1                                       | Lekki             | +1,7                                | Średnie przyspieszenie |
| 2                                       | Lekki             | +4,5                                | Ostre przyspieszenie   |
| 0,5                                     | Ciężki            | +2,1                                | Średnie przyspieszenie |
| 1                                       | Ciężki            | +4,5                                | Ostre przyspieszenie   |
| -1                                      | Lekki             | -0,8                                | Lekkie hamowanie       |
| -2                                      | Lekki             | -1,17                               | Ostre hamowanie        |
| -1,5                                    | Ciężki (2 osie)   | -4,5                                | Średnie hamowanie      |

W wyniku zjawiska przyspieszania w rejonie skrzyżowań, zamiana ich na rondo jest korzystna. W konsekwencji, dzięki zmniejszeniu prędkości ruchu samochodowego,

otrzymuje się redukcję hałasu sięgającą nawet 4 dB. Ponadto przebudowa skrzyżowania na rondo wpływa na podniesienie bezpieczeństwa ruchu.

Należy zaznaczyć, iż ronda zwłaszcza te o małym promieniu (minironda) ze względu na utrudnienia należy stosować w miejscach, gdzie ruch pojazdów o dużych gabarytach (pojazdy ciężarowe z naczepami, autobusy) jest sporadyczny.

(Źródło: *Traffic Management and Noise Reducing Pavements – Recommendations on Additional Noise Reducing Measures, Silvia Project Deliverable, H. Bendtsen, J. Haberl, U. Sandberg, G. Watts, E. Pucher*)

### Ekran akustyczny

Ekran akustyczny stanowi rozwiązanie ostateczne, ponieważ nie likwiduje hałasu u źródła. Stosowane są po wyczerpaniu wszystkich innych możliwości technicznych i organizacyjnych przedstawionych powyżej.

Ekran może być efektywną metodą redukcji hałasu po spełnieniu szeregu warunków technicznych. Skuteczność ekranu zależy od jego długości i wysokości oraz lokalizacji punktu obserwacji. Poniżej przedstawiono, dla przykładu, skuteczność akustyczną ekranu o różnych wysokościach dla kilku wybranych lokalizacji punktu obserwacji.

W tabeli 34 zebrano przykładowe wartości skuteczności ekranów określonych na podstawie badań prowadzonych przez Zakład Akustyki Środowiska IOŚ-PIB.

Tabela 34. Skuteczność akustyczna ekranu (środek ekranu)

| Wysokość ekranu akustycznego [m] | Długość ekranu akustycznego [m] | Odległość punktu obserwacji od ekranu [m] | Wysokość punktu obserwacji [m] | Rzeczywista skuteczność ekranowania [dB] |
|----------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|--|
| 3                                | 80                              | 40  | 4,0                            | 1,0                                      |
| 4                                | 322                             | 40  | 4,0                            | 4,7                                      |
| 6 zakończony dyfraktorem         | 200                             | 25  | 7,5                            | 10,1                                     |

Podane skuteczności dotyczą miejsc na środku ekranu, tj. miejsc o maksymalnej skuteczności. Skuteczność maleje w miarę zbliżania się punktu obserwacji w kierunku skraju ekranu. W tabeli 35 zebrano wartości skuteczności dla skraju ekranu.

Tabela 35. Skuteczność akustyczna ekranu (skraj ekranu)

| Wysokość ekranu akustycznego [m] | Długość ekranu akustycznego [m] | Odległość punktu obserwacji od ekranu [m] | Wysokość punktu obserwacji [m] | Rzeczywista skuteczność ekranowania [dB] |
|----------------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------|--|
| 3                                | 80                              | 60  | 4,0                            | 0,2                                      |
| 4                                | 322                             | 50  | 4,0                            | 4,4                                      |
| 6 zakończony dyfraktorem         | 200                             | 25  | 7,5                            | 4,7                                      |

Stosowanie ekranów akustycznych w mieście traktuje się jako ostateczność, ponieważ bardzo trudne jest spełnienie wszystkich merytorycznych wymagań technicznych. Ekran w istotny sposób zaburza ład przestrzenny. Jako konstrukcja budowlana realizacja ekranów wymaga odpowiedniej przestrzeni oraz badań np. budowlanych.

Przy orientacyjnym szacowaniu koniecznej długości ekranu stosuje się pewne zalecenia. Jedno z nich określa minimalną długość ekranu akustycznego jako sumę długości chronionego budynku i podwojonej odległości pomiędzy nim a ekranem. Wysokość ekranu określa różnicę dróg między falą bezpośrednią a ekranowaną, im większa różnica dróg tym większa skuteczność. Poza obszarem cienia akustycznego ekran jest nieskuteczny.

Obecnie na rynku dużą popularnością cieszą się systemy ochrony akustycznej nowej generacji zwane „żywymi ekranami akustycznymi”. Systemy takie stanowią połączenie nawierzchni nośnej, konstrukcji stalowej, geowłókniny, maty kokosowej, mineralnego materiału wypełniającego i obsadzeń roślinnych, a swą efektywnością dorównuje wałom ziemnym, z kolei wymaganiami powierzchniowymi zbliżony jest do standardowych ekranów akustycznych. System zgodny jest z następującymi wymogami:

- izolacyjność dźwięku:  $dLR \geq 42\text{dB}$  spełnia wymogi klasy B3;
- pochłaniałość dźwięku:  $dLA \geq 10\text{dB}$  spełnia wymogi klasy A3;
- system obustronnie wysoce pochłaniający.

Konstrukcja stalowa składa się z profili w formie litery „A”, zbudowanych z grubościennych rur i wspawanych płaskowników usztywniających konstrukcję. Po ustawieniu konstrukcji stalowej jej wnętrze wypełniane jest materiałem wypełniającym (ziemia z wykopów, gruz betonowy oraz ceglany). Wypełnienie nasypywane jest luzem, bez jego zagęszczenia. Powstałe w ten sposób ekrany obsadzone są głównie odpornymi na warunki bluszczem z niewielkimi dodatkami dzikiego wina lub innych kolorowych pnączy.

Do podstawowych zalet „żywych ekranów akustycznych” należą:

- brak głębokich fundamentów, oszczędność czasu i nakładów technicznych;
- możliwość budowy na każdym podłożu, również na namulach i przy niskim poziomie wody gruntowej;
- możliwość nadbudowy i krzyżowania się z instalacjami podziemnymi;
- konstrukcja monoblokowa, brak przerw, luk i połączeń wobec czego hałas nie ma możliwość przedostania się na drugą stronę;
- zapewnia optymalne warunki wzrostu dla roślinności dzięki dużej objętości ziemi w systemie przez co ekran również nie nagrzewa się;
- wysokość do 10 m;
- w zależności od wielkości projektu koszt budowy 1 m<sup>2</sup> ekranu leży pomiędzy 400 a 650 zł;

Podstawowym minusem analizowanego systemu ochrony akustycznej nowej generacji jest fakt, iż jego realizacja wymaga nieco więcej powierzchni od systemów głęboko fundamentowanych.

### **5.6.2. Metody redukcji hałasu szynowego**

W przypadku hałasu szynowego jego głównym źródłem jest oddziaływanie kół z szynami, generujące tzw. hałas toczenia. Poziom hałasu toczenia zależy od prędkości ruchu (wzrost poziomu hałasu wraz ze wzrostem prędkości ruchu) oraz od nierówności występujących na powierzchni kół oraz szyn. Nierówności te są powodem drgań tarczy koła, stanowiących jedno z głównych źródeł emisji hałasu oraz drgań samej szyny. Na wielkość hałasu toczenia mają również wpływ: rodzaj podparcia szyn (punktowe – podkłady drewniane lub betonowe, ciągłe – podkład w postaci płyty betonowej), rodzaj podbudowy (podsypka, bezpodsypkowa) oraz sposób łączenia szyn (stykowy, bezstykowy). W przypadku połączeń stykowych, ze względu na położenie końcówek szyn na różnych wysokościach generowany jest tzw. hałas uderzeniowy, którego poziom rośnie wraz ze wzrostem prędkości ruchu. W celu jego redukcji stosuje się zazwyczaj

połączenia bezстыkowe, poprzez spawanie lub zgrzewanie końcówek szyn. Do pozostałych źródeł hałasu szynowego zalicza się tzw. hałas piszczący, powstający podczas ruchu pojazdu szynowego po krzywoliniowym odcinku toru. W celu jego eliminacji należy stosować większe krzywizny torów lub smarownice do smarowania szyn i kół wagonów.

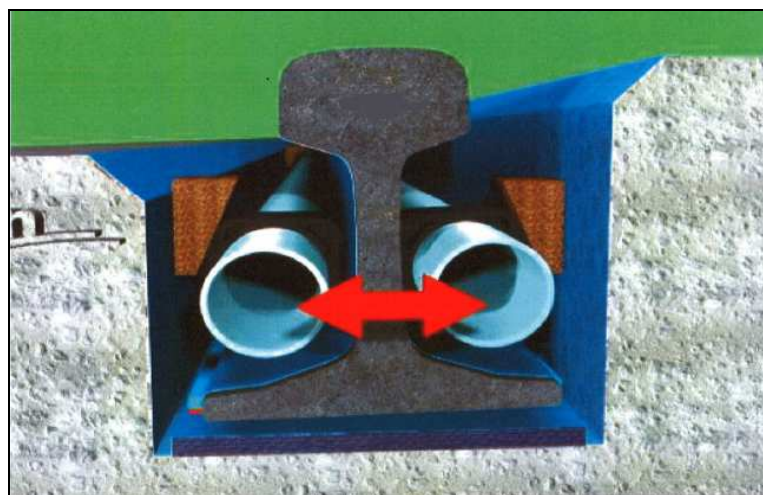
Wśród podstawowych metod redukcji hałasu kolejowego wyróżnia się:

- modernizację torowisk,
- szlifowanie (frezowanie) szyn,
- ekrany akustyczne,
- utrzymywanie taboru w dobrym stanie technicznym (wymiana taboru),
- stosowanie smarownic torowych.

### Modernizacja torowiska

Rodzaj torowiska (sposób łączenia szyn, rodzaj podsypki, rodzaj podkładów) bardzo silnie wpływa na generowany poziom hałasu szynowego. Podczas redukcji hałasu szynowego bardzo istotny jest także aspekt tłumienia wibracji. Eliminacja lub znaczne ograniczenie niekorzystnych oddziaływań możliwe jest dzięki zastosowaniu bezpodsypkowych konstrukcji nawierzchni takich jak np. system szyny w otulinie (ERS) czy też system szynowych podpór blokowych w otulinie – system EBS. Sprężyste posadowienie szyny ogranicza wzbudzenie drgań pojazdu, a zwłaszcza drgań tarczy koła, stanowiących jedno z głównych źródeł emisji hałasu oraz ogranicza drgania samej szyny.

**System szyny w otulinie (ERS)** jest bezpodsypkowym systemem konstrukcji nawierzchni zapewniającym ciągłe podparcie szyny, sprężyste przenoszenie obciążeń od pojazdów szynowych i tłumienie drgań wywołanych ich przejazdem. Jest to rozwiązanie, w którym klasyczne nawierzchnie podsypkowe zastępowane są konstrukcjami betonowymi lub stalowymi z wyodrębnionymi stalowymi korytami. Szyny montowane są w kanałach wypełnionych masą zalewową, a ciągłe podparcie zapewnione jest dzięki warstwie tłumiącej pod stopką szyny. Ponadto ciągłe podparcie eliminuje, charakterystyczne dla podparcia punktowego, ugięcia wtórne szyny, stanowiące jedno ze źródeł wzbudzania drgań. Dzięki otuleniu powierzchni bocznych szyn masą zalewową system w istotny sposób ogranicza emisję hałasu do otoczenia. Ponadto system zapewnia wymaganą sztywność podparcia szyn i związane z tym ich pionowe ugięcie, dla kolei nie większe od 1,0mm.



Rysunek 10. Przykład systemu szyny w otulinie (ERS).

System przeznaczony jest dla nacisków osi do 225kN. Może być on stosowany w kolejach naziemnych, podziemnych oraz w wydzielonych i wspólnych z jezdnią torowiskach



tramwajowych, w konstrukcjach bezpodsytkowych z podbudową betonową na podłożu gruntowym o dobrej nośności, na wiaduktach i mostach.

Badania prowadzone na odcinkach torów wykonanych z zastosowaniem konstrukcji systemu ERS potwierdziły możliwość zmniejszenia poziomu wibracji w paśmie częstotliwości 50 – 400Hz nawet o 20dB w porównaniu do tradycyjnej konstrukcji nawierzchni. Zastosowanie konstrukcji nawierzchni kolejowej według systemu ERS na mostach może obniżyć poziom hałasu nawet do 10dB w porównaniu z tradycyjną konstrukcją nawierzchni (wyniki badań firmy Müller-BBM).

**System podpór blokowych (EBS)** stanowi bezpodsytkowy sposób konstrukcji nawierzchni, zapewniający sprężyste przenoszenie obciążeń od pojazdów szynowych i tłumienie wywoływanych przez nie drgań. W systemie EBS szyny przytwierdzone są do pojedynczych podpór blokowych, którymi są betonowe bloczki zabudowane w prefabrykowanych korytach przy użyciu sprężystej masy zalewowej. Duża sprężystość podparcia i mocowania szyn korzystnie wpływa na przenoszenie poziomych i pionowych obciążeń od kół zmniejszając zużycie kół. Dodatkowy element wibroizolacji stanowi również przekładka podszynowa, umieszczona bezpośrednio pod stopką szyny. System zapewnia wymaganą sztywność podpory i związane z nią pionowe ugięcie szyn nie większe 1,0 mm. Dzięki swej konstrukcji system EBS zachowuje się jak absorber drgań średnich i wysokich częstotliwości, pochodzących od wzajemnego oddziaływania koło – szyna. Zwiększenie absorpcji energii pochodzącej od oddziaływania między kołem a szyną wpływa bezpośrednio na wielkość redukcji poziomu wibracji oraz hałasu, co jest niezwykle istotne głównie na obszarach zurbanizowanych.



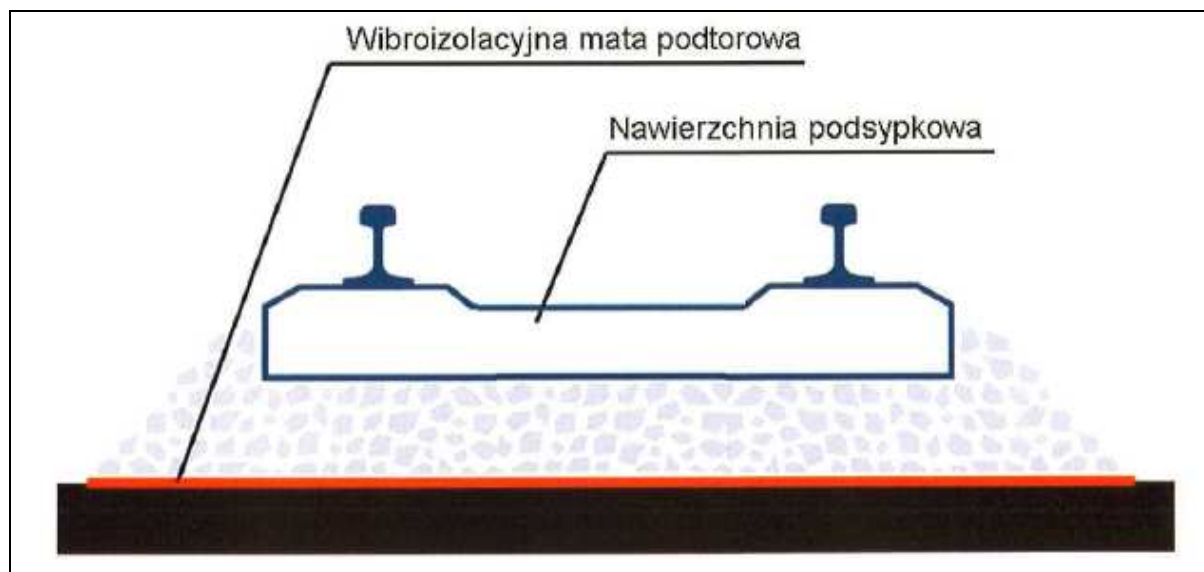
Rysunek 11. System podpór blokowych w otulinie (EBS).

System przeznaczony jest dla nacisków osi do 225 kN i maksymalnych prędkościach pojazdów do 300 km/h. Może być on stosowany w kolejach naziemnych i podziemnych, w konstrukcjach bezpodsytkowych z podbudową betonową na podłożu gruntowym o dobrej nośności, na wiaduktach i mostach.

W celu ograniczenia emisji hałasu szynowego zmniejsza się amplitudę drgań również poprzez zastosowanie **wibroizolacyjnych mat podtorowych**, pozwalających na redukcję hałasu o kilka decybeli. Maty wibroizolacyjne stanowią nowoczesne rozwiązanie, mające na celu tłumienie pionowych drgań materiałowych, a także drgań poprzecznych transmitowanych od toru do otoczenia. Maty stosowane są zarówno w bezpodsytkowych jak i w podsytkowych konstrukcjach nawierzchni szynowych, zwiększając sprężystość

podsyпки. W zależności od przeznaczenia rozróżnia się: maty SBM – przeznaczone zasadniczo do konstrukcji podsypkowych oraz maty STM – przeznaczone do konstrukcji bezpodsypkowych, do układania pod betonową płytą podbudowy.

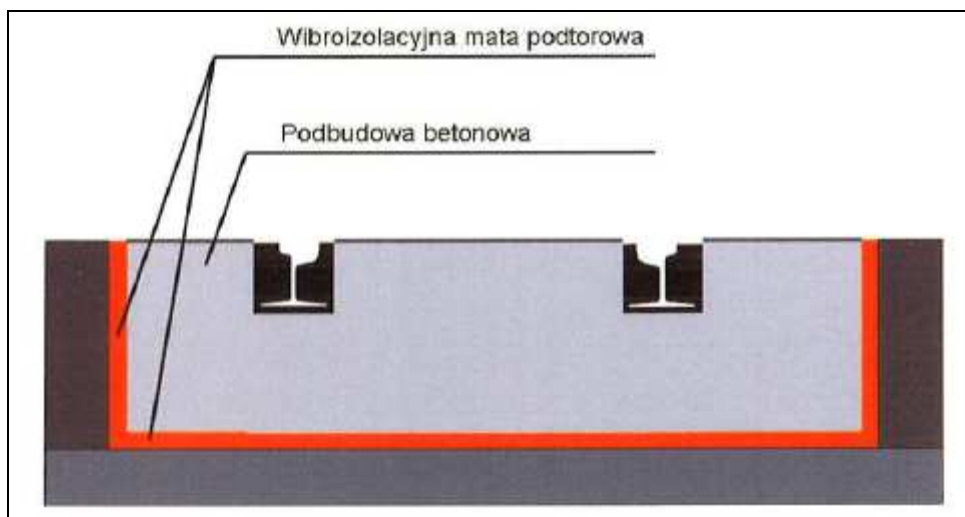
Stosowanie w ramach modernizacji linii kolejowych mat wibroizolacyjnych związane jest głównie z ochroną konstrukcji budynków i ludzi w budynkach w sąsiedztwie źródła wibracji (linii kolejowej). Maty SBM są dostosowane do układania pod podsypką tłuczniową, dlatego też nazywane są matami podtłuczniowymi. Maty te można stosować pod podsypką zarówno na podłożu podatnym, które stanowi zagęszczone podłoże gruntowe, jak i na podłożu sztywnym, które najczęściej stanowi konstrukcja nośna mostu, wiaduktu.



Rysunek 12. Schemat zastosowania maty wibroizolacyjnej SBM.

Maty produkowane są w postaci arkuszy, które następnie układane są w dwóch warstwach. Warstwy mat pokrywa się geowłókniną w celu zabezpieczenia jej przed uszkodzeniami ziarnami tłuczni lub materiałem kamiennym znajdującym się w warstwie ochronnej.

Na obszarach miast, gdzie duży udział, w publicznej komunikacji zbiorowej mają tramwaje ograniczenie poziomu wibracji staje się szczególnie istotne. Rozwój konstrukcji torowisk tramwajowych związany jest głównie z konstrukcjami bezpodsypkowymi, w których wibroizolacja zapewniona jest poprzez tzw. system masy odsprężynowanej, polegający na ułożeniu na sprężystym podłożu elementów składowych konstrukcji torowiska o możliwie dużej masie. Sprężyste podłoże stanowi mata wibroizolacyjna STM, układana na dobrze zagęszczonej warstwie ochronnej i tworząca podłoże, a także ścianki boczne gumowego koryta wypełnianego betonem podbudowy. Rozwiązanie takie umożliwia skuteczne odizolowanie torowiska, chroniąc otoczenie przed wibracjami przenoszonymi poprzez jezdnię do budynków.



Rysunek 13. Schemat zastosowania maty wibroizolacyjnej STM.

Maty produkowane są w postaci arkuszy, które następnie układane są w jednej lub dwóch warstwach. Maty układane pod płytą betonową powinny być odizolowane od wylewanego na nie betonu podbudowy nieprzepuszczalnym materiałem (np. folią polietylenową).

Redukcja hałasu kolejowego, w wyniku modernizacji torowiska zależy od prędkości ruchu, ale zwykle nie jest większa niż 5 dB.

(Źródło: *Systemy nawierzchni szynowych*, TINES Sp. z o.o., [www.tines.pl](http://www.tines.pl))

#### Szlifowanie szyn

W trakcie eksploatacji, głównie w wyniku hamowania koła pociągu oraz szyny ulegają zużyciu czyli deformacji. Z tego względu dla poprawy jakości toru wskazane są zabiegi naprawcze, polegające na cyklicznym szlifowaniu szyn z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu. Pomiar hałasu prowadzone po działaniach reprofilacji główki szyny, zapewniających lepsze przyleganie obręczy koła do główki szyny wykazują redukcję poziomu hałasu w granicach 3÷4dB.



Rysunek 14. Widok maszyny do szlifowania szyn RG 48 I +II ([www.schweerbau.de/](http://www.schweerbau.de/)).

#### Ekrany akustyczne

Ekrany akustyczne w wielu miejscach, przy bardzo dużym przekroczeniu dopuszczalnego poziomu hałasu, stanowią jedyny efektywny sposób obniżenia poziomu hałasu. W wyniku modernizacji torowiska oraz procesu szlifowania szyn redukcja hałasu zawiera się

w granicach do kilku decybeli. Zastosowanie ekranów akustycznych także pozwala na obniżenie poziomu hałasu (w zależności od parametrów geometrycznych ekranu, odległości od źródła hałasu oraz lokalizacji punktu obserwacji) o kilka decybeli.

W przypadku hałasu szynowego dużą skutecznością charakteryzują się także niskie ekrany akustyczne (o wysokości do 1,5 m nad główką szyny) umieszczone w bardzo bliskiej odległości od torowiska (z reguły w odległości 1,0÷1,2 m). Duża skuteczność takich ekranów wynika bezpośrednio z niskiego położenia źródła emisji hałasu (styku powierzchni szyny z kołem).



Rysunek 15. Przykład niskiego ekranu akustycznego przy torowisku tramwajowym na ul. Winogrody w Poznaniu

### Wymiana taboru

Poziom hałasu szynowego od stopnia zużycia taboru szynowego. Różnice w poziomach generowanego hałasu przy określonej prędkości dla wagonów tego samego typu, na danym rodzaju torowiska w zależności od stanu technicznego mogą sięgać nawet kilkunastu decybeli. Należy zatem dążyć, aby na analizowanych liniach kolejowych oraz tramwajowych poruszały się pojazdy szynowe utrzymywane w dobrym stanie technicznym (obróbka profilu kół w zestawach szynowych, przetaczanie).

### Smarownice torowe

W przypadku łuków torowisk o promieniach skrętu mniejszych niż 50 m należy montować smarownice torowe. Smarownica torowa to urządzenie, służące do smarowania obrzeży kół podczas przejazdu po szynach w celu ochrony przed bocznym zużywaniem się szyn oraz krawędzi kół.



Rysunek 16. Przykład smarownicy torowej SRS oraz szafy z aparaturą sterowniczą smarownicy (<http://www.transportszynowy.pl>)

Smarownice realizowane jest poprzez dysze w postaci otworów umieszczonych w główkach szyn. Do otworów doprowadzone są wężyki hydrauliczne prowadzące smar z zespołu hydraulicznego smarownicy. Zbiornik ze smarem znajduje się w szafie z aparaturą smarowniczą. Dzięki zastosowaniu takich rozwiązań następuje likwidacja dokuczliwych pisków, występujących przy tarciu bocznej powierzchni kół o szynę podczas jazdy po łuku.

### **5.7. Ograniczenia w stosowaniu środków redukcji hałasu**

Oczekiwana skuteczność akustyczna zapewniona jest wówczas, gdy właściwie zostanie zastosowana dana metoda redukcji hałasu. Wybór właściwej metody redukcji zależy m.in. od przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomów hałasu, rodzaju źródła hałasu, odległości od źródła hałasu, wysokości zabudowy wymagającej ochrony akustycznej.

W przypadku ekranów akustycznych ich realizacja jest celowa wówczas, gdy zastosowanie innych metod redukcji hałasu okazuje się niewystarczające. Niemniej należy pamiętać, że skuteczność akustyczna tej metody jest również ograniczona i nie przekracza maksymalnie kilku decybeli. Najwyższa skuteczność ekranowania hałasu występuje, gdy ekran usytuowany jest możliwie najbliżej źródła hałasu lub odbiornika. W praktyce występują ograniczenia wynikające z zasad bezpieczeństwa drogowego, lokalizacji oświetlenia i uzbrojenia terenu. Ponadto budowa ekranów akustycznych często wzbudza wiele kontrowersji wśród mieszkańców, ze względu na ingerencję oraz wizualną degradację krajobrazu. W takich przypadkach ważne jest zapewnienie harmonii realizowanego ekranu z otoczeniem poprzez zastosowanie odpowiedniego kształtu, faktury, koloru czy też obsadzeń roślinnością.

Realizacja cichych nawierzchni jest uzasadniona w przypadkach przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu sięgających kilku decybeli. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż skuteczność akustyczna cichych nawierzchni zależy nie tylko od jej budowy, ale również od rodzaju pojazdów samochodowych oraz od prędkości ruchu. Im większy procent udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu tym mniejsza wypadkowa redukcja hałasu wynikająca z właściwości samej nawierzchni. Największą wadą porowatych cichych nawierzchni drogowych jest spadek ich efektywności wraz z upływającym czasem. Zjawisko to spowodowane jest przez zanieczyszczenia, które wypełniają pory na powierzchni jezdni. Zmniejszenie ich objętości powoduje zmniejszenie właściwości absorpcyjnych. W warunkach miejskich, ciche nawierzchnie tracą swoje właściwości tłumiące z reguły już po upływie 2-3 lat. W celu utrzymania skuteczności akustycznej w długim okresie czasu zalecane jest czyszczenie cichych nawierzchni w celu usunięcia zanieczyszczeń. Zaleca się czyszczenie cykliczne, 2 razy w ciągu roku, przy czym częstotliwość tej operacji zależy od prędkości ruchu na drodze oraz natężenia ruchu. W przypadku doprowadzenia do całkowitego wypełnienia wnęk na powierzchni jezdni, nie jest możliwe skuteczne wyczyszczenie takiej nawierzchni.

Wśród metod czyszczenia nawierzchni najczęściej stosuje się strumień wody lub powietrza pod bardzo dużym ciśnieniem. Następnie za pomocą rury ssącej następuje wyciągnięcie wody razem z zanieczyszczeniami. Wybór metody uzależniony jest od stopnia zanieczyszczenia nawierzchni oraz kosztów (metoda wykorzystująca wodę jest najskuteczniejsza ale jednocześnie najbardziej kosztowna).

Kolejną wadą cichych nawierzchni są koszty związane z jej utrzymaniem w okresie zimowym. Temperatura takich nawierzchni spada szybciej niż nawierzchni tradycyjnych i tym samym nie można doprowadzić do sytuacji, gdy woda znajdująca się w porach zamrznie bowiem prowadzi to do zniszczenia struktury górnej warstwy nawierzchni jezdni. W okresie zimowym, w celu zapobiegnięcia zamarznięciu wody na powierzchni jezdni stosuje się sól lub solanki.

Dlatego też jako alternatywę do porowatych powierzchni cichych zaleca się stosowanie powierzchni z domieszką gumy, charakteryzujących się dobrą skutecznością

przeciwhałasową, przy niższych kosztach produkcji i utrzymania. Dodatkową zaletą jest także poprawa bezpieczeństwa ruchu związana ze zwiększeniem przyczepności kół samochodu oraz większa trwałość i odporność na spękania i koleiny. Rozwiązanie to sprawdza się dobrze przy pokrywaniu płyt betonowych czy kostki brukowej.

Uzyskiwanie redukcji prędkości ruchu poprzez stosowanie progów spowalniających, minirond nie jest z reguły stosowane na drogach krajowych, ekspresowych czy drogach ruchu przyspieszonego, gdyż działania takie godzą w możliwość pełnienia przez wymienione trasy ich podstawowych funkcji, tzn. zapewnienia na odpowiednim poziomie warunków przejazdu podróżującym. Odrębną kwestią jest natomiast egzekwowanie ograniczeń prędkości pojazdów terenach zabudowy mieszkaniowej, określonych w ustawie Prawo o ruchu drogowym. Instalacja urządzeń kontroli prędkości ruchu jest niewątpliwie rozwiązaniem poprawiającym nie tylko komfort akustyczny, ale także bezpieczeństwo ruchu.

## **6. Ocena stopnia realizacji poprzedniego Programu**

Pierwszy Program ochrony środowiska dla miasta Wrocławia został uchwalony Uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia nr XXXII/1090/09 z dnia 19 marca 2009 r. W okresie opracowywania powyższego Programu realizowany był szereg dużych inwestycji drogowych, zmieniających charakter układu komunikacyjnego Wrocławia, dlatego propozycje działań zostały podzielone na dwie grupy: zadania **priorytetowe**, po wykonaniu których możliwym stać się miało przystąpienie do wykonywania zadań **szczegółowych**, wynikających z analiz i obliczeń Mapy akustycznej. Zakres i ilość tych zadań uzależniono od posiadanych środków finansowych. Z tego powodu liczba całkowicie zrealizowanych działań nie może być duża. W kolejnych tabelach zestawiono działania zaplanowane w POŚPH 2009, które zostały zrealizowane lub częściowo zrealizowane do dnia 31.12.2012 r.

### **6.1. Zestawienie zrealizowanych działań**

W tabeli 36 i tabeli 37 przedstawiono zadania priorytetowe i szczegółowe POŚPH 2009, które zostały zrealizowane lub częściowo zrealizowane do dnia 31.12.2012 r.

Tabela 36. Zrealizowane lub częściowo zrealizowane zadania priorytetowe POŚPH 2009

| Obszar działań  | Opis zadania  | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi  | Źródło finansowania            |
|---|---|-------------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|
| -   | Budowa Autostradowej Obwodnicy Wrocławia  | GDDKiA                              | Tak                    | Całą obwodnicę otwarto dla ruchu 31.08.2011 r.   | GDDKiA                         |
| -   | Budowa Śródmiejskiej Obwodnicy Wrocławia  | Spółka WI                           | Nie                    | Do użytku oddano 17,3km (z planowanych ok. 25km) trasy. Termin realizacji brakujących odcinków: północnego oraz wschodniego uzależniony jest od zabezpieczenia środków finansowych w budżecie miasta | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 14  | Wymiana nawierzchni na ulicy Krakowskiej i realizacja ekranów akustycznych.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 8000 m <sup>2</sup> .<br>Łączna powierzchnia ekranów 1200m <sup>2</sup>   | Spółka WI                           | Tak                    | Wykonano wymianę nawierzchni i zrealizowano ekrany akustyczne  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 53  | Wymiana nawierzchni i realizacja ekranów na ulicy Popowickiej na odcinku od ulicy Starogranicznej do Wejherowskiej, ograniczenie prędkości na w/w odcinku.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 13200 m <sup>2</sup> .<br>Łączna powierzchnia ekranów : 6000 m | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 50%)  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 65  | Wymiana nawierzchni na ul. Pułaskiego, modernizacja torowiska, na odcinku od Placu Wróblewskiego do ul. Kuściuszki<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3900 m <sup>2</sup> .<br>Łączna długość torowiska do modernizacji 224 m                                | Spółka WI                           | Tak                    | Wykonano wymianę nawierzchni oraz modernizację torowiska tramwajowego  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| <b>Poziom realizacji wszystkich zadań priorytetowych zaproponowanych w POŚPH 2009 do dnia 31.12.2012 r. – 58,3%</b> |   |                                     |                        |  |                                |

Tabela 37. Zrealizowane lub częściowo zrealizowane zadania szczegółowe POŚPH 2009

| Obszar działań | Opis zadania  | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania            |
|----------------|---|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| 1              | Remont torowiska przy ul. Żmigrodzkiej, w dalszej perspektywie czasowej wymiana nawierzchni na cichą na ulicach: Żmigrodzkiej, Obornickiej i Bałtyckiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4740 m <sup>2</sup> . Łączna długość torowiska do modernizacji: 880 m | ZDiUM / Spółka WI                   | Tak                    | Działanie zrealizowane                                  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 4              | Wymiana nawierzchni na ul. Kamieńskiego. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1254 m <sup>2</sup>   | ZDiUM                               | Tak                    | Działanie zrealizowane                                  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 7              | Wymiana nawierzchni na cichą na ul. Jedności Narodowej, szlifowanie torów na ul. Jedności Narodowej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 2028 m <sup>2</sup> . Łączna długość torów do szlifowania 338 m   | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 50%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 20             | Wymiana nawierzchni na al. Armii Krajowej na cichą, wymiana nawierzchni na ul. Bardzkiej, ekran na al. Armii Krajowej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 15948 m <sup>2</sup> . Łączna powierzchnia ekranów 4800 m <sup>2</sup>                                  | Spółka WI i ZDiUM                   | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 80%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 21             | Wymiana nawierzchni i modernizacja torowiska na ul. Ślężnej na odcinku 400m po obu stronach skrzyżowania z ul. Weigla. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4728 m <sup>2</sup> . Łączna długość torowiska do modernizacji 394 m                                    | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 30%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |



| Obszar działań | Opis zadania  | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania            |
|----------------|---|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| 22             | Wymiana nawierzchni, na ul. Drukarskiej, remont torowiska na ul. Powstańców Śląskich i wymiana nawierzchni na ul. Powstańców Śląskich na odcinku od ul. Wielkiej do ronda, ograniczenie prędkości.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 10674 m <sup>2</sup> . Łączna długość torowiska do modernizacji: 725 m                                 | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 5%)  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 24             | Ograniczenie prędkości, wymiana nawierzchni na cichą, i modernizacja torowiska na ul. Powstańców Śląskich, na odcinku od skrzyżowania z al. Hallera do ul. Jaworowej, modernizacja skrzyżowania z al. Hallera.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4920 m <sup>2</sup> .<br>Łączna długość torowiska do modernizacji 642 m                    | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 10%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 25             | Modernizacja torowiska pętli tramwajowej przy ul. Krzyckiej, ograniczenie prędkości, wymiana nawierzchni na cichą na al. Karkonoskiej, wymiana nawierzchni na cichą na ul. Krzyckiej, zmiana organizacji ruchu na ul. Krzyckiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 8760 m <sup>2</sup> .<br>Łączna długość torowiska do modernizacji: 590 m | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 25%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |

| Obszar działań | Opis zadania   | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania            |
|----------------|--|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| 28             | Ograniczenie prędkości na al. Karkonoskiej, ekrany chroniące zabudowę przy ul. Jeździeckiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3000 m <sup>2</sup> . Łączna powierzchnia ekranów 936 m <sup>2</sup> | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 45%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 29             | Wymiana nawierzchni na ul. Mieleckiej i al. Hallera w otoczeniu skrzyżowania w/w ulic, ograniczenie prędkości. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4800 m <sup>2</sup>                                | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 30%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 33             | Modernizacja torowiska na ul. Piłsudskiego na odcinku od ul. Świdnickiej do ul. Lelewela. Łączna długość torowiska do modernizacji: 540 m  | ZDiUM                               | Tak                    | Działanie zrealizowane                                  | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 34             | Modernizacja torowiska przy ul. Kołataja na odcinku od ul. Kościuszki do ul. Piłsudskiego, modernizacja skrzyżowania z ul. Kościuszki. Łączna długość torowiska do modernizacji 247 m                        | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 70%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 35             | Modernizacja torowiska na ul. Małachowskiego. Łączna długość torowiska do modernizacji 297 m   | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 20%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |

| Obszar działań | Opis zadania  | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania            |
|----------------|---|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| 40             | Wymiana nawierzchni na ul. Krasińskiego od skrzyżowania z pl. Powstańców Warszawy do ul. Haukego-Bossaka, modernizacja torowiska na skrzyżowaniu z pl. Powstańców Warszawy. łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1776 m <sup>2</sup> . łączna długość torowiska do modernizacji 500 m | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 40%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 41             | Modernizacja torowiska, wymiana nawierzchni na cichą, ograniczenie prędkości na odcinku ul. Grodzkiej, Białoskórniczej i Nowy Świat, od ul. Szewskiej do ul. Ruskiej. łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 16368 m <sup>2</sup> . łączna długość torowiska do modernizacji 1364 m     | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 10%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 44             | Modernizacja torowiska na ul. Nowy Świat na odcinku od ul. Kiełbaśniczej do ul. św. Mikołaja. łączna długość torowiska do modernizacji: 337 m   | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 30%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 48             | Modernizacja torowiska, realizacja ekranów na ul. Legnickiej od ul. Młodych Techników do ul. Poznańskiej. łączna długość torowiska do modernizacji: 704 m. łączna powierzchnia ekranów 3000 m <sup>2</sup>  | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 30%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |

| Obszar działań | Opis zadania  | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania            |
|----------------|---|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| 50             | Modernizacja skrzyżowania ulicy Grabiszyńskiej z ulicą Piłsudskiego, modernizacja torowiska na skrzyżowaniu. łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4704 m <sup>2</sup> . łączna długość torowiska do modernizacji 357 m  | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 50%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 52             | Modernizacja torowiska na ul. Dubois na odcinku od ul. Pomorskiej do ul. Kurkowej, wymiana nawierzchni na ul. Pomorskiej na odcinku od mostu do ul. Drobnera. łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3600 m <sup>2</sup> . łączna długość torowiska do modernizacji 600 m | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 30%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 52             | Wymiana nawierzchni i modernizacja torowiska na pl. Staszica. łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1944 m <sup>2</sup> . łączna długość torowiska do modernizacji 162 m   | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 70%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |
| 57             | Modernizacja torowiska, ograniczenie prędkości, modernizacja nawierzchni na ul. Legnickiej na odcinku od ul. Białowieskiej do ul. Wejherowskiej. łączna długość torowiska do modernizacji 526 m   | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 50%) | środki budżetowe Gminy Wrocław |

| Obszar działań   | Opis zadania   | Jednostka odpowiedzialna /inwestor/ | Zrealizowane (Tak/Nie) | Uwagi   | Źródło finansowania                        |
|--|--|-------------------------------------|------------------------|---|--|
| 59   | Wymiana nawierzchni na cichą na ulicach Pilczyckiej, Kozanowskiej i Dokerskiej, ekran akustyczny od ul. Pilczyckiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 6000 m <sup>2</sup> . Łączna powierzchnia ekranów 3000 m <sup>2</sup> | Spółka WI                           | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 75%) | środki budżetowe Gminy Wrocław + środki UE |
| 60   | Wymiana nawierzchni na ul. Średzkiej na odcinku od ul. Jeleniogórskiej do ul. Zajazdowej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 5060 m <sup>2</sup>  | ZDiUM                               | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 80%) | środki budżetowe Gminy Wrocław             |
| 64   | Wymiana nawierzchni na ul. Krzywoustego na odcinku od ul. Sobieskiego do ul. Kiełczowskiej i dalej do ul. Bierutowskiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 11000 m <sup>2</sup>  | Spółka WI                           | Nie                    | Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 40%) | środki budżetowe Gminy Wrocław             |
| <b>Poziom realizacji wszystkich zadań szczegółowych zaproponowanych w POŚPH 2009 do dnia 31.12.2012 r. – 30,0%</b> |  |                                     |                        |   |  |

## **6.2. Ocena skuteczności zrealizowanych środków ochrony przed hałasem**

W poprzednim Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia uchwalonym w 2009 r. nie podano konkretnych sposobów kontroli skuteczności proponowanych działań przeciwhałasowych. Wskazano jedynie jako podstawową metodę monitorowania realizacji zadań Programu w postaci prowadzenia pomiarów poziomu hałasu. Należy zaznaczyć, iż w celu właściwego określenia skuteczności zastosowanego rozwiązania konieczna jest znajomość poziomu hałasu dla sytuacji przed zastosowaniem konkretnego przedsięwzięcia oraz po jego realizacji, w danym punkcie kontrolnym. Ponadto należy zwrócić uwagę na fakt, iż skuteczności realizacji przedsięwzięć ochrony środowiska wynikających z uchwalonego programu ochrony środowiska powinny zostać wyznaczone dla możliwie zbliżonych warunków ruchowych panujących przed oraz po realizacji zadań naprawczych. W przypadku Wrocławia, układ komunikacyjny miasta uległ znacznym przeobrażeniom na przestrzeni ostatnich 5-ciu lat. Liczne modernizacje dróg i skrzyżowań, poprawiające płynność ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (zwiększenie przepustowości tras) oraz sama rozbudowa układu komunikacyjnego miasta (np. realizacja Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, realizacja północnego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej Wrocławia) spowodowały istotne zmiany zarówno w natężeniu, jak i strukturze ruchu na terenie miasta. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki, niemożliwe jest właściwe wyznaczenie skuteczności zrealizowanych działań na drodze pomiarowej.

W ramach opracowania Mapy akustycznej Wrocławia z 2013 r. przeprowadzono ogólną analizę potencjalnych skutków realizacji działań przeciwhałasowych zakładając, iż wyjściowe natężenie ruchu uwzględnione przy realizacji Mapy akustycznej zostanie dla obu wariantów analizy.

W przypadku hałasu drogowego wymianę nawierzchni na „cichą” w modelu obliczeniowym uwzględniono poprzez zastosowanie nawierzchni porowatej, której parametry akustyczne są najbardziej zbliżone do zakładanych parametrów SMA. Przeprowadzone studia oraz wstępne obliczenia wykonane w programie wskazują, iż zastosowanie w warunkach miejskich nawierzchni wyciszonej może skutkować efektem 2 – 3 dB wyciszenia. Ponadto zbadano, iż zastosowanie ograniczenia prędkości do poziomu 50 – 60 km/h (z wyjątkiem dróg głównych ruchu przyspieszonego) może skutkować efektem 2-3 dB wyciszenia.

W przypadku hałasu tramwajowego niemożliwe było określenie jego trendu zmian na przestrzeni lat 2008 – 2013 ze względu na fakt, iż w pierwszej edycji mapy oddziaływanie linii tramwajowych na terenie miasta zostało skumulowane z hałasem drogowym.

Porównując opracowane w 2008 r. i 2013 r. mapy imisyjne hałasu zauważa się wyraźnie niższe zasięgi hałasu na odcinku na którym zrealizowano ekrany akustyczne (odcinek ul. Krakowskiej) oraz dla odcinków na których przeprowadzono modernizacje nawierzchni.

## **6.3. Analiza niezrealizowanych części Programu wraz z przyczynami braku realizacji**

W ramach uchwalonego w 2009 r. Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia wyszczególniono działania priorytetowe i zadania szczegółowe wynikające z analiz i obliczeń Mapy akustycznej. Zaznaczono, iż ze względu na czas potrzebny na zabezpieczenie środków finansowych na realizację oraz przygotowanie inwestycji (projektowanie, uzgodnienia, pozwolenia, itp.) realizacja niektórych zadań mogła być podjęta od roku 2012. Zakres i ilość zadań jednocześnie uzależniono od posiadanych środków finansowych.

Podstawową przyczynę niezrealizowania wszystkich zadań zaproponowanych w Programie stanowi zatem stosunkowo krótki okres realizacji. Jednocześnie zaznacza się, iż znaczna część proponowanych działań jest aktualnie realizowana. Kolejną przyczyną niezrealizowania wszystkich zaproponowanych działań związana jest z niewystarczającym stanem środków finansowych miasta w zakresie inwestycji infrastrukturalnych. Z powodu braku wystarczających funduszy część zadań zawartych w Programie z 2009 r. nie zostało ujętych w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym Wrocławia na lata 2013 – 2017. Działania dotychczas niezrealizowane, w przypadku których analizy przeprowadzone na etapie Mapy akustycznej wykazały konieczność ich zastosowania (działania spełniające kryteria określone w rozdz. 5) zostały przyjęte w niniejszym opracowaniu. W tabeli 38 zestawiono działania ujęte w Programie z 2009 r. dotychczas niezrealizowane, które nie spełniają kryteriów określonych w rozdz. 5 (zmniejszenie przekroczeń na skutek zmiany rozporządzenia o dopuszczalnych poziomach hałasu).

Tabela 38. Działania uwzględnione W POŚPH 2009 dla których obecnie wartości przekroczeń hałasu są mniejsze niż 5 dB.

| L.p. | Obszar działań | Opis zadania   |
|------|----------------|--|
| 1    | 9              | Wymiana nawierzchni, na ul. Wyszyńskiego.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1770 m <sup>2</sup> .  |
| 2    | 30             | Wymiana nawierzchni na al. Pracy, modernizacja torowiska na al. Hallera na odcinku od ul. Kreślarskiej do ul. Inżynierskiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 600 m <sup>2</sup> .<br>Łączna długość torowiska do modernizacji 625 m. |
| 3    | 48             | Wymiana nawierzchni na pl. Strzegomskim.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4000 m <sup>2</sup> .   |
| 4    | 49             | Modernizacja nawierzchni na ul. Rybackiej, modernizacja skrzyżowania ul. Rybackiej z Legnicką. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1500 m <sup>2</sup> .  |
| 5    | 56             | Realizacja ekranu chroniącego zabudowę u zbiegu ulic Balonowej i Horbaczewskiego.<br>Łączna powierzchnia ekranów 1800 m <sup>2</sup> .   |
| 6    | 73             | Wymiana nawierzchni na ul. Kiełczowskiej na odcinku od ul. Mirkowskiej do Inflanckiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 7000 m <sup>2</sup> .   |
| 7    | 10             | Wymiana nawierzchni na ul. Skłodowskiej-Curie. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 6000 m <sup>2</sup> .  |
| 8    | 35             | Wymiana nawierzchni na ul. Kościuszki.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 2184 m <sup>2</sup> .   |
| 9    | 39             | Wymiana nawierzchni na ul. Komuny Paryskiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4776 m <sup>2</sup> .   |
| 10   | 43             | Modernizacja torowiska na ul. Grodzkiej, od ul. Kiełbaśniczej do mostu Uniwersyteckiego. Łączna długość torowiska do modernizacji 330 m.   |
| 11   | 46             | Wymiana nawierzchni na cichą, na ul. Podwale, szlifowanie torów od pl. Jana Pawła II do ul. Braniborskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 2604 m <sup>2</sup> . Łączna długość torowiska do modernizacji 217 m.                        |
| 12   | 46             | Wymiana nawierzchni na cichą, na ul. Braniborskiej, odcinek od ul. Nabycińskiej do ul. Trzemeskiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3492 m <sup>2</sup> .  |
| 13   | 64             | Wymiana nawierzchni na ul. Bierutowskiej.<br>Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1800 m <sup>2</sup> .  |

## 7. Analiza trendów zmian klimatu akustycznego

### Hałas drogowy.

Porównując zestawienia liczby ludności narażonej na długookresowy poziom hałasu  $L_{DWN}$  większy niż 55 dB wyznaczone w ramach Mapy akustycznej z 2008 r. oraz 2013 r. stwierdzono, iż w obecnej edycji Mapy akustycznej w przypadku oddziaływania hałasu drogowego uzyskano wzrost liczby ludności o **2,6** punktu procentowego. Dane zebrano w tabeli 39.

Tabela 39. Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas drogowy, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Przedziały wartości w dB | Dane z Mapy akustycznej – 2008 r.              |  | Dane z Mapy akustycznej – 2013 r.              |  |
|--------------------------|--|--|--|--|
|                          | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] |
| 55-60                    | 37500  | 6,36   | 101500   | 16,08  |
| 60-65                    | 66800  | 11,34  | 81900  | 12,97  |
| 65-70                    | 64800  | 10,99  | 38200  | 6,05   |
| 70-75                    | 32000  | 5,42   | 12600  | 2,00   |
| > 75                     | 2400   | 0,40   | 300  | 0,05   |
|                          | 203500   | <b>34,5</b>  | 234500   | <b>37,1</b>  |

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż wzrost liczby osób narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$  zaobserwowano dla przedziałów 55-60 dB i 60-65 dB. **W przedziałach 65-70 dB 70-75 dB i >75 dB zaobserwowano spadek liczby osób narażonych na hałas drogowy.** Można więc stwierdzić, że nastąpiło zmniejszenie liczby ludności narażonej na oddziaływanie najwyższych poziomów hałasu.

Fakt wzrostu liczby ludności narażonej na hałas związany jest z uwzględnieniem w obecnej edycji mapy źródeł, mających bardzo istotny wpływ na obraz klimatu akustycznego na terenie miasta. Uwagę należy tutaj zwrócić głównie na oddziaływanie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, dodatkowego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej, jak również znaczącego wzrostu ruchu na ciągu ulic: Średzkiej i Kosmonautów po oddaniu do użytkowania Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Należy również dodać, że na przełomie lat 2008 – 2012 zanotowano wzrost liczby zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta Wrocławia. Wg stanu na dzień 31 grudnia 2012 we Wrocławiu zarejestrowanych było ok 385 tys. pojazdów. W roku 2012 liczba ta kształtowała się na poziomie ok 438 tys. W ciągu 4 lat liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie miasta wzrosła o ok 15%. Ponadto zwrócono uwagę, iż spadek poziomu hałasu na terenie miasta związany z wyprowadzeniem tranzytu przez AOW w pewien sposób został zrównoważony poprzez znaczne zwiększenie przepustowości głównych ciągów komunikacyjnych miasta w odniesieniu do stanu uwzględnionego w poprzedniej edycji mapy. Chodzi w tym przypadku głównie o przebudowy m.in. Placu Grunwaldzkiego, Placu Generała Józefa Bema, Mostów Warszawskich, ul. Ślężnej, ul. Lotniczej czy Alei Generała Józefa Hallera. Sytuację tę potwierdziły obliczenia uzyskane dla wskaźnika  $L_N$ . W przypadku pory nocnej, gdzie decydującą rolę w kształtowaniu klimatu akustycznego na terenie miasta odgrywa ruch ciężki uzyskane wyniki pokazały zmniejszenie liczby ludności narażonej na poziom hałasu w odniesieniu do stanu z poprzedniej edycji mapy akustycznej o **6,7** punktu procentowego. Dane zebrano w tabeli 40.



Tabela 40. Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas drogowy, wskaźnik  $L_N$

| Dane z Mapy akustycznej – 2008 r. |  |  | Dane z Mapy akustycznej – 2013 r.              |  |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Przedziały wartości w dB          | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] |
| 55-60                             | 55100  | 9,34   | 86800  | 13,75  |
| 60-65                             | 79000  | 13,39  | 49200  | 7,79   |
| 65-70                             | 38000  | 6,36   | 19700  | 3,12   |
| 70-75                             | 15300  | 2,60   | 2400   | 0,38   |
| > 75                              | 400  | 0,06   | 200  | 0,03   |
|                                   | <b>187800</b>                                  | <b>31,8</b>  | <b>158300</b>                                  | <b>25,1</b>  |

W przypadku wskaźnika  $L_N$  w przedziałach 60-65 dB, 65-70 dB, 70-75 dB, i >75 dB zaobserwowano spadek liczby osób narażonych. Tylko w przedziale 55 – 60 dB odnotowano wzrost tej wartości.

#### Hałas kolejowy.

Analizy przeprowadzone na potrzeby najnowszej mapy wykazały wzrost liczby narażonych osób w odniesieniu do edycji pierwszej mapy dla wskaźnika  $L_{DWN}$  o **2,3** punktu procentowego oraz wzrost liczby narażonych osób dla wskaźnika  $L_N$  o **2,1** punktu procentowego. Dane zebrano w tabeli 41 i 42.

Tabela 41. Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas kolejowy, wskaźnik  $L_{DWN}$

| Dane z Mapy akustycznej – 2008 r. |  |  | Dane z Mapy akustycznej – 2013 r.              |  |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Przedziały wartości w dB          | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] |
| 55-60                             | 5000   | 0,85   | 13200  | 2,09   |
| 60-65                             | 1200   | 0,21   | 6100   | 0,97   |
| 65-70                             | 100  | 0,02   | 2000   | 0,32   |
| 70-75                             | 0  | 0  | 200  | 0,03   |
| > 75                              | 0  | 0  | 0  | 0,00   |
|                                   | <b>6300</b>                                    | <b>1,1</b>   | <b>21500</b>                                   | <b>3,4</b>   |

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż wzrost liczby osób narażonych oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$  zaobserwowano we wszystkich przedziałach.

Tabela 42. Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas kolejowy, wskaźnik  $L_N$

| Dane z Mapy akustycznej – 2008 r. |  |  | Dane z Mapy akustycznej – 2013 r.              |  |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| Przedziały wartości w dB          | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] | Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100) | Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%] |
| 55-60                             | 4000   | 0,67   | 11700  | 1,85   |
| 60-65                             | 500  | 0,09   | 5100   | 0,81   |
| 65-70                             | 100  | 0,01   | 1300   | 0,21   |
| 70-75                             | 0  | 0,00   | 100  | 0,02   |
| > 75                              | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   |
|                                   | <b>4600</b>                                    | <b>0,8</b>   | <b>18200</b>                                   | <b>2,9</b>   |

W przypadku wskaźnika  $L_N$  również można zaobserwować wzrost liczby osób narażonych we wszystkich przedziałach.

Po przeanalizowaniu map imisyjnych wykonanych w obu edycjach opracowania stwierdzono znaczne różnice w zasięgach oddziaływania niektórych z linii kolejowych. W ramach obecnej edycji mapy uzyskano znacznie większe zasięgi oddziaływania przede wszystkim dla następujących linii: linia nr 271 relacji Wrocław Główny – Poznań Główny, linia nr 143 relacji Kalety – Wrocław Mikołajów, linia nr 292 relacji Jelcz Miłoszyce – Wrocław Osobowice oraz linia nr 132 relacji Bytom – Wrocław Główny, przede wszystkim na odcinku stacji towarowej Wrocław Brochów. W pierwszej edycji Mapy akustycznej Wrocławia oddziaływanie akustyczne stacji Wrocław Brochów uwzględnione zostało w ramach mapy hałasu przemysłowego. Uzyskane różnice spowodowane są przede wszystkim innym zestawem danych o natężeniu ruchu pociągów, przyjętym do obliczeń w ramach obu edycji opracowań Map akustycznych. Kolejne różnice w zasięgach mogły być spowodowane różnicami w opracowanych warstwach szorstkości terenu (w pierwszej edycji mapy akustycznej pochłanianie terenu reprezentowane było poprzez dwie wartości 0 – dla terenów wód oraz ścisłej zabudowy oraz 1 – dla terenów działek, na potrzeby opracowania z 2013 r. przyjęto trzy wartości 0 – dla terenów wód oraz dróg, 1 – dla terenów lasów parków i skwerów oraz 0,5 dla pozostałej części miasta). Dodatkowo zwrócono również uwagę na odmienne metodyki prowadzonych obliczeń. Na potrzeby obecnej mapy obliczenia prowadzono zgodnie z metodyką holenderską RMR 2002 EU, podczas gdy w pierwszej edycji mapy zastosowano model linii kolejowej zgodny z normą PN-ISO 1996 oraz metodyką opisaną w programie IMAGINE z wykorzystaniem źródła liniowego, które następnie zastępowane jest szeregiem źródeł punktowych.

#### Hałas przemysłowy i lotniczy.

W przypadku hałasu przemysłowego oraz lotniczego uzyskano wyniki zbliżone. Liczba osób zagrożonych hałasem nie przekracza 100. Należy dodać, iż w obu edycjach mapy nie stwierdzono ludności narażonej na przekroczenia hałasu lotniczego.

#### Hałas tramwajowy.

Nie przeprowadzono analizy hałasu tramwajowego ze względu na brak odniesienia do wyników pierwszej edycji mapy, gdzie oddziaływanie linii tramwajowych na terenie miasta zostało skumulowane z hałasem drogowym.

Porównanie wyników Map akustycznych z 2008 r. i 2013 r. można stwierdzić, iż realizacja działań proponowanych w Programie ochrony środowiska przed hałasem z 2009 r. spowodowała zmniejszenie poziomu hałasu głównie w otoczeniu odcinków dróg w sąsiedztwie których wybudowano ekrany akustyczne lub przeprowadzono modernizację nawierzchni. Dalszego zmniejszenia poziomu hałasu można spodziewać się po realizacji kolejnych działań proponowanych w niniejszym Programie, polegających głównie na remontach nawierzchni, torowisk, szlifowaniu szyn oraz wymianie przestarzałego taboru na nowoczesny.

### **8. Analiza dokumentów potencjalnie lub faktycznie wpływających na realizację Programu**

Niniejszy Program opracowany został w oparciu o szereg materiałów, dokumentów i publikacji, określających zasady i uwarunkowania zrównoważonej polityki kształtowania klimatu akustycznego. Polityka ochrony środowiska w Polsce wymusza sporządzanie dokumentów strategicznych z tej dziedziny przez wszystkie jednostki terytorialne. Najwyższą rangą jest Polityka Ekologiczna Państwa, następnie sporządzane są regionalne oraz lokalne Programy ochrony środowiska. Strategia zrównoważonego rozwoju zawiera także szereg innych opracowań, m.in. plany zagospodarowania przestrzennego, strategie rozwoju, Programy sektorowe, itp. Poniżej przedstawiono analizę głównych założeń poszczególnych materiałów i opracowań, wpływających na kształt i zakres niniejszego Programu.

## **8.1. Polityki, strategie, programy i plany kształtowania klimatu akustycznego**

### **Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Warszawa 2008**

*Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016* przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 16.12.2008 r. Dokument ten w dniu 04.03.2009 r. Sejmowa Komisja Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa rekomendowała do przyjęcia przez Sejm Rzeczypospolitej i stanowi on podstawowe odniesienie dla strategii i programów ekologicznych, tworzonych na poziomie regionalnym i lokalnym.

W rozdziale 1 niniejszego dokumentu stwierdzono, iż ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym jest poważnie zaniedbaną dziedziną ekologii, wobec czego w najbliższych latach konieczne jest sporządzenie planów ochrony środowiska przed hałasem w oparciu o mapy akustyczne.

Wśród podstawowych kierunków działań zawartych w niniejszym dokumencie zwrócono uwagę na:

- W zakresie kierunków działań systemowych – udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska, gdzie celem średniookresowym do 2016 r. ma stać się podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie” prowadzącą do: proekologicznych zachowań konsumenckich, prośrodowiskowych nawyków i pobudzenia odpowiedzialności za stan środowiska, organizowania akcji służących ochronie środowiska, uczestniczenia w procedurach prawnych i kontrolnych dotyczących ochrony środowiska;
- W zakresie poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego – ograniczenie negatywnych skutków oddziaływania hałasu i pól elektromagnetycznych, gdzie celem średniookresowym do 2016 r. ma stać się dokonanie wiarygodnej oceny narażenia społeczeństwa na ponadnormatywny hałas i podjęcie kroków do zmniejszenia tego zagrożenia tam, gdzie jest ono największe. W przeprowadzonej analizie stanu wyjściowego stwierdzono, iż nadmierny hałas stanowi jedno z najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń środowiska w miastach i wzdłuż szlaków komunikacyjnych, gdzie ok. 13 mln osób, czyli 35% ogółu mieszkańców kraju, narażonych jest na ponadnormatywny poziom hałasu w czasie dnia i nocy. Ocenia się, że ponad 80% tej uciążliwości związane jest z oddziaływaniem hałasu z dróg publicznych. Jednocześnie, w związku z dynamicznym rozwojem w ostatnich latach wzrosło także zagrożenie hałasem powodowanym przez lotnictwo. Jako kierunki działań zmierzające do ochrony społeczeństwa przed ponadnormatywnym działaniem hałasu, należące do kompetencji władz samorządowych wskazano konieczność pilnego sporządzenia 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 rozdzielania potencjalnych źródeł hałasu od terenów mieszkaniowych oraz rozwój systemu monitoringu hałasu.

## **Strategia Rozwoju Kraju 2020, Warszawa 2012**

*Strategia Rozwoju Kraju 2020* przyjęta została przez Radę Ministrów Uchwałą nr 157 dnia 25.09.2012 r. Dokument ten stanowi aktualizację *Strategii Rozwoju Kraju 2007-2015*, przyjętej 29.11.2006 r. pod kątem nowych uwarunkowań społeczno – gospodarczych oraz wymogów wprowadzanego systemu zarządzania polityką rozwoju. Horyzont czasowy w tym przypadku uległ wydłużeniu do 2020 r. *Strategia Rozwoju Kraju 2020* stanowi nadrzędny, wieloletni dokument strategiczny rozwoju społeczno – gospodarczego kraju, skorelowany z opracowanymi innymi dokumentami strategicznymi tj. długookresową strategią rozwoju kraju oraz strategiami zintegrowanymi. Opiera się ona na scenariuszu stabilnego rozwoju, przy czym pomyślność realizacji wszystkich założonych celów uzależniona będzie od wielu czynników zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na ich realizację. W przypadku Polski największy wpływ na realizację Strategii będzie wywierać sytuacja w poszczególnych państwach Unii Europejskiej oraz utrzymanie stabilności strefy euro. Dokument wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe, wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych. Główny cel strategiczny dokumentu został zdefiniowany jako „wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności”. Jego realizacja odbywać ma się w płaszczyznach trzech obszarów strategicznych (Sprawne i efektywne państwo, Konkurencyjna gospodarka, Spójność społeczna i terytorialna) poprzez nakreślone cele i priorytety rozwojowe (kierunki działań).

Jako cel nr II.6.4. wskazano poprawę stanu środowiska. Założono w tym przypadku m.in. prowadzenie polityki chroniącej przed hałasem, w tym ograniczenie oddziaływania źródeł hałasu, budowę ekranów akustycznych, rozwój systemu monitorującego hałas, budowę obwodnic miejskich, stosowanie cichych nawierzchni dróg. Ponadto realizowane mają być działania skierowane na wspieranie rozwoju i promocję polskich technologii środowiskowych, kreowanie ekologicznych postaw Polaków, a także rozwój edukacji ekologicznej.

W ramach celu II.7.2. wskazano konieczność modernizacji i rozbudowy połączeń transportowych. W odniesieniu do infrastruktury drogowej stworzona ma zostać spójna sieć autostrad i dróg ekspresowych, obsługujących główne korytarze transportowe i zapewniających funkcjonalne powiązania pomiędzy największymi ośrodkami w kraju. Kontynuowana będzie przebudowa dróg krajowych, co wpłynąć ma bezpośrednio na wzrost bezpieczeństwa ruchu drogowego. Nastąpić ma również poprawa warunków przejazdu dla ruchu tranzytowego i obsługi ruchu w obszarach metropolitalnych i dużych miastach dzięki wdrażanemu programowi budowy obwodnic i programowi uspokojenia ruchu na drogach.

W ramach infrastruktury kolejowej realizowane będą z kolei projekty polegające na modernizacji głównych linii i infrastruktury uzupełniającej oraz kompleksowa modernizacja lub wymiana taboru kolejowego.

## **Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, Warszawa 2012**

*Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności* stanowi dokument opublikowany przez Ministerstwo Cyfryzacji i Administracji, określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Głównym celem dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem

wzrostu PKP. W dokumencie oparto się na diagnozie z 2009 r. z której wynika, że rozwój Polski powinien odbywać się z trzech obszarów strategicznych równocześnie:

- I. konkurencyjności i innowacyjności gospodarki (modernizacji);
- II. równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji);
- III. efektywności i sprawności państwa (efektywności).

Proponowane w niniejszej Strategii obszary strategiczne działań związane są z obszarami przedstawionymi w Strategii Rozwoju Kraju 2020 i łącznie stanowią podstawowe narzędzie jej wdrażania. W każdym z obszarów strategicznych zostały określone strategiczne cele rozwojowe, uzupełnione sprecyzowanymi kierunkami interwencji.

W ramach obszaru równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski zwrócono m.in. uwagę na zwiększenie dostępności transportowej i nasycenie infrastrukturą w Polsce. Wśród podstawowych kierunków interwencji wyróżniono:

- sprawną modernizację, rozbudowę i budowę zintegrowanego systemu transportowego:
  - modernizacja, rewitalizacja, budowa, przebudowa i rozbudowa linii i infrastruktury kolejowej, kompleksowa modernizacja lub wymiana taboru kolejowego;
  - modernizacja, rozbudowa i utrzymanie całej sieci dróg krajowych;
  - modernizacja, budowa i rozbudowa sieci lotnisk i infrastruktury nawigacyjnej, infrastruktury portowej oraz dróg wodnych śródlądowych.
- zmianę sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym:
  - wdrożenie docelowego modelu inteligentnego transportu w zakresie zarządzania ruchem drogowym i powiązanie go z istniejącymi lokalnymi systemami;
  - sukcesywne wdrażanie opłat za korzystanie z sieci drogowej w celu pozyskiwania środków na realizację inwestycji infrastrukturalnych w przyszłości i sterowania popytem na transport;
  - wprowadzenie regulacji prawnych zobowiązujących zarządców infrastruktury funkcjonujących w różnych gałęziach transportu do współpracy w zakresie planowania i realizacji inwestycji;
  - wdrożenie regulacji prawnych umożliwiających i usprawniających głównie integrację taryfową, biletową i infrastrukturalną różnych gałęzi transportu.
- poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego:
  - opracowanie Narodowego Programu Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2013 - 2020, zgodnego z Europejskim Programem Działań na rzecz Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na lata 2011 - 2020 oraz w oparciu o wytyczne Dekady Działań na rzecz Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2011 - 2020 ogłoszonej w 2010 przez ONZ;
- udrożnienie obszarów miejskich i metropolitalnych:
  - budowa obwodnic dużych miejscowości, przebudowa pod kątem bezpieczeństwa ruchu i wdrożenie programu uspokojenia ruchu na drogach przechodzących przez miasta i małe miejscowości;
  - wprowadzenie zaawansowanych technik zarządzania i sterowania ruchem w dużych miastach;
  - konieczność rezerwacji w odpowiednich dokumentach planistycznych terenów na obszarach zurbanizowanych na potrzeby związane z rozwojem systemu transportowego;
  - podjęcie działań na rzecz upłynnienia ruchu transportu miejskiego, zapewnienie dogodnych przesiadek, lepsza koordynacja środków transportu zbiorowego, integracja systemów taryfowych, podniesienie jakości oferty transportu publicznego.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

*Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju* przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 16.03.2012 r. stanowi uzupełnienie ramy strategicznej rozwoju Polski do 2030 r. Jest to

najważniejszy krajowy dokument strategiczny dotyczący ładu przestrzennego Polski. Realizacja dokumentu umożliwi ma zbudowanie sprawnego systemu planowania przestrzennego na każdym poziomie gospodarowania przestrzenią oraz zapewnić tworzenie korzystnych warunków do działalności gospodarczej. Dokument opracowano zgodnie z zapisami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27 marca 2003 r. i przedstawiono w nim wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 20 lat. W „Koncepcji...” zaprezentowano nowe podejście do polityki przestrzennego zagospodarowania państwa wprowadzając zasadę współzależności celów polityki przestrzennej z celami polityki regionalnej, wiążąc planowanie strategiczne z działaniami w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej, a także określając działania państwa o charakterze instytucjonalnym i legislacyjnym.

Cel strategiczny dokumentu zdefiniowany został jako: „Efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej terytorialnie zróżnicowanych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia ogólnych celów rozwojowych – konkurencyjności, zwiększania zatrudnienia sprawności funkcjonowania państwa oraz spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym i terytorialnym w długim okresie”. Realizacja celu strategicznego odbywać ma się poprzez działania sformułowane w postaci sześciu nierozłącznych celów operacyjnych:

- Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności;
- Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialne równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów;
- Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej (autostrad, dróg ekspresowych i kolei) i telekomunikacyjnej;
- Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski;
- Zwiększenie odporności struktury przestrzennej na zagrożenia naturalne i utratę bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa;
- Przywrócenie i utrwalenie ładu przestrzennego, jako ważnego elementu warunkującego rozwój kraju.

W dokumencie zaznaczono, że polityka przestrzennego zagospodarowania kraju powinna sprostać m.in. zaspokojeniu bieżących potrzeb rozwojowych społeczeństwa w drodze najmniejszych konfliktów ekologicznych i społecznych oraz zabezpieczeniu możliwości dalszego rozwoju społeczno – gospodarczego w oparciu o zachowane w dobrym stanie zasoby naturalne, kulturowe i lokalne walory środowiska. Zapewnienie korzystania z wysokich walorów środowiskowo – krajobrazowych wymaga uruchomienia mechanizmów służących zmniejszeniu liczby konfliktów o przestrzeń oraz wspomaganie gospodarowania na obszarach cennych przyrodniczo.

### **Aktualizacja Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska**

Aktualizacja Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 została przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego Nr LIV/969/10 z dnia 29 kwietnia 2010 r. Jest to aktualizacja Programu ochrony środowiska dla Dolnego Śląska przyjęta pod nazwą „Program zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego” uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego Nr XLIV/842/2002 z dnia 26 kwietnia 2002 r. Celem strategicznym Aktualizacji Programu jest zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców województwa co powinno być rezultatem

postawionych celów krótko- i długoterminowych. Jako długoterminowy cel wskazano poprawę klimatu akustycznego na obszarach, gdzie zostały przekroczone wartości normatywne. Celem krótkoterminowy nazwano ograniczanie występowania przekroczeń normatywnych hałasu komunikacyjnego, ograniczanie występowania przekroczeń normatywnych hałasu przemysłowego oraz kontrola poziomu hałasu, zwłaszcza pochodzenia komunikacyjnego.

Zalecanym działaniem jest zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas, głównie komunikacyjny. W pierwszej kolejności należy podjąć działania naprawcze na terenach zagrożonych hałasem tj. na terenach na których występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu określone wskaźnikami LDWN i LN (długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku oraz w ciągu wszystkich pór nocy w roku). Każdy przypadek powinien być poprzedzony szczegółowymi badaniami technicznymi, umożliwiającymi określenie najskuteczniejszej techniki wyciszenia (w większości przypadków będzie to ekran akustyczny, zasadzenie pasów zwartej zieleni izolacyjnej) lub działania administracyjne. Dla innych obszarów należy zainicjować działania naprawcze dopiero po stwierdzeniu występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów, wykorzystując bazę danych terenów i obiektów szczególnej ochrony (szpitale, domy opieki społecznej, tereny ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży).

Proponuje się również stosowanie materiałów budowlanych o odpowiedniej izolacyjności akustycznej. Dobrą metodą redukcji hałasu komunikacyjnego jest wymiana okien na dźwiękoizolacyjne, o podwyższonym wskaźniku izolacyjności akustycznej właściwej ( $R_w > 30$  dB), które zapewnią warunki komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń zamkniętych. Działania te powinny zostać podjęte szczególnie w budynkach narażonych na ponadnormatywny hałas i nowobudowanych obiektach.

Kolejnym działaniem może być zmiana funkcji lokali w budynkach położonych przy głównych ciągach komunikacyjnych (z mieszkalnej na usługową). W celu ochrony przed hałasem należy przyjąć zasięg stref uciążliwości szlaków komunikacyjnych, w zasięgu których:

- wyklucza się lokalizację obiektów służby zdrowia i oświaty,
- dopuszcza się lokalizowanie obiektów mieszkalnych i usługowych po warunkiem zabezpieczenia przeciwhałasowego pomieszczeń zgodnie z Polską Normą PN 87/B – 02151/02.

Na etapie modernizacji dróg i ulic należy zwrócić szczególną uwagę na dobór nawierzchni właściwej dla rzeczywistej prędkości pojazdów.

Istotnym elementem wspomagającym działania ochronne przed hałasem będzie określenie terenów dla poszczególnych standardów akustycznych w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Kierunki działań związane z ograniczeniem wielkości emisji hałasu przemysłowego mają bezpośredni związek z eliminacją lub zmniejszeniem uciążliwości zakładów przemysłowych dla otoczenia i koncentrują się na: przestrzeganiu poziomów hałasu określonych w decyzjach administracyjnych, budowy zabezpieczeń akustycznych źródeł hałasu urządzeń pracujących na zewnątrz budynków i hal produkcyjnych oraz ścian budynków.

### **Strategia - Wrocław w perspektywie 2020 plus**

Strategia rozwoju Wrocławia „Strategia – Wrocław w perspektywie 2020 plus” została przyjęta uchwałą nr LIV/3250/06 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 6 lipca 2006 r. Przyjęty dokument stanowi kontynuację wizji strategicznej z roku 1998, przy dostosowaniu do

nowej sytuacji, jaka zaistniała po akcesji Polski do UE. Strategia nie deklaruje priorytetów i nie stara się wyznaczać konkretnych działań do wykonania, koncentrując się na opisie pożądanych zmian cywilizacyjnych poprzez wskazanie kierunków, w których Wrocław powinien się zmieniać. Wśród zasadniczych wskazań strategii i kierunków rozwoju miasta w zakresie przestrzeni komunikacyjnej nakazano:

- odciążenie miasta od ruchu tranzytowego, dogodne zjazdy do miasta;
- bezwzględną eliminację ciężkiego transportu z centrum miasta, baz przeładunkowych i stacji ważenia ciężarówek oraz egzekwowanie standardów środowiskowych (hałas, spaliny);
- miękką eliminację samochodów osobowych z centrum miasta (możliwość dojazdu w ważnych sytuacjach życiowych), utworzenie licznych stref pieszych, eliminację parkowania na chodnikach, zaporowe ceny na parkingach wewnętrznych;
- promocyjne ceny na parkingach obwodowych, zapewnienie sponsorowanej komunikacji publicznej pomiędzy parkingami a centrum;
- dostosowanie centrum do funkcjonowania w warunkach ograniczonego ruchu samochodowego, rozplanowanie dostaw, upowszechnienie sprzedaży z dostawą do domu;
- priorytet dla komunikacji publicznej, wydzielenie pasów i torowisk, uprzywilejowanie w ruchu, elastyczne taryfy, ułatwienia przesiadkowe;
- dominację transportu szynowego w komunikacji publicznej, specjalne tunele i mosty, częstsze kursy, wielkość pojazdów elastycznie dopasowaną do zapotrzebowania;
- modernizację węzła kolejowego, szybką kolej miejską i regionalną, integrację kolei z komunikacją publiczną Wrocławia;
- rozwój lotniska, w szczególności pod kątem tanich przewoźników, dogodne skomunikowanie z centrum miasta koleją i autostradą, duże i tanie parkingi;
- szybką modernizację układu i nawierzchni ulic;
- radykalne uspokojenie ruchu w mieście, nacisk na kulturę jazdy: mniej znaków, mniej agresji (klaksony), lepsze egzekwowanie ograniczeń, oszczędne parkowanie;
- demonopolizację komunikacji publicznej, dopuszczenie konkurujących przewoźników przy zachowaniu kontroli nad siecią transportową;
- nowatorskie rozwiązania komunikacyjne, kreujące pozytywny obraz miasta: autobusy elektryczne i hybrydowe, gondole wodne i napowietrzne;
- bezkolizyjny system ścieżek rowerowych w układzie aglomeracyjnym, strzeżone parkingi rowerowe w węzłach komunikacyjnych i nie tylko;
- rekreacyjne ciągi piesze i rowerowe odseparowane od ruchu samochodowego (przejścia pod mostami), zwłaszcza wzdłuż Odry;
- pilotażowy parking zewnętrzny operujący w systemie Park & Ride, ukierunkowany na rozpoznanie i odpowiednie kształtowanie reakcji społecznych.

Monitorowanie Strategii polegać ma na bieżącej i prowadzonej z wielu punktów widzenia analizie zbieżności rozwoju sytuacji w mieście ze wskazaniami Strategii. W monitoringu powinny brać udział nie tylko władze miasta, ale również niezależni eksperci, media, a przede wszystkim opinia publiczna. Z zauważonych rozbieżności należy wyciągać wnioski prowadzące do modyfikacji działań bądź samej Strategii.

### **Wrocławska polityka mobilności, Wrocław 2012/2013**

Wrocławska polityka mobilności stanowi kluczowy dokument kierunkowy, odnoszący się do zjawisk związanych z mobilnością, sposobami korzystnego jej kształtowania oraz rozwiązywaniem problemów transportowych. Dokument ma stanowić aktualizację obowiązującej „Polityki transportowej Wrocławia” podjętej uchwałą nr XII/396/99 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 23 września 1999 r. Celem generalnym Wrocławskiej polityki mobilności jest tworzenie optymalnych warunków do efektywnego i bezpiecznego przemieszczania osób oraz towarów w mieście i obszarze metropolitalnym, przy



spełnieniu wymogu ograniczenia uciążliwości transportu dla środowiska. Cel generalny polityki realizowany ma być z ukierunkowaniem na cele podstawowe, wyznaczone przy założeniu ciągłego wzrostu udziału podróży niesamochodowych w ogólnej liczbie podróży w mieście. Założono, iż w dalszej perspektywie udział transportu niesamochodowego rozumianego jako transport zbiorowy, rowerowy i ruch pieszy powinien wynosić nie mniej niż 65%. Udział transportu niesamochodowego do roku 2020 powinien wynosić nie mniej niż 60%, przy czym najistotniejszym celem na najbliższe lata jest przełamanie obecnej niekorzystnej wzrostowej tendencji udziału ruchu samochodowego w podróżach miejskich.

Wyznaczono następujące cele podstawowe:

- 1) poprawa dostępności transportowej miasta i obszaru metropolitalnego;
- 2) wzmacnianie roli transportu zbiorowego jako podstawy zrównoważonego funkcjonowania miasta i obszaru metropolitalnego;
- 3) integracja systemów transportowych miasta i obszaru metropolitalnego oraz regionu i kraju;
- 4) poprawa jakości transportu;
- 5) wzrost poziomu bezpieczeństwa przemieszczania się;
- 6) ograniczanie negatywnego oddziaływania transportu na warunki życia mieszkańców i środowisko przyrodnicze.

Realizacja założonych celów podstawowych powinna odbywać się na wielu płaszczyznach funkcjonowania miasta, wśród których rozpatrzono obszary: planowania przestrzennego, kształtowania zrównoważonej polityki mobilności, transportu zbiorowego, bezpieczeństwa przemieszczania się, dialogu społecznego, ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności, transportu rowerowego, polityki parkingowej, transportu samochodowego osobowego (indywidualnego), transportu ładunków, transportu lotniczego, organizacji i zarządzania, ekonomii i finansów, ochrony środowiska, monitorowania i modelowania zachowań komunikacyjnych. Środki realizacji założonych celów często się przenikają, a niektóre z nich związane są z kilkoma obszarami działania.

W obszarze **planowania przestrzennego** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- koordynację polityki przestrzennej Wrocławia oraz gmin sąsiednich, w tym dążenie do stworzenia planu metropolitalnego,
- wzmacnianie zwartości struktury miasta,
- planowanie spójnych struktur osiedli oraz wzmacnianie lokalnych centrów i innych obszarów hierarchicznie ważnych oraz powiązań między nimi,
- planowanie struktur urbanistycznych jako wielofunkcyjnych pozwalających na realizację potrzeb mieszkańców bez konieczności przemieszczania się na duże odległości,
- stymulowanie rozwoju miasta w obszarach dobrze obsługiwanych transportem zbiorowym,
- stymulowanie koncentracji miejsc pracy, nauki i usług w sąsiedztwie tras komunikacji zbiorowej,
- kształtowanie istniejących oraz planowanie nowych struktur miejskich w sposób zapewniający dobrą dostępność transportu zbiorowego oraz przyjazny pieszym, rowerzystom i osobom o ograniczonej sprawności,
- ochronę rezerw dla elementów układu transportowego wyznaczonych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia,
- kształtowanie wnętrz urbanistycznych ulic w sposób zapewniający wysoką jakość kompozycji przestrzennej oraz chroniący walory ich otoczenia,
- kształtowanie elementów układu transportowego oraz terenów sąsiadujących w sposób minimalizujący konieczność stosowania technicznych elementów ochrony akustycznej,

- rezerwowanie w planach miejscowych terenów na elementy systemu transportowego, w szczególności ulice, trasy tramwajowe i rowerowe, węzły integracyjne, parkingi Park&Ride (Parkuj i Jedź) i parkingi rowerowe oraz mariny,
- wprowadzanie w planach miejscowych oraz w decyzjach budowlanych wymogów dotyczących parkowania samochodów i rowerów z uwzględnieniem specyfiki obszaru miasta.

W obszarze **kształtowania zrównoważonej mobilności** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- tworzenie warunków przestrzennych, społecznych i gospodarczych sprzyjających zmniejszaniu długości podróży, wyboru przyjaznego środowiska środka transportu lub realizowania podróży poza godzinami szczytu,
- kreowanie podziału zadań przewozowych zwiększającego udział podróży pieszych, rowerowych i transportem zbiorowym w stosunku do podróży samochodem,
- zachęcanie do odbywania podróży w mieście środkami transportu niesamochodowego,
- wprowadzanie atrakcyjnych form edukacji przedszkolnej i szkolnej o dobrych zachowaniach komunikacyjnych przyjaznych człowiekowi, miastu i środowisku,
- promowanie, szczególnie wśród dzieci i młodzieży, zachowań komunikacyjnych, zgodnych z ideą zrównoważonego transportu,
- zachęcanie firm zatrudniających wielu pracowników oraz szkoły i uczelnie, a także jednostki administracji publicznej do tworzenia własnych planów mobilności wskazujących optymalne sposoby dojazdu do pracy czy szkoły z korzyścią dla samego podróżującego oraz dla całego miasta,
- wspieranie firm, organizacji i instytucji działających zgodnie z zasadami zrównoważonej mobilności,
- inicjowanie lub wspieranie wydarzeń publicznych mających na celu pokazanie korzyści płynących z prowadzenia polityki zrównoważonej mobilności,
- informowanie mieszkańców o pozytywnym wpływie na zdrowie i jakość życia ekologicznych środków transportu,
- informowanie o skutkach niekontrolowanego rozwoju motoryzacji dla zdrowia mieszkańców i jakości środowiska przyrodniczego,
- inspirowanie mieszkańców do przyjaznych zachowań komunikacyjnych, zgodnych ze zrównoważoną mobilnością, a polegających na, bardziej świadomym niż wymuszonym, ograniczaniem się z korzystania z samochodu osobowego w podróżach w mieście.

W obszarze **transportu zbiorowego** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- zapewnienie spójności funkcjonalnej, przestrzennej, informacyjnej i organizacyjnej systemu transportu zbiorowego na poziomie miejskim, aglomeracyjnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym,
- wspomaganie rozwoju aglomeracyjnych i regionalnych systemów transportu zbiorowego,
- kreowanie priorytetu transportu zbiorowego,
- zintegrowanie funkcjonalne i przestrzenne transportu zbiorowego z systemem transportu rowerowego i samochodowego, w szczególności w zakresie stworzenia systemu parkingów Park&Ride (Parkuj i Jedź) i Bike&Ride (Parkuj rower i Jedź),
- zapewnienie wygodnych dojazdów pieszych do węzłów i przystanków transportu zbiorowego oraz dogodnych warunków do wykonywania przesiadek,
- zapewnienie obsługi transportem zbiorowym kluczowych dla miasta przestrzeni publicznych, lokalnych centrów oraz dużych generatorów ruchu,
- zapewnienie jednolitego systemu opłat za korzystanie z miejskiego i metropolitalnego transportu zbiorowego,
- tworzenie atrakcyjnego systemu taryfowego odpowiadającego potrzebom użytkowników,
- podnoszenie standardu przewozów pasażerów środkami transportu zbiorowego,

- organizowanie transportu zbiorowego bez barier,
- rozwijanie nowoczesnych systemów zarządzania transportem zbiorowym,
- wydzielanie specjalnych korytarzy komunikacyjnych dla transportu zbiorowego,
- racjonalizację systemu transportu zbiorowego w zakresie układu linii, rozkładów jazdy i taboru,
- koordynację rozkładów jazdy środków komunikacji zbiorowej, w szczególności dla połączeń o małej częstotliwości,
- dbałość o utrzymanie wysokiej jakości infrastruktury transportu zbiorowego,
- rozwijanie zaawansowanych, dynamicznych systemów informowania pasażerów,
- rozwijanie floty taboru o pojazdy ekologiczne i przyjazne osobom o ograniczonej sprawności,
- ochronę interesów pasażera transportu zbiorowego,
- wprowadzenie możliwości indywidualizacji usług transportu zbiorowego, w tym taksówek zbiorowych oraz dostosowywania marszruty mikrobusów do potrzeb bieżąco zgłaszanych przez pasażerów,
- prowadzenie studiów i wdrażanie nowych systemów transportu zbiorowego,
- wspieranie rozwoju transportu wodnego, w tym wskazywanie lokalizacji marin, przystani i przystanków.

W obszarze **bezpieczeństwa przemieszczania się** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- prowadzenie badań i analiz wypadków z udziałem uczestników ruchu drogowego,
- projektowanie inwestycji transportowych w sposób zapewniający bezpieczeństwo,
- wszystkim uczestnikom ruchu, w szczególności pieszym i rowerzystom,
- rozszerzanie obszaru miasta objętego strefami ruchu uspokojonego,
- poszerzanie przestrzeni publicznych bez samochodu,
- wprowadzanie rozwiązań technicznych na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- promowanie wysokiej kultury jazdy,
- rozwój systemu monitorującego stan bezpieczeństwa osobistego użytkowników transportu zbiorowego i niezmotoryzowanego.

W obszarze **dialogu społecznego** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- współpracę z mieszkańcami w procesie projektowania rozwiązań - umożliwienie zgłaszania propozycji wyprzedzająco w stosunku do całego procesu inwestycyjnego,
- informowanie mieszkańców o prowadzonych inwestycjach transportowych,
- stworzenie platformy dialogu społecznego,
- konsultowanie z mieszkańcami osiedli rozwiązań transportowych planowanych w ich sąsiedztwie,
- projektowanie rozwiązań transportowych przy współpracy grup zainteresowań,
- organizowanie seminariów i dyskusji publicznych.
- promowanie poprzez edukację społeczną oraz kampanie informacyjno-reklamowe „nowoczesnej kultury mobilności”, czyli korzystania z niezmotoryzowanego sposobu przemieszczania się – pieszo, rowerem oraz komunikacją zbiorową.

W obszarze **ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- rozwijanie systemu transportowego bez barier dla ruchu pieszych i osób o ograniczonej sprawności,
- usuwanie barier w istniejącym systemie transportowym,
- zapewnienie priorytetu ruchu pieszego w centrum miasta,
- powiększanie stref dla pieszych, szczególnie w centrum miasta,
- ochronę przestrzeni przeznaczonych dla pieszych przed zajmowaniem ich na inne cele,

- zapewnienie przyjaznych dojść pieszych do przystanków transportu zbiorowego oraz węzłów integrujących różne środki transportu,
- zapewnienie odpowiedniej szerokości chodników i przejść dla pieszych,
- dążenie do zapewnienia pieszym poczucia bezpieczeństwa podczas korzystania
- z przestrzeni z dominującym ruchem pieszych,
- dbanie o odpowiedni standard i estetykę nawierzchni chodników i ciągów pieszych, ze szczególnym uwzględnieniem wygody i bezpieczeństwa przemieszczania się osób o ograniczonej sprawności.
- dostosowywanie drogowej sygnalizacji świetlnej do potrzeb pieszych, w tym seniorów i osób niepełnosprawnych,
- preferowanie w obrębie skrzyżowań i węzłów przejść w poziomie terenu.

W obszarze **transportu rowerowego** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- rozwijanie systemu transportowego bez barier dla ruchu rowerowego,
- rozwijanie sieci tras rowerowych o wysokim standardzie,
- zapewnienie spójności systemu tras rowerowych,
- stworzenie rekreacyjnego systemu tras rowerowych, w szczególności wzdłuż rzek,
- kreowanie powiązań rowerowych ośrodków akademickich z centrum miasta,
- kreowanie powiązań rowerowych z atrakcjami turystycznymi miasta i okolic,
- rozwijanie sieci parkingów rowerowych, w tym przesiadkowych Bike&Ride (Parkuj rower i Jedź),
- rozwijanie systemu wypożyczalni rowerów,
- wprowadzenie wymogu realizacji inwestycji wraz z parkingami dla rowerów,
- zapewnienie ciągłości i spójności tras rowerowych na granicy miasta i gmin sąsiednich,
- wspieranie działań kreujących nowe połączenia rowerowe o charakterze ponadlokalnym.

W obszarze **polityki parkingowej** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- zintegrowanie systemu parkowania z systemami transportu drogowego i publicznego miasta i obszaru metropolitalnego,
- kształtowanie polityki parkingowej w zgodzie z polityką kształtowania zróżnicowanego stopnia dostępności miasta samochodem
- rozwój systemu płatnego parkowania,
- organizowanie parkingów dla samochodów osobowych jako elementu systemu Park&Ride (Parkuj i Jedź) w ramach węzłów integrujących różne środki transportu,
- aktywne kształtowanie wymagań parkingowych dla nowych obiektów z uwzględnieniem specyfiki obszaru miasta oraz dostępnej infrastruktury transportowej
- promowanie postojów krótkotrwałych w granicach pasa drogowego zapewniających dużą rotację pojazdów w obszarach o deficycie miejsc parkingowych,
- zróżnicowanie polityki parkingowej w zależności od specyfiki obszaru miasta:
  - a) na obszarze centrum:
    - ograniczanie lub eliminowanie parkowania na ulicach istotnych dla ruchu pieszego,
    - promowanie miejsc parkingowych w parkingach kubaturowych,
    - wprowadzenie preferencji cenowych dla stałych mieszkańców strefy płatnego parkowania,
    - zastępowanie miejsc postojowych w pasie drogowym oraz na parkingach terenowych miejscami w parkingach kubaturowych,
    - kontrolowanie liczby miejsc parkingowych tworzonych przez inwestorów dla nowych obiektów,

- b) w rejonach atrakcji turystycznych, ważnych obiektów publicznych i kompleksów akademickich:
  - organizowanie parkingów i miejsc krótkotrwałego postoju dla autokarów w rejonach największych atrakcji turystycznych miasta,
  - wspieranie budowy parkingów kubaturowych,
- c) na obszarach nowej zabudowy poza centrum:
  - wprowadzanie i egzekwowanie obowiązku budowy parkingów przez inwestorów na własnym terenie i własnym kosztem,
  - priorytet dla wprowadzenia wymogów parkingowych na terenach zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej,
- uzależnienie rozwiązań parkingowych dla dużych generatorów ruchu od wyników studiów analizujących wpływ parkingu na funkcjonowanie przyległej sieci drogowej,
- rozwijanie systemu informowania kierujących o dostępności miejsc postojowych na parkingach kubaturowych oraz o parkingach Park&Ride (Parkuj i Jedź),
- dopuszczenie długotrwałych postojów pojazdów ciężarowych oraz autobusów wyłącznie na specjalnych, wyznaczonych do tego parkingach.

W obszarze **transportu samochodowego osobowego (indywidualnego)** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- zapewnienie spójności funkcjonalnej i przestrzennej systemu transportu samochodowego na poziomie miejskim, metropolitalnym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym,
- optymalne wykorzystanie potencjału istniejącej infrastruktury transportu samochodowego,
- kształtowanie zróżnicowanego stopnia dostępności samochodem z uwzględnieniem specyfiki obszaru miasta,
- planowanie inwestycji drogowych o parametrach uwzględniających stopień dostępności samochodem do danego obszaru miasta,
- zapewnienie właściwego stanu technicznego infrastruktury,
- realizację prac remontowych i utrzymaniowych na poziomie gwarantującym optymalną eksploatację infrastruktury,
- stosowanie efektywnych systemów zarządzania i sterowania ruchem z uwzględnieniem priorytetu dla komunikacji zbiorowej,
- wstrzymanie się od powiększania przepustowości ulic wprowadzających ruch do obszaru śródmiejskiego oraz stopniowe zmniejszanie przepustowości ulic wprowadzających ruch do centrum,
- konsekwentne przekształcanie struktury sieci drogowej na promienisto-obwodnicową,
- budowę lub rozbudowę układu drogowego wyłącznie w celu: usprawnienia funkcjonowania transportu zbiorowego, zapewnienia obsługi nowych terenów inwestycyjnych,
- poprawy funkcjonowania i spójności sieci ulic obwodowych, uwolnienia obszarów wrażliwych od ruchu tranzytowego i powiązania układu miejskiego z siecią ulic o charakterze tranzytowym,
- dbałość o ulice jako integralne elementy przestrzeni publicznej, w których należy racjonalnie dzielić przestrzeń pomiędzy jej różnych użytkowników, stosować wysokiej jakości rozwiązania inżynierskie, wprowadzać zieleń i elementy małej architektury,
- stwarzanie warunków i promowanie podróży w systemie Park&Ride (Parkuj i Jedź),
- promowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych w projektach drogowych,
- promowanie systemu grupowego korzystania z samochodu tzw. carpooling,
- stwarzanie warunków i promocję korzystania z pojazdów z silnikami ekologicznymi,

- w tym wspieranie budowy systemu wypożyczalni elektrycznych samochodów miejskich,
- rozwijanie systemu informowania uczestników ruchu o warunkach panujących w sieci drogowo-ulicznej oraz o dostępności parkingów.

W obszarze **transportu ładunków** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- wspieranie działań na rzecz ograniczania przewozu ładunków taborem ciężkim,
- ograniczanie przejazdów towarowych tranzytowych,
- kształtowanie stref dostępności dla określonych grup pojazdów transportu towarowego,
- kanalizowanie ruchu ciężarowego w wybranych ciągach,
- ochronę infrastruktury przed niszczeniem przez nienormatywny lub nadmierny ruch ciężarowy, w tym wzmożenie kontroli przekroczenia dopuszczalnego ciężaru pojazdów ciężarowych i działań prewencyjnych,
- promowanie transportu intermodalnego i efektywnego systemu zarządzania ładunkami,
- wspieranie działań na rzecz wykorzystania transportu wodnego do przewozu ładunków oraz wzmacniania roli portów rzecznych dla ich przeładunku,
- wspieranie działań na rzecz wykorzystania transportu kolejowego do przewozu ładunków,
- stwarzanie warunków i promowanie rozwiązań ekologicznych w transporcie ładunków,
- kształtowanie systemu logistyki aglomeracyjnej.

W obszarze **transportu lotniczego** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- zapewnienie sprawnych powiązań drogowych lotniska z systemem dróg międzynarodowych, krajowych i wojewódzkich,
- stworzenie warunków do rozwoju portu lotniczego,
- zapewnienie dogodnego dostępu portu lotniczego transportem zbiorowym,
- stworzenie warunków do uruchomienia połączenia szynowego centrum miasta oraz głównych miast regionu z lotniskiem,
- poprawę jakości drogowych powiązań terminali lotniczych z centrum miasta,
- stworzenie wizerunku lotniczej bramy do miasta,
- stworzenie warunków do rozwoju lądowisk na obszarze miasta,
- wspieranie rozwoju sieci połączeń lotniczych,
- wspieranie rozwoju małych lotnisk dla ruchu biznesowego.

W obszarze **organizacji i zarządzania** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- zintegrowane zarządzanie systemem transportowym,
- dążenie do utworzenia organizacji zarządzającej zintegrowanym systemem
- koordynację zarządzania systemami transportu miejskiego i metropolitalnego,
- współdziałanie z instytucjami zarządzającymi transportem kolejowym dla pełnego włączenia systemu kolejowego do systemu transportu zbiorowego miasta,
- kompleksowe zarządzanie infrastrukturą transportową od planowania poprzez projektowanie i realizację do utrzymania,
- organizowanie przewozów pasażerskich miejską komunikacją zbiorową,
- koordynowanie i kontrolowanie przewozów pasażerskich komunikacją zbiorową,
- pobudzanie konkurencji w usługach przewozowych,
- wdrażanie innowacyjnych systemów zarządzania ruchem,
- integracja systemów dystrybucji informacji o podróżach,
- prowadzenie polityki regulowania dostępu do pasa drogowego dla celów nie związanych z funkcją drogową,
- realizowanie zasady oddzielania funkcji zarządzania od funkcji wykonawczych w całym sektorze transportowym,

- udział w krajowych i unijnych projektach badawczych i demonstracyjnych, w tym w warsztatach wymieniających doświadczenia z wdrażania rozwiązań na rzecz zrównoważonej mobilności.

W obszarze **ekonomii i finansów** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- sporządzanie wieloletnich planów inwestycyjnych,
- uwzględnianie w procesie decyzyjnym efektywności ekonomicznej i korzyści społecznych z projektów transportowych,
- zapewnienie finansowania nakładów odtworzeniowych na infrastrukturę transportową,
- zachowanie właściwych proporcji pomiędzy nakładami na budowę i rozbudowę infrastruktury transportowej a utrzymaniem istniejących,
- pozyskiwanie środków finansowych na inwestycje transportowe ze źródeł zewnętrznych, w tym z funduszy Unii Europejskiej,
- korzystanie z innych niż publiczne sposobów pozyskiwania funduszy na inwestycje transportowe i ich utrzymanie, m.in. z partnerstwa publiczno-prywatnego, opłat za korzystanie z infrastruktury,
- prowadzenie działań zapewniających konkurencyjność ceny przejazdów transportem zbiorowym w stosunku do kosztów poruszania się samochodem w mieście
- przyjmowanie rozwiązań organizacyjnych sprzyjających obniżaniu kosztów finansowych i społecznych transportu, w tym wspieranie konkurencyjności usługodawców.

W obszarze **ochrony środowiska** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- działania zwiększające liczbę podróży w mieście realizowanych transportem zbiorowym, rowerem lub pieszo,
- działania obniżające energochłonność transportu,
- działania obniżające emisyjność transportu,
- wprowadzenie w mieście taboru transportu zbiorowego o wysokich walorach ekologicznych,
- działania minimalizujące negatywne oddziaływanie transportu na „zielone korytarze”,
- stosowanie rozwiązań technicznych minimalizujących negatywne oddziaływanie transportu na klimat akustyczny, przy ograniczaniu stosowania ekranów akustycznych,
- stosowanie ochrony akustycznej o formie dostosowanej do specyfiki obszaru miasta,
- promowanie pojazdów ekologicznych, w tym dążenie do wprowadzenia stref o ograniczonej dostępności uzależnionej od wpływu pojazdu na środowisko,
- prowadzenie edukacji ekologicznej.

W obszarze **monitorowania i modelowania zachowań komunikacyjnych** za najistotniejsze środki realizacji celów przyjęto:

- bieżące monitorowanie ruchu w mieście, w tym badanie potoków pasażerskich w komunikacji miejskiej,
- cykliczne analizowanie przyczyn zmian warunków ruchu oraz zmian zachowań komunikacyjnych mieszkańców,
- prowadzenie modelowania zachowań komunikacyjnych z uwzględnieniem strategicznych założeń kształtowania mobilności w mieście,
- doskonalenie metodyki modelowania.

Wrocławska polityka mobilności, która nie zawiera konkretnych zadań inwestycyjnych, może być punktem wyjścia do realizacji wielu potencjalnych inwestycji w dziedzinie transportu, w różnych obszarach miasta. Przedsięwzięcia te mogą obejmować znaczny horyzont czasowy, dlatego trudno jednoznacznie określić, w jakich

warunkach prawnych będą się one odbywały. Z tego względu nie ma możliwości podania konkretnych rozwiązań ograniczających oddziaływania na środowisko, a jedynie pewne rodzaje działań mitygujących, mających charakter uniwersalny.

### **Polityka rowerowa Wrocławia**

Polityka Rowerowa Wrocławia jest elementem strategii rozwojowej Miasta, mającej na celu zapewnienie wysokiej jakości życia w Mieście, wpisująca się wprost w cele Polityki Transportowej Wrocławia, określone w Uchwale Nr XII/396/99 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 23 września 1999 r. w sprawie Polityki Transportowej Wrocławia.

Dokument opiera się o zasadę wspierania efektywnej i niekonfliktogennej formy transportu, jaką jest rower, który ma stać się alternatywnym środkiem transportu w mieście.

Za cel strategiczny Polityki Rowerowej Wrocławia w perspektywie długoterminowej przyjęto osiągnięcie co najmniej 15% udziału ruchu rowerowego w ogólnej liczbie podróży realizowanych w mieście w 2020 roku.

W konsekwencji realizowane będą strategiczne cele towarzyszące:

- poprawa bezpieczeństwa ruchu,
- redukcja zagrożeń motoryzacyjnych,
- zwiększenie szybkości przemieszczania się,
- popularyzacja proekologicznych zachowań transportowych mieszkańców miasta.

Do działań podporządkowanych celowi strategicznemu, mających bezpośredni wpływ na funkcjonowanie transportu rowerowego zaliczono w szczególności:

- rozwój sieci tras rowerowych tak, by tworzyły spójną sieć,
- zmiany organizacji ruchu pod kątem udogodnień dla ruchu rowerowego,
- wzbogacenie struktury rowerowej o parkingi dla rowerów,
- modernizacja istniejącej infrastruktury w mieście,
- działania zmierzające do integracji transportu rowerowego z środkami transportu publicznego,
- działania na rzecz budowy poparcia społecznego dla rozwoju ruchu rowerowego i powstania udogodnień dla rowerzystów,
- działania popularyzujące bezpieczną koegzystencję kierowców, rowerzystów i pieszych,
- działania promujące rower jako alternatywny środek transportu oraz turystykę i rekreację rowerową.

W dokumencie opisano instrumenty wdrażania Polityki Rowerowej Wrocławia (formalno-prawne, planistyczne i finansowe oraz organizacyjne). Szczególny nacisk położono na monitoring, czyli konsekwentne egzekwowanie zapisów Polityki Rowerowej Wrocławia na wszystkich etapach planowania a także monitorowanie realizowanych działań, jako warunek osiągnięcia celów zamierzonych.

### **Program ochrony środowiska dla miasta Wrocławia na lata 2012 – 2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019**

Program ochrony środowiska dla miasta Wrocławia został przyjęty uchwałą nr XXXV/779/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 29 listopada 2012 r. Program jest dokumentem strategicznym, którego naczelną zasadą jest zasada zrównoważonego rozwoju, która umożliwia zharmonizowany rozwój gospodarczy i społeczny zgodny z ochroną walorów środowiska. Program prezentuje najważniejsze problemy ochrony środowiska w mieście, proponując sposoby ich rozwiązania w określonym czasie. W zakresie ochrony klimatu akustycznego analizowany Program bazuje na wynikach



Mapy akustycznej z 2009 r. oraz przygotowanego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia.

Cel długoterminowy Programu do roku 2019 został zdefiniowany jako „Zmniejszenie liczby mieszkańców Wrocławia zagrożonych ponadnormatywnym hałasem”. Wśród celów operacyjnych krótkoterminowych do 2015 r. wyszczególniono:

- Rozpoznanie i ocenę stopnia narażenia mieszkańców miasta na ponadnormatywny hałas,

Jako miary realizacji powyższego celu podano:

- mapę akustyczną dla miasta Wrocławia;
- opracowany Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, bazujący na aktualnej mapie akustycznej;
- bieżący monitoring hałasu przemysłowego i komunalnego prowadzony przez WIOŚ, monitoring zgłoszonych naruszeń.

- Ograniczenie narażenia mieszkańców na hałas poprzez realizację działań wynikających z „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”.

Jako miary realizacji powyższego celu podano:

- zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywne poziomy hałasu;
- monitoring według zgłoszonych naruszeń prowadzony przez WIOŚ;
- osiągnięcie wskaźników realizacji działań naprawczych.

Założono, że główny cel ochrony przed hałasem zostanie osiągnięty poprzez realizację zadań zapisanych w „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”, w szczególności zadań skierowanych na zmniejszenie hałasu drogowego takich jak:

- realizacja projektów infrastrukturalnych Wieloletniego Planu Inwestycyjnego, a w szczególności programu poprawy stanu technicznego nawierzchni ulic, z uwzględnieniem jej wymiany na nawierzchnię bitumiczną cichą, Inteligentnego Systemu Transportu „ITS Wrocław”, programu poprawy stanu technicznego torowisk, zabezpieczenia „obiektów wrażliwych”, tj. szkół, przedszkoli, szpitali itp.,
- wykonanie analizy akustycznej strefy śródmiejskiej,
- planowanie przestrzenne uwzględniające rozwiązania eliminujące zagrożenia hałasem,
- egzekwowanie ograniczeń ruchu, prędkości, tonażu,
- promocja komunikacji rowerowej i rozwój ścieżek rowerowych.

### **Wieloletni Plan Inwestycyjny Wrocławia na lata 2013 - 2017**

Aktualny Wieloletni Plan Inwestycyjny Wrocławia na lata 2013 – 2017 został przyjęty uchwałą nr XXXVI/812/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 grudnia 2012 r. Wieloletni Plan Inwestycyjny wytycza ramy finansowe działalności miasta na najbliższe lata, ustalając m.in. możliwości finansowania nowych zadań. Wieloletni Plan Inwestycyjny uwzględniany będzie przy opracowaniu projektów budżetu Miasta Wrocławia w zakresie wydatków majątkowych na kolejne lata budżetowe. Uchwalenie w budżecie Miasta zmiany limitów wydatków na kolejne lata w zakresie zadań inwestycyjnych jest równoznaczne z dokonaniem takich samych zmian w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym i nie wymaga podejmowania odrębnej uchwały o zmianie tego planu.

Analiza zamierzeń inwestycyjnych stanowi podstawę do właściwego prognozowania działań w Programie ochrony środowiska przed hałasem, zatem na potrzeby jego opracowania wykorzystano wykaz wieloletnich przedsięwzięć bieżących i majątkowych, w tym realizowanych ze środków Unii Europejskiej, stanowiący załącznik do uchwały

w sprawie zatwierdzenia Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017.

## **8.2. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska**

### **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego**

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego stanowi akt prawa miejscowego, przyjmowany w formie uchwały rady gminy. Na terenie Wrocławia za uchwalanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego odpowiedzialna jest Rada Miejska Wrocławia. Całkowita powierzchnia miasta objęta uchwalonymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego wg stanu na maj 2012 r. wynosiła ok. 146,4 km<sup>2</sup>, co stanowiło ok. 50% obszaru Wrocławia. Zgodnie z najnowszymi danymi na dzień 14 maja 2013 r. na terenie Wrocławia obowiązuje 330 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. (Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://geoportal.wroclaw.pl/www/mpzp-pobieranie.shtml>)

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego mają duży wpływ na sposób kształtowania klimatu akustycznego na terenie miasta ponieważ określają:

- przeznaczenie terenów wraz z liniami rozgraniczającymi tereny o różnym przeznaczeniu lub różnych zasadach zagospodarowania oraz oznaczenia tych terenów;
- zasady ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego;
- zasady kształtowania zabudowy (nieprzekraczalne linie zabudowy, maksymalna wysokość zabudowy, minimalna liczba miejsc do parkowania);
- szczegółowe warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w użytkowaniu gruntów, w tym zakaz zabudowy.

Zgodnie z art. 114 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego różnicuje się tereny o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, wskazując które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu (ustalone w drodze rozporządzenia). Jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone, jak dla przeważającego rodzaju terenu.

Podczas określania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego funkcji terenu należy poddać dokładnej analizie możliwość wystąpienia konfliktów, związanych z różnymi standardami akustycznymi dla terenów o różnym przeznaczeniu. Dla obszarów, na których mogą występować podwyższone wartości poziomów hałasu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego należy stosować zapisy zakazujące lokalizacji obiektów, dla których obowiązują najostrzejsze normy hałasowe (budynki, oświetlenie, szpitale, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna).

### **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia**

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia przyjęte zostało uchwałą nr L/1467/10 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 20 maja 2010 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia. Studium jest dokumentem określającym kierunki polityki przestrzennej gminy. Należy zaznaczyć, iż zapisy Studium mają charakter ogólny, nie odnosząc się do pojedynczych działek czy budynków, lecz do większych obszarów – zespołów urbanistycznych. Ustalenia Studium są wiążące przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, nie stanowią jednak podstawy prawnej do wydawania decyzji administracyjnych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia składa się z czterech części:

- Część I – Wstęp, w której pokazano szerokie tło przyjętych w dokumencie rozwiązań;
- Część II – Podstawowe zasady polityki przestrzennej, w której opisano konstrukcję opracowania oraz przedstawiono syntezę ustaleń Studium;
- Część III – Część ogólna. Uwarunkowania i kierunki zagospodarowania przestrzennego dla całego obszaru miasta, w której sformułowano uwarunkowania i kierunki zagospodarowania obszaru całego miasta po kątem:
  - ukształtowania funkcjonalno – przestrzennego miasta (ustalenia odnoszące się do struktury funkcjonalno – przestrzennej miasta, zasad kompozycji, systemu transportowego oraz infrastruktury technicznej),
  - klasy przeznaczenia terenu,
  - ochrony wartości (ustalenia odnoszące się do zasad ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego oraz ochrony dziedzictwa kulturowego),
  - realizacji Studium (ustalenia odnoszące się głównie do problematyki sporządzania planów miejscowych i rewitalizacji).
- Część IV – Część strefowa. Kierunki zagospodarowania przestrzennego dla typów zespołów urbanistycznych, w której sformułowano kierunki zagospodarowania przestrzennego dla 19 typów zespołów urbanistycznych wyróżnionych w mieście.

Treści zawarte w Studium dzielą się na dwa rodzaje:

- Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego, czyli czynniki i przesłanki wpływające na politykę przestrzenną, które nie są przedmiotem rozstrzygnięć w jej ramach i znacznej części są niezależne od władz miasta. W studium zawarte są uwarunkowania, mające istotne znaczenie dla sposobu prowadzenia polityki przestrzennej.
- Kierunki zagospodarowania przestrzennego, stanowiące syntetyczne sformułowanie szczegółowych celów polityki przestrzennej i sposobów ich realizacji.

W ramach Studium określono następujące kierunki działań w ramach ochrony klimatu akustycznego na terenie Wrocławia:

- ograniczenie natężenia ruchu samochodowego, w szczególności ruchu ciężkiego, w obrębie Śródmiejskiego Zespołu Dzielnicy i na obszarach mieszkaniowych;
- skanalizowanie tranzytowego ruchu samochodowego, w szczególności ruchu ciężkiego, na obwodnicach i trasach zabezpieczonych przed propagacją nadmiernego hałasu;
- zmniejszenie prędkości komunikacyjnej na drogach lokalnych i dojazdowych, na obszarach osiedli mieszkaniowych;
- stosowanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych obniżających uciążliwość akustyczną komunikacji, w szczególności głównych tras komunikacyjnych oraz torowisk tramwajowych i kolejowych;
- zagospodarowanie obszarów narażonych na uciążliwości akustyczne w sposób minimalizujący zasięg i wpływ negatywnego oddziaływania, poprzez stosowanie m.in. barier akustycznych, zabudowy niewrażliwej na hałas;
- unikanie lokalizacji obiektów i działalności chronionych w zasięgu uciążliwego hałasu;
- wyznaczanie stref ciszy, wskazanych do lokalizacji obiektów chronionych przed hałasem.

Ponadto należy dążyć, w miarę możliwości, do uzyskania na terenach zieleni parkowej poziomu hałasu poniżej 52 dB, poprzez m.in. wprowadzenie strefowania zagospodarowania oraz zagęszczonych nasadzeń od strony źródeł hałasu.

### **8.3. Inne przepisy prawa miejscowego mające wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego na terenie Wrocławia**

Do innych przepisów prawa miejscowego, mających wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego na terenie Wrocławia, należy rozporządzenie nr 3693 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 17 listopada 2006 r. w sprawie utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla Lotniska Wrocław – Strachowice. W obszarze ograniczonego użytkowania nie mają zastosowania dopuszczalne poziomy hałasu lotniczego ustalone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826).

### **8.4. Decyzje administracyjne oraz inne dokumenty i materiały wykorzystywane dla potrzeb postępowań administracyjnych, prowadzonych w stosunku do podmiotów, których działalność ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska**

Istnieje szereg narzędzi administracyjnych pozwalających właściwym organom na podjęcie działań zapobiegawczych negatywnemu oddziaływaniu na stan akustyczny środowiska. Możliwe jest dzięki temu reagowanie w zakresie ochrony zarówno na etapie eksploatacji, jak również wczesnego projektowania przedsięwzięcia.

Instrumentami prawnymi wykorzystywanymi w postępowaniach w stosunku do podmiotów, których działalność ma lub może wywierać negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska należą:

- decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu,
- pozwolenie zintegrowane,
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach,
- analiza porealizacyjna,
- przegląd ekologiczny,
- obszar ograniczonego użytkowania.

Instrumentem prawnym pozwalającym na ograniczenie ponadnormatywnego hałasu na etapie projektowania przedsięwzięcia jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. Podstawowe zadanie decyzji środowiskowej stanowi takie ukształtowanie planowanego przedsięwzięcia, by w możliwie najmniejszym stopniu ingerowało ono w stan otoczenia. Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zmianami), uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymagane jest dla przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydawanej po przeprowadzeniu oceny oddziaływania na środowisko, określa się wymagania dotyczące ochrony środowiska, w tym rozwiązania w zakresie ochrony przeciwhałasowej, konieczne do uwzględnienia w dokumentacji projektowej przedsięwzięcia.

Analiza porealizacyjna jest opracowaniem, mającym na celu porównanie charakteru i wielkości prognozowanych oddziaływań, zidentyfikowanych oraz opisanych w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, z oddziaływaniami stwierdzonymi w rzeczywistości, po realizacji przedsięwzięcia. Wykonanie analizy pozwala ustalić, czy przyjęto właściwe rozwiązania projektowe i czy zastosowano właściwe urządzenia ochrony środowiska. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości uzyskane wyniki są podstawą do podjęcia dalszych działań naprawczych, polepszających stan środowiska lub konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Dodatkowo analiza pomaga zapobiegać powielaniu błędów podczas realizacji kolejnych inwestycji. Zakres analizy porealizacyjnej, jej termin przedstawienia określa właściwy organ w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Do sporządzenia i przedłożenia przeglądu ekologicznego, może w drodze decyzji, zostać zobowiązany podmiot prowadzący instalację, w razie okoliczności wskazujących na możliwość negatywnego oddziaływania instalacji na środowisko (zgodnie z art. 237 ustawy Prawo ochrony środowiska). Przegląd ekologiczny może być wykorzystywany jako dowód w innych postępowaniach i może być podstawą nakładania obowiązków na podmioty korzystające ze środowiska (np. w celu wyeliminowania negatywnych skutków dla środowiska). Powinien on zawierać m.in. opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko.

Jeżeli z przeglądu ekologicznego, oceny oddziaływania 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, ustawodawca przewidział możliwość utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Organ właściwy tworząc obszar ograniczonego użytkowania, określa granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów, wynikające z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, analizy porealizacyjnej lub przeglądu ekologicznego. W przypadku utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wydawana jest zgoda na możliwość występowania przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomów hałasu, na terenach do których prowadzący instalację nie posiada tytułu prawnego, a które znalazły się w granicach obszaru. W granicach obszaru ograniczonego użytkowania z reguły określone są ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących nowopowstających oraz istniejących budynków, sposobów wykorzystywania terenów (najczęściej ograniczenia dotyczą zakazu lokalizowania określonych typów budynków, dla których obowiązują najostrejsze kryteria normatywne, tj. szkół, przedszkoli, szpitali, zmiany przeznaczenia budynków lub konieczności stosowania przegród o zwiększonej izolacyjności akustycznej). Ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenu uwzględnia się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz przy ustalaniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu i wydawanych decyzjach budowlanych.

Zgodnie z art. 135 ust. 4 ustawy Prawo ochrony środowiska, jeżeli obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wynika z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, wówczas przed utworzeniem tego obszaru nie wydaje się pozwolenia na użytkowanie obiektu budowlanego.

Zgodnie z art. 115a ustawy Prawo ochrony środowiska w przypadku stwierdzenia przez organ ochrony środowiska, na podstawie pomiarów własnych, pomiarów dokonanych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska lub pomiarów podmiotu obowiązującego 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  $L_{AeqN}$ . Decyzji takiej nie wydaje się w przypadku, gdy hałas powstaje w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, kolei linowych, portów oraz lotnisk lub z działalnością osoby fizycznej niebędącej przedsiębiorcą. Mogą w niej zostać określone wymagania mające na celu nieprzekraczanie poza zakładem dopuszczalnych poziomów hałasu.

Informacje dotyczące emisji hałasu określone są również w pozwoleniu zintegrowanym, wprowadzonym do prawa unijnego Dyrektywą Unii Europejskiej nr 96/61/WE zwaną Dyrektywą IPPC wydaną w 1996 r. Zgodnie z art. 201 ust. 1 pozwolenia zintegrowanego wymaga prowadzenie instalacji, której funkcjonowanie, ze względu na rodzaj i skalę prowadzonej w niej działalności, może powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych lub środowiska jako całości. Pozwolenie zintegrowane powinno także określać w odniesieniu do instalacji wymagającej pozwolenia

zintegrowanego wielkość emisji hałasu wyznaczoną dopuszczalnymi poziomami hałasu poza zakładem, wyrażonymi wskaźnikami hałasu  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  w odniesieniu do rodzajów terenów chronionych pod względem akustycznym oraz rozkład czasu pracy źródeł dla doby, wraz z przewidywanymi wariantami.

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

Dla źródeł hałasu, tzn. instalacji i urządzeń oraz pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska mają zastosowanie następujące przepisy prawa:

- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 roku w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202 z późn. zmianami), określające m. in. zasadnicze wymagania dla urządzeń przeznaczonych do używania na zewnątrz pomieszczeń, w zakresie emisji hałasu do środowiska, procedury zgodności, metody pomiaru hałasu emitowanego przez te urządzenia, sposoby oznakowania urządzeń i ich kwalifikację,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 maja 2004 r. w sprawie zakazów lotów dla statków powietrznych niespełniających wymogów ochrony środowiska w zakresie ochrony przed hałasem (Dz. U. 2004 Nr 140, poz. 1486 z późn. zmianami), w sprawie zakazów lotów cywilnych poddźwiękowych samolotów z napędem odrzutowym, niespełniających wymagań określonych w Rozdziale 3, części II Tomu I, załącznika nr 16, Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym, podpisanej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r.,
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 7 sierpnia 2012 r. w sprawie wymagań, jakie powinny spełniać statki powietrzne ze względu na ochronę środowiska (Dz. U. 2012 r. poz. 953), określające wymagania jakie powinny spełniać statki powietrzne ze względu na ochronę środowiska przed hałasem i zanieczyszczeniami ziemi, wody i powietrza,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. 2002 r. Nr 32, poz. 262 z późn. zmianami), określające m.in. dopuszczalne poziomy hałasu zewnętrznego pojazdu podczas postoju w odległości 0,5 m.

## 9. Środki finansowe

### 9.1. Koszty jednostkowe działań

W tabeli 43 zestawiono szacunkowe koszty jednostkowe działań przyjęte na potrzeby niniejszego Programu dla poszczególnych rodzajów źródeł emisji hałasu.

Tabela 43. Szacunkowe koszty jednostkowe działań.

| Rodzaj źródła hałasu | Działanie   | Koszt jednostkowy                |
|----------------------|---|----------------------------------|
| Hałas drogowy        | Wymiana nawierzchni   | 110 zł / m <sup>2</sup>          |
|                      | Poprawa stanu nawierzchni   | 70 zł / m <sup>2</sup>           |
|                      | Budowa drogi ekspresowej  | 44 300 zł / km                   |
|                      | Ograniczenie prędkości (ustawienie fotoradaru)                    | 250 000 zł / 1 szt.              |
|                      | Ograniczenie prędkości (ustawienie znaku ograniczenia)            | 500 zł / 1 szt.                  |
|                      | Sterowanie sygnalizacją świetlną (koordynacja), uspokojenie ruchu | -*                               |
| Hałas tramwajowy     | Szlifowanie szyn  | 40 zł / 1m toru pojedynczego     |
|                      | Modernizacja torowiska  | 5 500 000 / km toru pojedynczego |
| Hałas kolejowy       | Szlifowanie szyn  | 40 zł / 1m toru pojedynczego     |
|                      | Modernizacja torowiska  | 6 000 000 / km toru pojedynczego |

\* - brak możliwości wydzielenia kosztów jednostkowych z całkowitych kosztów danej inwestycji

### 9.2. Źródła finansowania Programu

Realizacja programu ochrony przed hałasem miasta Wrocławia zostanie przeprowadzona w głównym stopniu przy wykorzystaniu środków budżetu Gminy Wrocław. Środki zostaną przekazane na dodatkowe zadania podmiotów zależnych takich jak:

- Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta;
- Wrocławskie Inwestycje Sp. z o.o.;
- Policja, Straż Miejska.

Pozostałe środki muszą gwarantować pozostałe podmioty zarządzające:

- drogami wojewódzkimi – Dolnośląska Służba Dróg i Kolei we Wrocławiu;
- liniami kolejowymi – PKP Polskie Koleje Państwowe S.A. i pozostałe podmioty kolejowe.

Sytuacja budżetowa wielu jednostek samorządu terytorialnego jest bardzo trudna. Większość z nich nie jest w stanie samodzielnie podołać finansowaniu inwestycji ekologicznych, dlatego też ich działania ograniczają się do utrzymania stanu istniejącego. Z powyższego wynika konieczność poszukiwania zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji. Do podstawowych można zaliczyć fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz rynki finansowe. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji samorządowych w dziedzinie ochrony środowiska.

## **Fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej**

Podstawę systemu finansowania inwestycji proekologicznych w Polsce stanowią fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej – dzielące się zgodnie z podziałem administracyjnym na poziomy: narodowy, wojewódzki, powiatowy i gminny. Fundusze te zostały powołane w celu zapewnienia ciągłości oraz uniezależnienia źródeł finansowania inwestycji ekologicznych od budżetu państwa. Obecnie stanowią one najbardziej znane źródło dotacji i pożyczek dla podmiotów realizujących inwestycje z zakresu ochrony środowiska.

### **- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Zgodnie z Uchwałami Rady Nadzorczej NFOŚiGW nr 230/09 z dnia 21.12.2009 r., nr 184/10 z dnia 30.11.2010 r., nr 38/11 z dnia 12.04.2011 r. w sprawie zasad udzielania dofinansowania ze środków NFOŚiGW stosuje się następujące formy dofinansowania:

1. udzielanie oprocentowanych pożyczek,
2. udostępnianie środków finansowych bankom z przeznaczeniem na udzielanie kredytów, na wskazane przez Narodowy Fundusz programy i przedsięwzięcia,
3. udostępnianie środków finansowych wojewódzkim funduszom ochrony środowiska i gospodarki wodnej z przeznaczeniem na udzielanie kredytów, na wskazane przez Narodowy Fundusz programy i przedsięwzięcia,
4. przyznawanie dotacji,
5. dokonywanie dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów bankowych i pożyczek.

Wnioskodawcami ubiegającymi się o środki finansowe z Narodowego Funduszu mogą być: jednostki samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwa, instytucje i urzędy, szkoły wyższe i uczelnie, jednostki organizacyjne ochrony zdrowia, organizacje pozarządowe (fundacje, stowarzyszenia), administracja państwowa oraz osoby fizyczne.

### **- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu posiada osobowość prawną z mocy ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska. Udziela wsparcia na realizację zadań z ochrony środowiska i gospodarki wodnej zgodnie z kierunkami Polityki Ekologicznej Państwa, Strategii Ekologicznej Integracji z Unią Europejską, Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego, zobowiązań międzynarodowych Polski i obowiązujących przepisów prawa.

Najważniejsze cele i zadania stojące przed Funduszem w najbliższych latach zostały zdefiniowane w „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu na lata 2013 – 2016 z perspektywą do 2020 roku”. Uszczegółowienie zapisów Strategii stanowić będzie każdego roku lista przedsięwzięć priorytetowych oraz plan działalności Funduszu. W miarę posiadanych możliwości finansowych oraz potrzeb zgłaszanych przez wnioskodawców będzie wspierał również m. in. programy ochrony przed hałasem.



## **Rynki finansowe**

Podstawową formą pozyskania funduszy jest zaciągnięcie kredytu w banku komercyjnym. Warunki spłaty kredytu, opłaty, prowizje oraz oprocentowanie są przedmiotem indywidualnych negocjacji pomiędzy bankiem a jednostką samorządową. Poniżej znajduje się przykładowa lista banków wspierających inwestycje proekologiczne:

- **Bank Gospodarstwa Krajowego** – jest bankiem państwowym wspierającym inwestycje w trzech sektorach: mieszkalnictwo łącznie z problematyką oszczędności energii, małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) oraz przedsięwzięcia inwestycyjno-rozwojowe jednostek samorządu terytorialnego. W ramach Funduszu Rozwoju Inwestycji Komunalnych Bank oferuje preferencyjne kredyty umożliwiające gminom i ich związkom finansowanie kosztów przygotowania projektów inwestycji komunalnych, przewidzianych do współfinansowania z funduszy Unii Europejskiej.
- **Bank Ochrony Środowiska S.A.** – uniwersalny bank specjalizujący się w obsłudze finansowej przedsięwzięć służących ochronie środowiska. Oferta BOŚ S.A. skierowana jest do jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorców i osób fizycznych. Udziela kredytów dla firm realizujących inwestycje w formule „Trzeciej strony”. Przedmiotem kredytowania mogą być inwestycyjne przedsięwzięcia proekologiczne służące np. oczyszczaniu ścieków lub uzdatnianiu wody, których efekty ekologiczne w wyrazie finansowym zapewniają spłatę kredytu. Linia usług proekologicznych pozwala na dofinansowanie zakupu urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska.
- **Bank Światowy** – jego środki mogą być przeznaczane na inwestycje infrastrukturalne, w tym: budowę systemów wodociągowych oraz systemów kanalizacji/zbierania i utylizacji ścieków, poprawę stanu infrastruktury drogowej. Wnioskodawcami mogą być: gminy wiejskie, wiejsko-miejskie i miejskie (poniżej 15000 mieszkańców).

## **10. Kierunki programowe**

W ramach niniejszego Programu przyjęto następujące sposoby rozwiązywania problemów akustycznych:

1. w harmonogramie zadań krótkookresowych oraz średniookresowych opisano szczegółowo przedsięwzięcia naprawcze wraz z oceną ich skuteczności oraz kosztochłonności,
2. w zadaniach długookresowych sprecyzowano najistotniejsze kierunki działań perspektywicznych, prowadzących do obniżenia hałasu wzdłuż analizowanych dróg. Z uwagi jednak na odległą perspektywę oraz długofalowość działania niemożliwe było doprecyzowanie parametrów technicznych oraz kosztów poszczególnych działań.

Doprecyzowanie parametrów technicznych i ekonomicznych proponowanych rozwiązań przebiegać będzie w sposób ciągły, w ramach przewidywanych korekt i weryfikacji Programu, co wynika z przepisów prawnych (weryfikacja map akustycznych i programów ochrony środowiska przed hałasem przewidywana jest w cyklu 5-cio letnim).

Mając na uwadze istotny wkład mieszkańców w kształtowaniu klimatu akustycznego na terenie miasta, już na etapie pomiarów hałasu przeprowadzanych na potrzeby Mapy akustycznej, Wykonawca uwzględnił wykaz skarg przekazanych przez Zamawiającego (pismo WSR-E.6250.31.2012.MM z dnia 21.09.2012). W ramach niniejszego opracowania dodatkowo przeanalizowano miejsca problematyczne i w przypadku wykazania przekroczenia poziomów normatywnych, uwzględniono w niniejszym Programie. Analizę wykazu skarg dotyczących hałasu drogowego i tramwajowego przedstawiono w Tabeli 44.

Tabela 44. Analiza wykazu skarg na hałas drogowy, tramwajowy, kolejowy.

| Lp.                                 | Obszar   | Uwzględniono jako zadanie naprawcze w Programie. | Uwagi  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| <b>WYKAZ SKARG NA HAŁAS DROGOWY</b> |  |  |  |
| 1.                                  | Al. Marcina Kromera  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 2.                                  | ul. Bolesława Krzywoustego   | TAK  | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D16)   |
| 3.                                  | ul. Poznańska 31   | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 4.                                  | ul. Lekarska / Żmigrodzka  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 5.                                  | Al. Karkonoska, w rejonie ul. Turniejowej 36, 34 i 32 oraz ul. Tenisowej 1 | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 6.                                  | ul. Królewiecka pomiędzy ul. Mrągowską i ul. Warmińską                     | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 7.                                  | ul. Królewiecka - AOW  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 8.                                  | ul. Pilczycka 196-198  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 9.                                  | ul. Hallera 65-81, 97-145  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 10.                                 | ul. Chełmońskiego  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 11.                                 | ul. Klecińska  | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 12.                                 | ul. Żernicka   | NIE  | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| 13. | ul. Borowska 195 i 246                               | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 14. | Al. Armii Krajowej i ul. Orzechowa                   | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 15. | ul. Ćwiczebna 7-9                                    | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 16. | Al. Wiśniowa 4-26                                    | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 17. | ul. Henryka Sienkiewicza i ul. Stefana Wyszyńskiego  | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 18. | ul. Kosmonautów w rejonie ul. Lewej i ul. Trójkątnej | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – krótkoterminowe (D1)   |
| 19. | ul. Wyścigowa  | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 20. | ul. Strzegomska – Komorowska 2-12                    | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 21. | ul. Strachocińska 225                                | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D10)   |
| 22. | ul. Kowalska   | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D10)   |
| 23. | ul. Nowowiejska 95                                   | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 24. | ul. Złotnicka  | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 25. | ul. Lotnicza 139                                     | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 26. | ul. Miłoszycka                                       | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D10)   |
| 27. | ul. Sułowska   | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – krótkoterminowe (D3)   |
| 28. | ul. Różyckiego 1a                                    | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 29. | ul. Obornicka 86-88                                  | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |

|  |   |     |  |
|--|---|-----|--|
| 30.                                    | ul. Pełczyńska                          | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 31.                                    | ul. Orła                                | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 32.                                    | ul. Krzycka / ul. Mielecka              | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D11)   |
| 33.                                    | ul. Gajowicka                           | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 34.                                    | ul. Wyszyńskiego                        | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 35.                                    | ul. Przyjaźni                           | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 36.                                    | ul. Wejherowska                         | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 37.                                    | ul. Stoczniowa                          | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| <b>WYKAZ SKARG NA HAŁAS TRAMWAJOWY</b> |   |     |  |
| 1.                                     | ul. Legnicka, w rejonie ul. Poznańskiej | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 2.                                     | ul. Przyjaźni                           | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 3.                                     | ul. Karola Olszewskiego                 | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 4.                                     | ul. Pilczycka 51-55                     | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| <b>WYKAZ SKARG NA HAŁAS KOLEJOWY</b>   |   |     |  |
| 1.                                     | ul. Różana 19-21                        | TAK | Zadanie naprawcze redukcji hałasu kolejowego – krótkoterminowe (K2)  |
| 2.                                     | ul. Pszenna                             | NIE | Na podstawie Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 5.3) |
| 3.                                     | Linia kolejowa nr 275 i 751             | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego – średnioterminowe (K5 i K8)  |
| 4.                                     | ul. Kukuczki                            | TAK | Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego – krótkoterminowe (K1)  |

W przypadku hałasu przemysłowego przekazane skargi dotyczyły 4 obiektów przemysłowych: Alba (ul. Szczecińska), 3M (ul. Kowalska), Stadion Miejski (ul. Królewiecka) oraz Stacja Elektroenergetyczna Klecina (ul. Zabrodzka). Na podstawie pomiarów wykonanych na potrzeby Mapy akustycznej nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub otrzymano zerowy wskaźnik M.

W przypadku hałasu lotniczego, biorąc pod uwagę skargi mieszkańców osiedli Starachowice, Jerzmanowo, Jarnołów i Osiniec stwierdza się, że ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, opracowana Mapa akustyczna nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami. W związku z tym w ramach niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem nie wskazuje się potrzeby zwiększania granic OOU i nie zaleca się żadnych działań ochronnych.

### **10.1. Hałas drogowy**

W celu zredukowania hałasu drogowego jako ostateczne rozwiązania techniczne dla celów krótko- i średniookresowych wskazano:

- Poprawę stanu technicznego nawierzchni poprzez wymianę górnej warstwy,
- Wymianę nawierzchni z kostki brukowej na asfalt z domieszką gumy,
- Ograniczenie prędkości do 40 km/h,
- Sterowanie sygnalizacją świetlną polegające na uspokojeniu ruchu.

W tabelach 45 i 46 przedstawiono zweryfikowane na podstawie MAW obszary, dla których zaproponowane zostały działania krótko- i średniookresowe ochrony przed hałasem drogowym.

Działaniami długookresowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza od 65 co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Obszary te charakteryzują się często zabudową rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

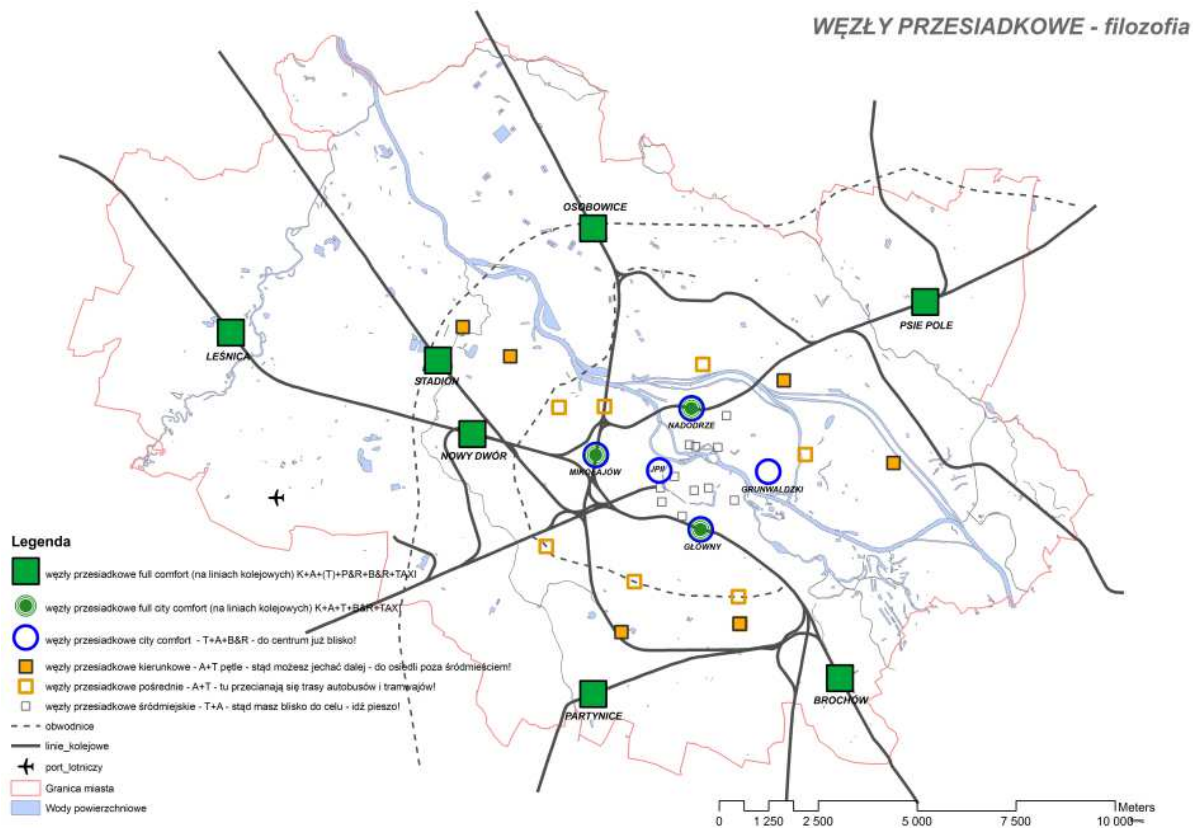
Jednym z takich działań, które miasto podjęło już na etapie wykonywania Mapy akustycznej, jest automatyczny system monitoringu hałasu i warunków środowiskowych zlokalizowany na odcinkach wytypowanych jako newralgiczne pod względem uciążliwości akustycznej. Stacje monitoringowe zainstalowano na Placu Grunwaldzkim oraz ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego. Materiał uzyskany z monitoringu pozwoli na przeprowadzenie szeregu analiz, które w szerszym stopniu pokażą problem hałasu, z którym musi się zmierzyć Wrocław.

Jako kluczowy cel długookresowy proponuje się ograniczenie poziomu hałasu drogowego poprzez prowadzenie aktywnej polityki mającej na celu kształtowanie świadomości mieszkańców Wrocławia oraz przyjezdnych odnośnie transportu zbiorowego jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej. Jednym z jej priorytetów jest uruchomienie we Wrocławiu systemu parkingów P&R (Parkuj i Jedź) w ramach rozwoju systemu węzłów przesiadkowych, umożliwiającego przemieszczanie się mieszkańców w części samochodem osobowym, a w części środkami komunikacji zbiorowej.

W ramach węzłów przesiadkowych zdefiniowano:

- Węzły przesiadkowe full comfort (na liniach kolejowych) - „zostaw auto i wsiądź do pociągu”,
- Węzły przesiadkowe full city comfort (na liniach kolejowych) - „wsiądź do tramwaju lub autobusu”,
- Węzły przesiadkowe city comfort - „zmień autobus na tramwaj”,

- Węzły przesiadkowe kierunkowe – „zmień autobus na tramwaj”,
- Węzły przesiadkowe pośrednie – „wybierz tramwaj lub autobus”,
- Węzły przesiadkowe śródmiejskie – „stąd idź pieszo”.



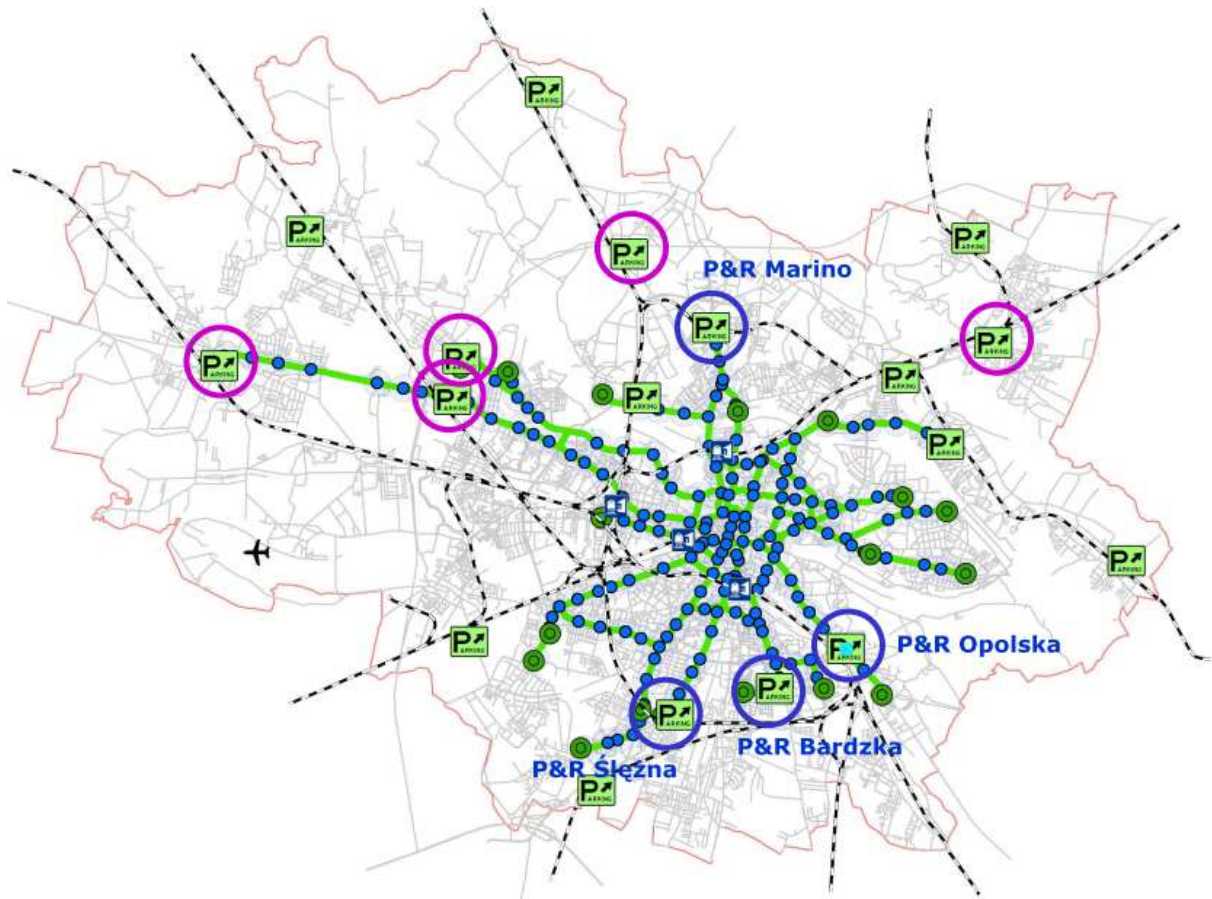
Rysunek 17. Rozmieszczenie węzłów przesiadkowych.

Ogólne zasady systemu P&R opisano w „*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Wrocławia. Część ogólna*”. Głównym założeniem powstania systemu jest fakt, że centrum miasta w rejonach obiektów przyciągających duży ruch nie da się zapewnić wystarczającej liczby miejsc postojowych dla samochodów osobowych. Ważną kwestią jest również to, że stały wzrost ruchliwości społeczeństwa oraz stały przyrost samochodów powoduje, że nawet po zbudowaniu wszystkich planowanych tras następować będzie spowolnienie ruchu samochodowego oraz zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej w centrum miasta. W *Studium* wyznaczono szereg lokalizacji dla miejsc przesiadkowych powiązanych z parkingami, głównie w obszarze pomiędzy centrum a przebiegiem Obwodnicy Śródmiejskiej, które mogą być atrakcyjne jako miejsca zmian środka komunikacji dla podróżnych o różnych motywacjach:

- 1) rejon pl. Kromera;
- 2) rejon pętli tramwajowej przy ul. Żmigrodzkiej;
- 3) rejon pętli tramwajowej przy ul. Służnej;
- 4) rejon węzła łącznika Gądowskiego z Trasą Średzką;
- 5) rejon skrzyżowania Trasy Targowej z Trasą Średzką;
- 6) rejon węzła Obwodnicy Śródmiejskiej z Trasą Czeską;
- 7) rejon węzła Alei Wielkiej Wyspy z Trasą Krakowską – ul. Wilcza;
- 8) rejon węzła Alei Wielkiej Wyspy z Trasą Krakowską – ul. Karola Skibińskiego;
- 9) rejon skrzyżowania Trasy Krajcowskiej z ul. Świeradowską;
- 10) rejon pętli tramwajowej przy ulicy Buforowej;
- 11) rejon pętli tramwajowej na osiedlu Ołtaszyn;

- 12) rejon przystanku kolejowego Wrocław Klecina;
- 13) rejon pętli tramwajowej w sąsiedztwie węzła bielańskiego, przy czym popiera się wykorzystanie na ten cel parkingu centrum handlowego;
- 14) rejon pętli tramwajowej na Klecinie – ul. Kupiecka;
- 15) rejon pętli tramwajowej na Oporowie – ul. Wiejska;
- 16) rejon przystanku kolejowego Wrocław Zachodni;
- 17) rejon stacji kolejowej Wrocław Leśnica lub rejon ul. Żółtej;
- 18) rejon planowanego przystanku kolejowego na osiedlu Stabłowice;
- 19) rejon przystanku kolejowego Wrocław Osobowice;
- 20) rejon przystanku kolejowego Cmentarz Osobowice;
- 21) rejon przystanku kolejowego Wrocław Popowice;
- 22) rejon pętli tramwajowej na Poświętnym – ul. Henryka Michała Kamińskiego;
- 23) rejon przystanku kolejowego Wrocław Polanowice;
- 24) rejon przystanku kolejowego Wrocław Psie Pole;
- 25) rejon pętli tramwajowej na Zgorzelisku;
- 26) rejon pętli tramwajowej na ul. Kwidzyńskiej;
- 27) rejon przystanku kolejowego Wrocław Swojczyce;
- 28) rejon pętli tramwajowej na Księżu Wielkim;

W systemie P&R kładzie się nacisk na konieczność wprowadzenia systemu opłat, instalację odpowiedniej infrastruktury, promocję oraz podjęcie współpracy z firmami zatrudniającymi dużą ilość pracowników.



Rysunek 18. Lokalizacja wielkopowierzchniowych parkingów dla systemu P&R.

Bardzo istotne jest promowanie komunikacji zbiorowej w samym mieście, która powinna stać się mocną konkurencyjną dla komunikacji indywidualnej. Aby to jednak osiągnąć miasto musi doprowadzić do sprawnego działania całego systemu transportu zbiorowego, przede wszystkim:

- Poprawy punktualności,
- Zapewnienia wygody dojść do węzłów i przystanków,
- Podnoszenie standardów przewozów pasażerów,
- Wprowadzenie inteligentnych systemów wspomagających,
- Utrzymanie wysokiej jakości infrastruktury,
- Kreowanie priorytetu komunikacji zbiorowej.

Ważnym aspektem jest promowanie pojazdów elektrycznych jako dobrego kompromisu pomiędzy komfortem poruszania się po mieście a ograniczeniem hałasu. Transport rowerowy to kolejna skuteczna alternatywa. W tym celu konieczne jest tworzenie inwestycji pozwalających na bezpieczne przemieszczanie się rowerzystów po mieście.



Tabela 45. Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego - **krótkookresowe**.

| Aktualny numer obszaru   | Kod obszaru wg POŚ 2008   | Nazwa obszaru      | Lokalizacja   | Proponowane środki ochrony                        | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S      | E  | KCH     |
|--|---------------------------|--------------------|---|---|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|--------|----|---------|
| <b>Cele krótkookresowe.</b>  |                           |                    |   |   |   |  |   |                             |                          |        |    |         |
| D1_1   | Zadanie szczegółowe nr 36 | Średzka            | od ul. Zajazdowej do mostu średzkiego               | budowa obwodnicy Leśnicy                          | Spółka WI                                 | 255 000                                  | 5   | 997,04                      | 179,79                   | 184268 | 82 | 1384    |
| D1_2   |                           | Kosmonautów        | od ul. Jeleniogórskiej do ul. Żółtej                |   |   |  |   | 95,17                       | 29,47                    |        | 69 |         |
| D1_3   |                           | Średzka            | od ul. Woronowickiej do torowiska PKP               |   |   |  |   | 91,21                       | 23,15                    |        | 75 |         |
| D1_4   |                           | Kosmonautów        | od ul. Lewej do ul. Trójkątnej                      |   |   |  |   | 18,95                       | 3,81                     |        | 80 |         |
| D1_5   |                           | Średzka            | od ul. Lutyńskiej do ul. Batorego                   |   |   |  |   | 9,63                        | 1,76                     |        | 82 |         |
| D1_6   |                           | Kosmonautów        | od ul. Boguszowskiej do ul. Kamiennogórskiej        |   |   |  |   | 3,5                         | 1,02                     |        | 71 |         |
| D2   |                           | Opolska            | od ul. Karwińskiej do ul. Brochowskiej              | budowa Wschodniej Obwodnicy Wrocławia             | DSDiK                                     | 346 000*                                 | 1   | 250,17                      | 214,48                   | 53656  | 14 | 6448    |
| D3   |                           | Sułowska           | od ul. Księgarskiej do ul. Fryzjerskiej             | Budowa drogi S5, odcinek w. Korzeńsko – w. Widawa | GDDKiA                                    | 2 124 528**                              | 7   | 65,36                       | 1,11                     | 392    | 98 | 5419714 |
| D4   |                           | al. Kochanowskiego | od ul. Wojciecha z Brudzewa do ul. Świętochowskiego | poprawa stanu nawierzchni                         | Spółka WI                                 | 1 443                                    | 4   | 60,34                       | 15,62                    | 943    | 74 | 1530    |
| D5   |                           | Parafialna         | od ul. Strachowskiego do ul. Grota - Roweckiego     | poprawa stanu nawierzchni, ograniczenie prędkości | ZDiUM                                     | 269                                      | 1   | 51,71                       | 37,78                    | 1954   | 27 | 138     |
| D6   |                           | Podwale            | od ul. Muzealnej do ul. Świdnickiej                 | poprawa stanu nawierzchni                         | Spółka WI                                 | 38                                       | 2   | 26,06                       | 6,63                     | 173    | 75 | 220     |
| D7   |                           | Okulickiego        | od ul. Przedwiośnie do ul. Odolanowskiej            | poprawa stanu nawierzchni                         | Spółka WI                                 | 493                                      | 3   | 15,15                       | 9,26                     | 140    | 39 | 3521    |
| Hałas drogowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: <b>603 243</b> |                           |                    |   |   |   |  |   |                             |                          |        |    |         |

\* koszt realizacji IV etapu (DK94 – DW455)

\*\* zadanie nieuwzględnione w łącznym koszcie realizacji

Tabela 46. Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego - **średniokresowe**.

| Aktualny numer obszaru   | Kod obszaru wg POŚ 2008       | Nazwa obszaru                         | Lokalizacja   | Proponowane środki ochrony            | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S     | E  | KCH    |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|---|---------------------------------------|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|-------|----|--------|
| <b>Cele średniokresowe.</b>  |                               |                                       |   |                                       |   |  |   |                             |                          |       |    |        |
| D8   | Zadanie szczegółowe nr 5      | Generała Romualda Traugutta           | od ul. Pułaskiego do ul. Na niskich łąkach            | budowa Wschodniej Obwodnicy Wrocławia | DSDiK                                     | 503 000***                               | 2   | 885,96                      | 400,02                   | 5502  | 55 | 91421  |
| D9   | Zadanie szczegółowe nr 5 i 19 | Generała Tadeusza Kościuszki          | od ul. Pułaskiego do ul. Traugutta                    | wymiana nawierzchni (kostki brukowej) | ZDiUM                                     | 1 492                                    | 5   | 581,64                      | 44,71                    | 16210 | 92 | 92     |
| D10  |                               | Kowalska - Miłoszycka - Strachocińska | od ul. Krzywoustego do Wschodniej Obwodnicy Wrocławia | budowa Wschodniej Obwodnicy Wrocławia | DSDiK                                     | 503 000                                  | 3   | 378,88                      | 139,69                   | 3828  | 63 | 131400 |
| D11  | Zadanie szczegółowe nr 12     | Krzycka                               | od ul. Wałbrzyskiej do ul. Powstańców Śląskich        | rozbudowa ul. Raclawickiej            | Spółka WI                                 | 38 239                                   | 1   | 232,42                      | 184,06                   | 1301  | 21 | 29392  |
| D12  |                               | Kazimierza Wielkiego                  | od ul. Ruskiej do Placu Dominikańskiego               | redukcja natężenia ruchu              | ZDiUM                                     | -**                                      | 2   | 133,63                      | 52,95                    | 1652  | 60 | -**    |
| D13  |                               | Wałbrzyska                            | od ul. Czekoladowej do ul. Kobierzyckiej              | ograniczenie prędkości, fotoradar     | ZDiUM                                     | 1  | 1   | 132,96                      | 111,73                   | 459   | 16 | 2      |
| D14  |                               | Górnicza                              | od ul. Piłczyckiej do ul. Lotniczej                   | wymiana nawierzchni (kostki brukowej) | ZDiUM                                     | 702                                      | 5   | 104,72                      | 2,94                     | 7485  | 97 | 94     |
| D15  | Zadanie priorytetowe nr 7     | Generała Kazimierza Pułaskiego        | od ul. Traugutta do ul. Kościuszki                    | sterowanie sygnalizacją świetlną      | Spółka WI                                 | -**                                      | 2   | 84,47                       | 52,33                    | 908   | 38 | -**    |
| D16  |                               | Bolesława Krzywoustego                | od ul. Czajkowskiego do ul. Grudziądzkiej             | fotoradar                             | ZDiUM                                     | 0,5                                      | 1   | 80,8                        | 51,67                    | 606   | 36 | 1      |
| D17  |                               | Ruska                                 | od Placu Jana Pawła II do ul. Kazimierza Wielkiego    | redukcja natężenia ruchu              | ZDiUM                                     | -**                                      | 2   | 80,17                       | 11,75                    | 522   | 85 | -**    |
| D18  |                               | Stanisławoska                         | od ul. Mińskiej do ul. Trawowej                       | ograniczenie prędkości, fotoradar     | ZDiUM                                     | 1  | 2   | 69,47                       | 44,64                    | 814   | 36 | 1      |
| D19  |                               | Wiejska                               | od ul. Cesarzowickiej do ul. Solskiego                | ograniczenie prędkości, fotoradar     | ZDiUM                                     | 1  | 1   | 67,06                       | 50,51                    | 257   | 25 | 4      |
| D20  |                               | Generała Józefa Haukego - Bosaka      | od ul. Krasieńskiego do ul. Pułaskiego                | wymiana nawierzchni (kostki brukowej) | ZDiUM                                     | 353                                      | 5   | -*                          | -*                       | -*    | -* | -*     |
| <b>Hałas drogowy – cele średniokresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: 543 789,5</b> |                               |                                       |   |                                       |   |  |   |                             |                          |       |    |        |

\* Zadanie ma na celu ochronę Zespołu Szkół nr 5 przy ulicy Generała Józefa Haukego – Bosaka 33 oraz Zespołu Szkół Teleinformatycznych i Elektronicznych przy ulicy Generała Józefa Haukego – Bosaka 21

\*\* ze względu na brak możliwości określenia dokładnych kosztów realizacji zadania na etapie projektu POŚPH, KCH nie ma zastosowania

\*\*\*koszt realizacji etapu I (DW395-DK94), etapu II (DK5 – DW395) oraz etapu III (DW455 – DK8)

## 10.2. Hałas tramwajowy

W przypadku hałasu tramwajowego ostatecznie – w ramach technicznych rozwiązań dla celów krótko- i średniookresowych – wskazano działania polegające na:

- poprawie stanu technicznego torowiska poprzez wykonanie szlifowania szyn i korekcji geometrii kół,
- modernizacji torowiska.

Na potrzeby niniejszego programu nie stosowano ograniczeń prędkości w komunikacji tramwajowej w celu redukcji hałasu. Zmniejszanie prędkości przejazdowej taboru nie służy podnoszeniu atrakcyjności komunikacji tramwajowej co sprzeczne jest z polityką promowania alternatywnych źródeł transportu zbiorowego, a tym samym ograniczenia ruchu samochodowego.

W tabelach 47 i 48 przedstawiono zweryfikowane na podstawie MAW obszary, dla których zaproponowane zostały działania krótko- i średniookresowe ochrony przed hałasem tramwajowym. Obszary te charakteryzują się sumą wskaźnika M przekraczającą 10.

Działaniami długoterminowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza niż 10, co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych (< 5 dB). Obszary te charakteryzują się często zabudowa rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

W szerszym horyzoncie czasowym przewiduje się obniżenie poziomu hałasu tramwajowego związane z sukcesywną wymianą taboru, którego parametry akustyczne w znaczący sposób powinny ograniczyć emisję do środowiska. Dotyczy to całej sieci tramwajowej i wpłynie na poprawę klimatu akustycznego na terenie całego miasta. W związku z intensywnym zużywaniem się szyn, co bezpośrednio wiąże się ze znaczącym wzrostem hałasu toczenia, zaleca się utrzymanie dobrego stanu torowisk poprzez regularne ich szlifowanie (w odstępach czasowych nie przekraczających 3 lat).

W przypadku braku możliwości ograniczenia oddziaływania hałasu tramwajowego w żaden z zastosowanych sposobów zaleca się analizę wprowadzenia w uzasadnionych przypadkach niskich ekranów akustycznych. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku hałasu tramwajowego, wprowadzać należy konstrukcje niskie o wysokości nieprzekraczającej 1 m, instalowanej w odległości ok. 1,2 m od zewnętrznej szyny toru. Nie zaburzają one ładu architektonicznego miasta, i z racji stosunkowo małych rozmiarów (w porównaniu z tradycyjnymi ekranami akustycznymi) charakteryzują się większą możliwością zastosowania przy zwartej sieci komunikacyjnej i ograniczonej przestrzeni.

Tabela 47. Zadania naprawcze redukcji hałasu tramwajowego - **krótkookresowe**.

| Aktualny numer obszaru   | Nr działania wg POŚ 2009     | Nazwa obszaru   | Lokalizacja   | Proponowane środki ochrony | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S     | E   | KCH    |
|--|------------------------------|---|---|----------------------------|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|-------|-----|--------|
| <b>Cele krótkookresowe.</b>  |                              |   |   |                            |   |  |   |                             |                          |       |     |        |
| T1   | Zadanie szczegółowe nr 3     | Jedności Nadorowej – księcia Józefa Poniatowskiego – Generała Józefa Bema | od ul. kardynała Stefana Wyszyńskiego do ul. Henryka Sienkiewicza     | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 137                                      | 4   | 365,81                      | 2,74                     | 38940 | 99  | 3,5    |
| T2   | -                            | Zygmunta Wróblewskiego  | od ul. Mikołaja Kopernika do ul. Tramwajowej                          | Remont torowiska.          | ZDiUM                                     | 4484                                     | 5   | 67,28                       | 8,06                     | 1090  | 88  | 4113,8 |
| T3   | Zadanie priorytetowe nr 5    | Grabiszewska  | od ul. Kolejowa do Plac Srebrny                                       | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 125                                      | 4   | 35,13                       | 0                        | 17816 | 100 | 7,0    |
| T4   | Zadanie szczegółowe nr 5 i 7 | Generała Romualda Traugutta   | od ul. Generała Kazimierza Pułaskiego do Generała Tadeusza Kościuszki | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 86                                       | 4   | 30,18                       | 0,04                     | 19460 | 100 | 4,4    |
| T5   | -                            | Piaskowa – Świętej Katarzyny  | od Placu Biskupa Nankiera do ul. Wita Stwosza                         | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 31                                       | 4   | 25,25                       | 0                        | 2128  | 100 | 14,6   |
| T6   | Zadanie szczegółowe nr 16    | Marszałka Józefa Piłsudskiego - Świdnicka                                 | od ul. Zielińskiego do Placu Kościuszki                               | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 32                                       | 4   | 24,88                       | 0                        | 5572  | 100 | 5,7    |
| T7   | -                            | Opolska   | od ul. Bytomska do ul. Rybnicka                                       | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 11                                       | 4   | 20,03                       | 0                        | 2936  | 100 | 3,7    |
| T8   | -                            | Księdza Piotra Skargi   | od ul. Teatralnej do ul. Kazimierza Wielkiego                         | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 24                                       | 4   | 17,9                        | 0                        | 1768  | 100 | 13,6   |
| T9   | Zadanie szczegółowe nr 17    | Księdza Hugona Kołłątaja  | od Marszałka Józefa Piłsudskiego do Podwale                           | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 37                                       | 4   | 16,35                       | 0                        | 4912  | 100 | 7,5    |
| T10  | -                            | Św. Mikołaja - Rуска  | od ul. Kazimierza Wielkiego do Placu Jana Pawła II                    | Szlifowanie torowiska.     | ZDiUM                                     | 23                                       | 4   | 14,8                        | 0                        | 2360  | 100 | 9,7    |
| T11  | -                            | Podwale - Świdnicka   | od ul. Sądowej do Placu Kościuszki                                    | Remont torowiska.          | ZDiUM                                     | 6402                                     | 5   | 10,69                       | 3,25                     | 2055  | 70  | 3115,3 |
| Hałas tramwajowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: <b>11 392</b> |                              |   |   |                            |   |  |   |                             |                          |       |     |        |

Tabela 48. Zadania naprawcze redukcji hałasu tramwajowego - **średniookresowe**.

| Aktualny numer obszaru  | Nr działania wg POŚ 2009 | Nazwa obszaru | Lokalizacja                                | Proponowane środki ochrony  | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S    | E  | KCH    |
|---|--------------------------|---------------|--|---|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|------|----|--------|
| <b>Cele średniookresowe.</b>  |                          |               |  |   |   |  |   |                             |                          |      |    |        |
| T12   | -                        | Krupnicza     | od ul. Podwale do ul. Kazimierza Wielkiego | Remont torowiska z uwzględnieniem szczególnej konstrukcji przeciwhałasowej* | WI  | 3000 **                                  | 7   | 37,68                       | 8,06                     | 1120 | 79 | 2678,6 |
| Hałas kolejowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: <b>2 750</b> |                          |               |  |   |   |  |   |                             |                          |      |    |        |

\* w przypadku remontu torowiska tramwajowego na odcinku ul. Krupniczej zaleca się uwzględnienie szczególnych parametrów technicznych podnoszących skuteczność rozwiązań przeciwhałasowych przez wzgląd na bezpośrednie sąsiedztwo Narodowego Forum Muzyki. W związku z funkcją obiektu, wymaga się zapewnienie odpowiednich parametrów akustycznych.

\*\* uwzględniono wyższy koszt realizacji związany z uwzględnieniem szczególnej konstrukcji przeciwhałasowej (6 mln PLN / 1 km pojedynczego torowiska).

### **10.3. Hałas kolejowy**

W ramach działań krótko- i średniookresowych jako ostateczne rozwiązania techniczne wskazano:

- poprawę stanu technicznego torowiska poprzez:
  - modernizację torowiska,
  - wykonanie szlifowania szyn,
- ograniczenie prędkości.

Na potrzeby niniejszego Programu unikano ograniczeń prędkości w komunikacji kolejowej w celu redukcji hałasu. Zmniejszanie prędkości przejazdowej taboru nie służy podnoszeniu atrakcyjności komunikacji kolejowej co sprzeczne jest z polityką promowania alternatywnych źródeł transportu zbiorowego, a tym samym ograniczenia ruchu samochodowego. Ograniczenie prędkości należy zastosować dla lokalizacji, gdzie pomimo poprawy stanu technicznego torowiska (poprzez modernizację lub wykonanie szlifowania szyn), stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

W tabelach 49 i 50 przedstawiono zweryfikowane na podstawie MAW obszary, dla których zaproponowane zostały działania krótko- i średniookresowe ochrony przed hałasem kolejowym. Obszary te charakteryzują się sumą wskaźnika M przekraczająca 10.

Działaniami długoterminowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza niż 10 co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych (< 5 dB). Obszary te charakteryzują się często zabudowa rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

W dalszej perspektywie czasowej planowana wymiana taboru kolejowego na nowy oraz modernizację i utrzymanie w dobrym stanie istniejącego, pozwoli na obniżenie poziomu hałasu kolejowego. Dotyczy to całej sieci kolejowej i wpłynie na poprawę klimatu akustycznego na terenie całego miasta.

Zaleca się utrzymanie dobrego stanu torowisk poprzez cykliczne ich szlifowanie, ponieważ nierówności powierzchni zużywających się szyn i kół powodują znaczący wzrost hałasu.

W przypadku braku możliwości ograniczenia oddziaływania hałasu kolejowego w żaden z zastosowanych sposobów zaleca się analizę wprowadzenia w uzasadnionych przypadkach ekranów akustycznych. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku hałasu kolejowego, należy dążyć do wprowadzania konstrukcji niskich o wysokości około 1,5 m, instalowanych bardzo blisko torowiska zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi i budowlanymi.

Tabela 49. Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego - **krótkookresowe**.

| Aktualny numer obszaru   | Kod obszaru wg POŚ 2008 | Nazwa obszaru | Lokalizacja                               | Proponowane środki ochrony                                    | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S     | E  | KCH  |
|--|-------------------------|---------------|---|---|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|-------|----|------|
| <b>Cele krótkookresowe.</b>  |                         |               |   |   |   |  |   |                             |                          |       |    |      |
| K1   | -                       | 750; 349      | Od ul. Borowskiej do ul. Bardzkiej.       | Poprawa stanu technicznego torowiska. Ograniczenie prędkości. | PKP PLK S.A.                              | 20 536                                   | 6,0   | 183,93                      | 53,6                     | 14454 | 64 | 1421 |
| K2   | -                       | 349 ; 750     | Od ul. Grabiszyńskiej do ul. Raławickiej. | Poprawa stanu technicznego torowiska. Ograniczenie prędkości. | PKP PLK S.A.                              | 48 000                                   | 6,0   | 133,49                      | 2,86                     | 19818 | 98 | 2422 |
| Hałas kolejowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: <b>68 536</b> |                         |               |   |   |   |  |   |                             |                          |       |    |      |

Tabela 50. Zadania naprawcze redukcji hałasu kolejowego - **średniookresowe**.

| Aktualny numer obszaru       | Kod obszaru wg POŚ 2008 | Nazwa obszaru  | Lokalizacja                                   | Proponowane środki ochrony                                    | Jednostka wdrażająca/ źródło finansowania | Orientacyjny koszt realizacji [tys. PLN] | Prognozowane zmniejszenie poziomu hałasu [dB] | Wskaźnik M przed realizacją | Wskaźnik M po realizacji | S    | E   | KCH  |
|------------------------------|-------------------------|--|---|---|---|--|---|-----------------------------|--------------------------|------|-----|------|
| <b>Cele średniookresowe.</b> |                         |  |   |   |   |  |   |                             |                          |      |     |      |
| K3                           | -                       | 143 (wzdłuż ul. Żagańskiej)                          | Od ul. Zgorzeleckiej do ul. Ścinawskiej.      | Poprawa stanu technicznego torowiska.                         | PKP PLK S.A.                              | 5 400                                    | 5,0   | 74,56                       | 0                        | 2660 | 100 | 2030 |
| K4                           | -                       | 349 ; 751 (wzdłuż ul. Warsztatowej i Koszyckiej)     | Od ul. Skarbowców do ul. Agrestowej.          | Poprawa stanu technicznego torowiska. Ograniczenie prędkości. | PKP PLK S.A.                              | 27 000                                   | 6,0   | 53,87                       | 3,39                     | 5940 | 93  | 4545 |
| K5                           | -                       | 751 (wzdłuż ul. Sokalskiej)                          | Od ul. Parandowskiego do ul. Krzemienieckiej. | Poprawa stanu technicznego torowiska. Ograniczenie prędkości. | PKP PLK S.A.                              | 4 800                                    | 6,0   | 42,37                       | 3,16                     | 7848 | 91  | 612  |
| K6                           | -                       | 132; 349; 763; 764 (wzdłuż ul. Ignacego Mościckiego) | Od ul. Topolowej do ul. Syjamskiej.           | Poprawa stanu technicznego torowiska.                         | PKP PLK S.A.                              | 3 344                                    | 4,0   | 29,16                       | 0                        | 2860 | 100 | 1169 |
| K7                           | -                       | 271; 756 (wzdłuż ul. Stacyjnej)                      | Od ul. Robotniczej do ul. Bolesławieckiej     | Poprawa stanu technicznego torowiska.                         | PKP PLK S.A.                              | 9 600                                    | 5,0   | 27,53                       | 5,09                     | 3565 | 82  | 2693 |
| K8                           | -                       | 275; 751 (wzdłuż ul. Żernickiej)                     | Od ul. Jaksonowickiej do ul. Rogowskiej.      | Poprawa stanu technicznego torowiska.                         | PKP PLK S.A.                              | 4 256                                    | 4,0   | 22,32                       | 2,95                     | 2692 | 87  | 1581 |

|  |   |   |  |                                       |              |       |     |       |      |      |    |      |
|--|---|---|--|---------------------------------------|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|------|
| K9   | - | 349 ; 273   | Od ul. Sarbinowskiej do ul. Koszalińskiej. | Poprawa stanu technicznego torowiska. | PKP PLK S.A. | 9 020 | 5,0 | 18,42 | 2,23 | 1660 | 88 | 5434 |
| K10  | - | 132; 349; 763; 764<br>(wzdłuż ul. Ignacego Mościckiego) | Od ul. Chińskiej do ul. Mandżurskiej.      | Poprawa stanu technicznego torowiska. | PKP PLK S.A. | 3 040 | 4,0 | 15,22 | 0,47 | 564  | 97 | 5390 |
| K11  | - | 132; 349; 763; 764<br>(wzdłuż ul. Ignacego Mościckiego) | Od ul. Semaforowej do ul. Birmańskiej.     | Poprawa stanu technicznego torowiska. | PKP PLK S.A. | 4 228 | 4,0 | 14,18 | 0,38 | 1088 | 97 | 3886 |
| K12  | - | 273<br>(wzdłuż ul. Towarowej)                           | Wzdłuż ul. Towarowej do Stabłowickiej.     | Poprawa stanu technicznego torowiska. | PKP PLK S.A. | 4 800 | 5,0 | 10,81 | 0,32 | 510  | 97 | 9412 |
| Hałas kolejowy – cele krótkookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: <b>75 488</b> |   |   |  |                                       |              |       |     |       |      |      |    |      |



#### **10.4. Hałas lotniczy**

Ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, opracowana Mapa akustyczna nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami. W związku z tym w ramach niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem nie stwierdza się potrzeby zwiększania granic OOU i nie zaleca się żadnych działań ochronnych.

Nie mniej jednak należy wziąć pod uwagę fakt dalszego dynamicznego wzrostu ruchu lotniczego i rozwoju infrastruktury lotniskowej. Z tego względu należy zapewnić bezpieczny rozwój lotniska, poprzez ograniczanie zabudowy mieszkaniowej na terenach przylegających do aktualnego obszaru ograniczonego użytkowania, zwłaszcza na podejściach do lądowania oraz na północ od terminali pasażerskich, gdyż wspomniany wzrost ruchu lotniczego, może spowodować konieczność rozszerzenia OOU w dalszej perspektywie czasowej.

#### **10.5. Hałas przemysłowy**

Dobór odpowiednich metod redukcji hałasu przemysłowego jest procesem skomplikowanym i opiera się przede wszystkim na szczegółowych danych dotyczących parametrów pracy poszczególnego zakładu. Dedykowane metody zależą m.in. od rodzaju źródła, jego mocy akustycznej i lokalizacji.

W celu redukcji hałasu przemysłowego zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony akustycznej, tj. tłumików akustycznych, obudów dźwiękochłonna-izolacyjnych a także odpowiedniego projektowania geometrii przestrzennej źródeł.

W ramach POŚPH nie ma możliwości ograniczenia hałasu przemysłowego, gdyż w tym celu prawo przewiduje stosowanie innych narzędzi. Procedury administracyjne związane z kontrolą i weryfikacją ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie hałasu przemysłowego opisano w rozdziałach 8.4 i 8.5.

### **11. Ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu. Monitorowanie Programu.**

Mechanizmy prawne służące realizacji ochrony środowiska w zakresie ochrony przed hałasem, które nakładają na organy administracji samorządowej określone zadania, wynikają z ustawy POŚ oraz z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Ochrona środowiska przed hałasem realizowana jest przez organy administracji państwowej i samorządowej. Każdy z organów administracji, działając według przepisów prawnych, ma inny zakres kompetencji i zadań.

Procedury administracyjne prowadzone w zakresie ochrony środowiska przed hałasem polegają z jednej strony na prowadzeniu kontroli stanu środowiska, a z drugiej na tworzeniu miejscowego prawa ustalającego standardy imisyjne.

Do zadań Rady miasta/powiatu, należy uchwalanie gminnych/powiatowych programów ochrony środowiska (art.18 ust.1 ustawy POŚ).

Niniejszy Program zostanie przyjęty uchwałą przez Radę Miasta Wrocławia.

Jednostką odpowiedzialną za koordynację oraz monitorowanie stanu realizacji poszczególnych zadań wynikających z niniejszego dokumentu będzie Prezydent Miasta Wrocławia. Obowiązki innych organów będą dotyczyły głównie informacji o wydawanych decyzjach i aktach prawa miejscowego mających wpływ na realizację Programu i ograniczają się do działań sprawozdawczych.

Monitorowanie Programu opierać się będzie o następujące dokumenty:

- Raporty oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, w których kontroli podlegać będą zapisy zapewniające ochronę środowiska przed hałasem,
- Analizy porealizacyjne, na podstawie których gromadzone będą wyniki badań porealizacyjnych potwierdzające skuteczność zrealizowanych działań ograniczających hałas,
- Roczne raporty stanu realizacji poszczególnych zadań Programu przedstawione przez zarządzających źródłem tj. drogą, linią kolejową, linią tramwajową.

Raport z postępów realizacji Programu powinien zawierać:

- Opisy poszczególnych działań zadań zrealizowanych i będących w realizacji:
  - jednostkę odpowiedzialną za zadanie;
  - wydane decyzje administracyjne lub dokonane zgłoszenia budowlane;
  - harmonogram realizacji zadania, jego koszty i źródła finansowania;
  - założone i uzyskane w wyniku realizacji rezultaty zadania;
  - weryfikacja skuteczności zadania (pomiarów weryfikacyjne).
- Informacje o ewentualnych zagrożeniach wykonania zadań Programu.

Informacje do Raportu Prezydent uzyskuje od jednostek zobowiązanych do realizacji zadań Programu.

Raport powinien być tworzony głównie w oparciu o informacje przekazywane przez zarządców źródeł emisji hałasu o zrealizowanych i będących w trakcie realizacji zadaniach (m.in. wydane decyzje administracyjne, sprawozdania z pomiarów poziomu dźwięku, wyniki analiz porealizacyjnych) oraz informacje o przyjętych w planach zagospodarowania przestrzennego zapisach dotyczących rozwiązań, mających na celu ograniczenie emisji hałasu do środowiska, a także poprawę komfortu życia mieszkańców.

## 12. Streszczenie

### Informacje wprowadzające.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z umową nr WSR/H/1/2012 z dnia 14 września 2012 r. zawartą pomiędzy Gminą Wrocław z siedzibą we Wrocławiu, pl. Nowy Targ 1-8, a konsorcjum firm:

- Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. (Lider Konsorcjum), ul. J. Długosza 40, 51-162 Wrocław, tel. (71) 325-25-90;
- Geomatic Software Solutions Sp. z o.o. (Członek Konsorcjum), ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław, tel. (71) 361-44-11;
- Far Data Sp. z o.o. Spółka komandytowa (Członek Konsorcjum), ul. Lipowa 3, 30-702 Kraków.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie **projektu Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia** wraz z **prognozą oddziaływania na środowisko**, zwanego dalej **Programem**. Obowiązek realizacji map akustycznych, a następnie - na ich podstawie - opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem wynika bezpośrednio z uregulowań Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Główne założenie „Nowej polityki hałasowej UE” stanowi, że „żaden mieszkaniec UE nie powinien być narażony na hałas o poziomie zagrażającym zdrowiu lub jakości życia”. Regulacje wynikające z ww. Dyrektywy zostały przetransponowane do polskiego ustawodawstwa (ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami, zwana dalej POŚ). Ustawa nakłada obowiązek, tworzenia programów ochrony środowiska przed hałasem dla aglomeracji liczących powyżej 100 tysięcy mieszkańców. Niniejszy projekt Programu poprzedzony został realizacją mapy akustycznej, której zakres jest zgodny z wymaganiami ww. Dyrektywy.

Niniejszy Program w przypadku Wrocławia opracowywany został po raz drugi, odnosząc się jednocześnie do zapisów i propozycji działań zawartych w pierwotnej edycji Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, przyjętego Uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia nr XXXII/1090/09 z dnia 19 marca 2009 r. Zgodnie z POŚ będzie on w dalszym ciągu aktualizowany co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu przedstawionego w programie. Po przeprowadzeniu konsultacji społecznych, Program zostanie uchwalony przez Radę Miejską Wrocławia.

W skład opracowania niniejszego projektu Programu wchodzi następujące dokumenty:

- a) Projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwany dalej Programem lub POŚPH;
- b) Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwana dalej Prognozą;
- c) Raport z konsultacji społecznych Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia, zwany dalej Raportem;
- d) Graficzna prezentacja zapisów Programu w celu zilustrowania skuteczności zaproponowanych działań naprawczych, dla poszczególnych rodzajów hałasu,
- e) Sprawozdania do Komisji Europejskiej zgodnie z art. 10 ust. 2 Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (zgodnie ze wzorem sprawozdań zamieszczonym na stronie internetowej [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl))
- f) Streszczenie Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia.

### Charakterystyka obszaru objętego programem.

Zakres przestrzenny obszaru objętego Programem ochrony środowiska przed hałasem określa część opisowa Mapy akustycznej miasta Wrocławia z 2013 r. Zasięg terytorialny opracowania Mapy akustycznej obejmował obszar zawarty w granicach administracyjnych Wrocławia.

Wrocław jest stolicą województwa dolnośląskiego, miastem na prawach powiatu. Długość granic administracyjnych miasta wynosi 106,7 km. Średnia wysokość terenu Wrocławia jest rzędu 130 m n.p.m. (najwyżej położony punkt miasta znajduje się na wysokości 150 m n.p.m. – rejon Maślice, natomiast najniższy położony na wysokości 105 m n.p.m. – rejon Pracze Odrzańskie). (Źródło: Dane Urzędu Statystycznego we Wrocławiu [http://www.stat.gov.pl/wroc/67\\_2333\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/wroc/67_2333_PLK_HTML.htm))

Wrocław dzieli się administracyjnie na 48 osiedli, stanowiących jednostki pomocnicze miasta. Niegdyś miasto składało się z 5 dzielnic: Psie Pole, Śródmieście, Stare Miasto, Krzyki, Fabryczna, które obecnie nie posiadają własnej osobowości prawnej, stanowią jednak nadal kryterium organizacji wielu urzędów i instytucji. Oznacza to, iż wiele opracowań (m.in. statystycznych) bazuje w dalszym ciągu na nieformalnym dzielnicowym podziale miasta. Powierzchnia Wrocławia według Rocznika statystycznego Wrocławia 2012 (Główny Urząd Statystyczny) wynosi 292,8 km<sup>2</sup>, przy czym największą dzielnicą pod względem powierzchni jest dzielnica Fabryczna (118,73 km<sup>2</sup> co stanowi 40,6 % powierzchni miasta), natomiast najmniejszą dzielnicą Stare Miasto (6,8 km<sup>2</sup> co stanowi 2,3 % powierzchni miasta).

Tabela 51. Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r.

| Dzielnica    | Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | Udział w całkowitej powierzchni miasta [%] |
|--------------|---------------------------------|--|
| Fabryczna    | 118,73                          | 40,6                                       |
| Krzyki       | 53,41                           | 18,2                                       |
| Psie Pole    | 97,91                           | 33,4                                       |
| Stare Miasto | 6,8                             | 2,3  |
| Śródmieście  | 15,95                           | 5,5  |

(Źródło: Przegląd Statystyczny Wrocławia 2012, Wrocław, grudzień 2012 r.)

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego w 2012 r. liczba ludności Wrocławia wynosiła 631 377. Najwięcej osób liczyła dzielnica Fabryczna (198 531), zaś najmniej dzielnica Stare Miasto (51 729). Średnia gęstość zaludnienia Wrocławia wynosiła 2160 os./km<sup>2</sup>.

Tabela 52. Liczba ludności Wrocławia w podziale na (nieformalne) dzielnice

| Dzielnica    | Ludność |
|--------------|---------|
| Fabryczna    | 198 531 |
| Krzyki       | 169 282 |
| Psie Pole    | 94 913  |
| Stare Miasto | 51 729  |
| Śródmieście  | 116 922 |

Wrocław pod względem infrastruktury drogowej jest jednym z najlepiej rozwiniętych miast w Polsce (wraz z Warszawą i Katowicami). Miasto ma zapewniony łatwy i szybki dostęp do europejskiej sieci autostrad. Równie łatwo łączność z zagranicą realizowana jest dzięki bezpośrednim połączeniom lotniczym do ok. 30 miast Europy. Dużo mniej korzystnie prezentuje się sytuacja w przypadku transportu kolejowego. Położenie z dala od większości aglomeracji w Polsce sprawia, że Wrocław pod względem czasu dojazdu pociągiem do głównych ośrodków krajowych, wypada nieco poniżej średniej dla wszystkich badanych miast. Fakt, iż Wrocławski węzeł transportowy jest najważniejszym węzłem w obszarze województwa i jednym z najważniejszych w kraju, oznacza dla mieszkańców niewątpliwie korzyści, ale również wszelkiego rodzaju problemy związane z uciążliwościami transportowymi. Bardzo istotne jest umiejętne wkomponowanie wrocławskiego węzła transportowego w strukturę miasta tak, by realizował jego potrzeby komunikacyjne, a jednocześnie w sprawny i efektywny sposób wiązał miasto z zewnętrznymi systemami transportowymi. We Wrocławiu na szczególną uwagę zasługuje komunikacja lokalna, ponieważ jedynie Warszawa dysponuje większą liczbą miejsc w środkach transportu publicznego w przeliczeniu na mieszkańca. Dobrze rozwinięta sieć transportu publicznego stanowi dobrą alternatywę dla ruchu samochodowego. Ponadto należy dodać, iż miasto dysponuje wysoce rozbudowaną siecią ścieżek rowerowych.

#### Strategiczne i operacyjne cele Programu ochrony środowiska przed hałasem.

**Celem strategicznym Programu** jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, przy wykorzystaniu obydwu wskaźników długookresowej oceny hałasu –  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Powyższy cel odnosi się do tego wskaźnika, dla którego stwierdzono większe przekroczenie wartości dopuszczalnej.

Biorąc pod uwagę cel strategiczny opracowania, Programem ochrony środowiska przed hałasem powinny zostać objęte obszary, na których stwierdzono ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ ). Ze względu na:

- wielkość zagrożonego obszaru i liczbę źródeł hałasu,
- ograniczenia w zastosowaniu wystarczająco skutecznych środków redukcji hałasu,
- koszt stosowanych rozwiązań przeciwhałasowych,

nie jest możliwa likwidacja wszystkich stwierdzonych przekroczeń wartości normatywnych w perspektywie najbliższych lat, dlatego też konieczne jest ustalenie **celów operacyjnych**, których kryterium stanowi:

- wielkość narażenia na hałas,
- zapewnienie możliwości finansowania,
- orientacyjny termin realizacji działania.

Na potrzeby opracowania Mapy akustycznej przeprowadzone zostały obliczenia i analizy na podstawie których wskazano miejsca i obszary zagrożone ponadnormatywnym poziomem hałasu, oddzielnie dla każdego z rodzajów źródeł hałasu. Dla każdego rodzaju hałasu (drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego) wyznaczono zasięgi oddziaływania, wyrażone długookresowymi wskaźnikami oceny hałasu:  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Projekt Programu ochrony środowiska przed hałasem odnosi się do terenów, na których zarejestrowano przekroczenie wartości dopuszczalnej w celu dostosowania poziomu hałasu do wartości normatywnej.

Metodyka tworzenia Programu opierała się na następujących podstawowych etapach wykonywanych prac:

1. Analiza aktualnego stanu akustycznego na terenie miasta przeprowadzona w oparciu o opracowaną Mapę akustyczną z 2013 r. W wyniku analizy wskazano obszary narażone na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu, wyznaczone na podstawie map terenów zagrożonych hałasem (przekroczeń wartości dopuszczalnych) i map rozkładu wskaźnika M (łączy wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnej z liczbą mieszkańców). Z obszarów tych identyfikowano tereny najbardziej zagrożone hałasem.
2. Ocena realizacji poprzedniego Programu, wskazująca:
  - a) Zakres oraz stopień zrealizowania proponowanych działań,
  - b) Przyczyny niezrealizowania pozostałych zadań,
  - c) Skuteczność akustyczną zastosowanych rozwiązań.
3. Włączenie niezrealizowanych zadań POŚPH 2009 (zarówno zadań priorytetowych, jak i zadań szczegółowych) do obecnego Programu, w przypadku gdy analizy, wykazują taką konieczność.
4. Wyznaczenie dostępnych metod technicznych i organizacyjnych oraz wskazanie podstawowych kierunków działań zmierzających do obniżenia poziomu hałasu w środowisku.
5. Wskazanie obszarów i rodzaju działań (spośród w/w dostępnych środków) w odniesieniu do poszczególnych źródeł hałasu, ze wskazaniem ich skuteczności akustycznej, kosztów oraz harmonogramu ich realizacji.

W tabelach 53 – 55 przedstawiono kryteria potrzeb w dziedzinie ograniczania hałasu w mieście wraz z określeniem zalecanego terminu ich realizacji, przy uwzględnieniu możliwości zaplanowania finansowania na określone działania. Biorąc pod uwagę zmienność sytuacji finansowej miasta, tworzenie planów działań dla perspektywy wieloletniej obciążone jest stosunkowo dużym błędem, dlatego też w opracowaniu skupiono się na działaniach naprawczych dla celów krótko- i średniookresowych oraz wskazano możliwe sposoby i kierunki działań zalecane do wykorzystania w ramach strategii długookresowej.

Tabela 53. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas drogowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 45)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy zapewnionych środkach finansowania   | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>– tabela 46) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 65$ przy aktualnym braku środków finansowania | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 65$  | po 2023 r.        |

Tabela 54. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas tramwajowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 47)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy zapewnionych środkach finansowania   | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 48) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 10$ przy aktualnym braku środków finansowania | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 10$  | po 2023 r.        |

Tabela 55. Cele operacyjne Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – hałas kolejowy

| Cel operacyjny  | Efekty działań   | Horyzont czasowy  |
|---|--|-------------------|
| Krótkookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 49)  | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 100$      | do 2018 r.        |
| Średniookresowy<br>(Zadania naprawcze<br>- tabela 50) | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $100 > M \geq 10$ | 2019 r. – 2023 r. |
| Długookresowy   | - Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M < 10$          | po 2023 r.        |

Podstawowym kryterium typowania kolejności realizacji zadań jest wielkość przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku oraz liczba narażonych osób wyrażana za pomocą wartości wskaźnika M. Ponadto pod uwagę należy również wziąć możliwość finansowania poszczególnych działań, wynikającą z Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017. Uwzględniając zapisy WPI dopuszcza się możliwość realizacji poszczególnych celów w dalszym horyzoncie czasowym, przy czym działania średnio- oraz długookresowe powinny podlegać weryfikacji przy kolejnych edycjach Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia. Cele krótkookresowe w niniejszym Programie zostały ściśle skorelowane z zapisami Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017 oraz planami miasta w zakresie rozwoju układu komunikacyjnego.

#### Analizy map akustycznych.

Obliczenia i analizy przeprowadzone w trakcie prac nad Mapą akustyczną miasta Wrocławia, pozwoliły na wskazanie obszarów zagrożonych ponadnormatywnym poziomem hałasu (przekroczone dopuszczalne wartości poziomów hałasu). Wyniki przekroczeń od poszczególnych źródeł hałasu zostały pokazane w formie graficznej na mapach terenów zagrożonych hałasem (dla hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego oraz przemysłowego), stanowiących wyniki różnic arytmetycznych pomiędzy mapami imisyjnymi oraz mapą wrażliwości akustycznej. Wszystkie analizowane mapy prezentują przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$ . Na podstawie powyższych map wskazano obszary najbardziej narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu, dla których jednocześnie występuje duża wartość wskaźnika M (na obszarach występuje duże przekroczenie wartości dopuszczalnej oraz duża liczba narażonych osób).

**Hałas drogowy** stanowi dominujące źródło hałasu na terenie miasta, zarówno pod względem zasięgu obszaru oddziaływania, jak i wielkości narażenia. Wyniki analiz pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 4,68 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 7,2 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 19 tys. osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 3,27 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 4 tys. lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 10,5 tys. osób. Najczęściej występującymi przekroczeniami są najniższe przekroczenia wartości dopuszczalnych, zawierające się w przedziałach 0 ÷ 5 dB oraz 5 ÷ 10 dB, które tworzą warunki akustyczne określane mianem „nie dobrych”. Na „nie dobre” warunki akustyczne narażone jest ok. 99,5 % z całej populacji zagrożonej ponadnormatywnym hałasem.

Analizując zestawienia liczby ludności narażonej na długookresowy poziom hałasu  $L_{DWN}$  większy niż 55 dB wyznaczone w ramach Mapy akustycznej z 2008 r. oraz 2013 r. stwierdzono, iż w obecnej edycji Mapy akustycznej w przypadku oddziaływania hałasu drogowego uzyskano wzrost liczby osób narażonych na hałas drogowy o **2,6** punktu procentowego. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż wzrost osób narażonych oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$  zaobserwowano dla przedziałów 55-60 dB i 60-65 dB. **W przedziałach 65-70 dB 70-75 dB i >75 dB zaobserwowano spadek liczby osób narażonych na hałas drogowy.** Można więc stwierdzić, że nastąpiło zmniejszenie liczby ludności narażonej na oddziaływanie najwyższych poziomów hałasu.

Sytuację tę należy powiązać z uwzględnieniem w najnowszej edycji mapy źródeł, mających bardzo istotny wpływ na obraz klimatu akustycznego na terenie miasta. Uwagę zwrócono głównie na oddziaływanie Autostradowej Obwodnicy Wrocławia, dodatkowego odcinka Obwodnicy Śródmiejskiej, jak również znaczący wzrost ruchu na ciągu ulic: Średzkiej i Kosmonautów po oddaniu do użytkowania Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Dodatkowo spadek poziomu hałasu na terenie miasta związany z wyprowadzeniem tranzytu przez AOW w pewien sposób zrównoważony został poprzez znaczne zwiększenie przepustowości głównych ciągów komunikacyjnych miasta w odniesieniu do stanu uwzględnionego w pierwszej edycji mapy. Sytuację tę potwierdziły obliczenia uzyskane dla wskaźnika  $L_N$ . W przypadku pory nocnej, gdzie decydującą rolę w kształtowaniu klimatu akustycznego na terenie miasta odgrywa ruch ciężki uzyskane wyniki pokazały zmniejszenie liczby ludności narażonej na poziom hałasu w odniesieniu do stanu z poprzedniej edycji mapy akustycznej o **6,7** punktu procentowego.

Podwyższenie dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w październiku 2012 r. bardzo znacząco zmniejszyło wielkość narażenia na hałas, mierzonego przekroczeniem wartości normatywnych. W efekcie tereny narażone obecnie na ponadnormatywny hałas drogowy stanowią ok. 10% powierzchni terenów narażonych według Mapy akustycznej z 2008 r.

**Hałas kolejowy** stanowi drugorzędne źródło hałasu, które generuje przekroczenia w dużo mniejszym stopniu (w stosunku do hałasu drogowego), a jego zakres oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia. Wyniki analiz statystycznych zawarte w części opisowej Mapy akustycznej pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 2,46 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 300 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 830 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „nie dobre”, „złe” i „bardzo złe” występują na powierzchni 2,76 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 1800 osób.



Przeprowadzone na potrzeby najnowszej mapy obliczenia wykazały wzrost liczby narażonych osób w odniesieniu do edycji pierwszej mapy dla wskaźnika  $L_{DWN}$  o **2,3** punktu procentowego oraz wzrost liczby narażonych osób dla wskaźnika  $L_N$  o **2,1** punktu procentowego.

Powyższe różnice spowodowane są przede wszystkim innym zestawem danych o natężeniu ruchu pociągów przekazanym przez PKP Polskie Linie Kolejowe, przyjętym do obliczeń hałasu kolejowego w opracowaniach z roku 2008 i 2013. Dodatkowym czynnikiem w tym przypadku są również odmienne metodyki obliczeniowe. Na potrzeby najnowszej edycji mapy obliczenia prowadzono zgodnie z metodyką holenderską RMR 2002 EU, podczas gdy w pierwszej edycji zastosowano model linii kolejowej zgodny z normą PN-ISO 1996 oraz metodyką opisaną w programie IMAGINE z wykorzystaniem źródła liniowego, które następnie zastępowane jest szeregiem źródeł punktowych.

**Hałas tramwajowy** również stanowi drugorzędne źródło hałasu (razem z hałasem kolejowym), które generuje przekroczenia w dużo mniejszym stopniu (w stosunku do hałasu drogowego), a jego zakres oddziaływania ogranicza się do bezpośredniego otoczenia. Wyniki analiz statystycznych pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „niedobre” występują na powierzchni 0,34 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 1250 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 3150 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „niedobre” występują na powierzchni 0,22 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 1800 osób. W przypadku hałasu tramwajowego, zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$  nie zostały zidentyfikowane obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 10 dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas tramwajowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „złych” i „bardzo złych”.

W przypadku hałasu tramwajowego niemożliwe było określenie jego trendu zmian na przestrzeni lat 2008 – 2013 ze względu na fakt, iż w pierwszej edycji mapy oddziaływanie linii tramwajowych na terenie miasta zostało skumulowane z hałasem drogowym.

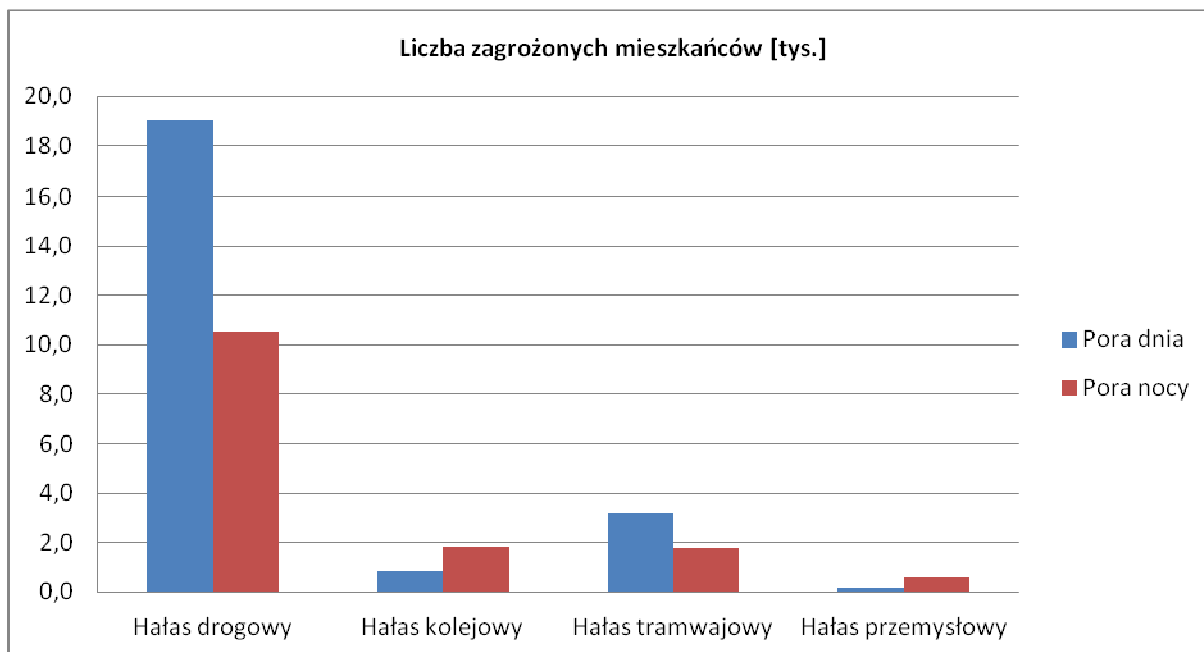
**Hałas lotniczy**, ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, nie charakteryzuje się przekroczeniami dopuszczalnych norm dla hałasu poza jego granicami.

**Hałas przemysłowy** ma bardzo ograniczony zasięg (z reguły kilkadziesiąt metrów od zakładów) i w większości przypadków nie stanowi one zagrożenia dla warunków akustycznych otoczenia, ponieważ nie przekracza granic terenów przemysłowych.

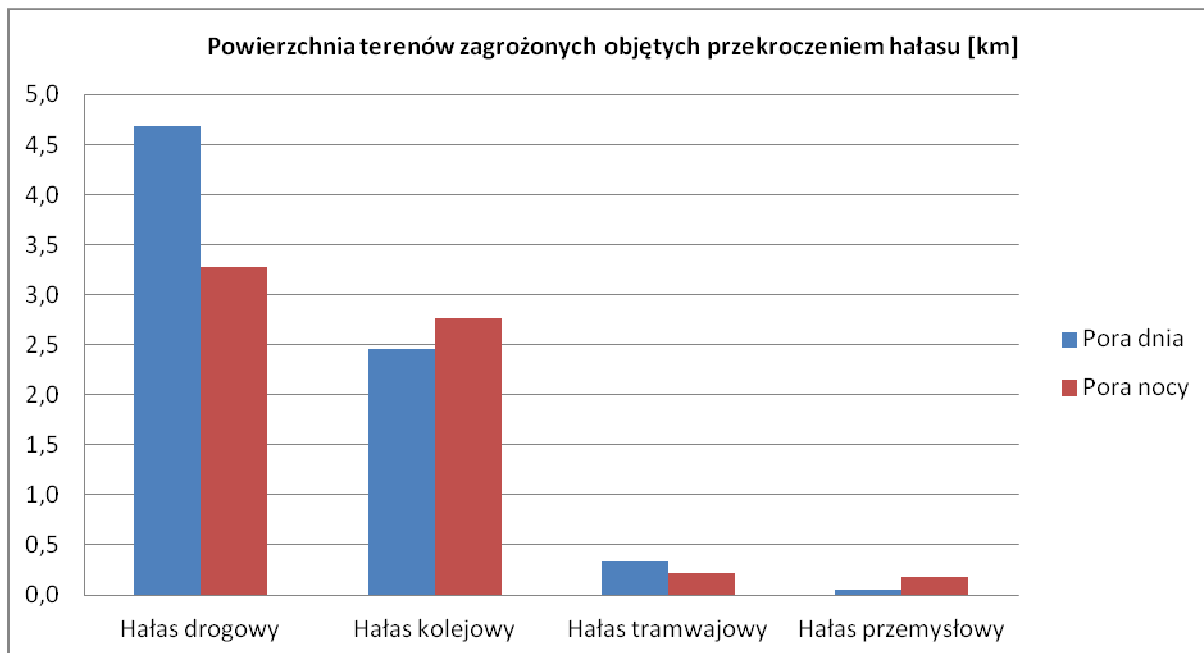
Wyniki analiz statystycznych pokazują, iż dla wskaźnika  $L_{DWN}$  warunki akustyczne określane jako „niedobre” i „złe” występują na powierzchni 0,054 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 60 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 200 osób. Dla wskaźnika  $L_N$  (pora nocna) warunki akustyczne określane jako „niedobre” i „złe” występują na powierzchni 0,174 km<sup>2</sup>. Na obszarach tych znajduje się ok. 200 lokali mieszkalnych, w których zameldowanych jest łącznie ok. 570 osób. W przypadku hałasu przemysłowego, zarówno dla wskaźnika  $L_{DWN}$  jak i  $L_N$  nie zostały zidentyfikowane obszary, dla których przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu są większe niż 20 dB. Oznacza to, że brak jest terenów narażonych na hałas przemysłowy, na których stan warunków akustycznych określa się mianem „bardzo złych”.

Wyniki obliczeń wykazały zbliżone wartości liczby ludności zagrożonej ponadnormatywnym hałasem przemysłowym (kilkaset osób) na przestrzeni lat 2008 – 2013.

Na rysunkach 18-19 zebrano dane porównawcze dotyczące wszystkich źródeł hałasu.



Rysunek 19. Liczba zagrożonych mieszkańców dla poszczególnych źródeł hałasu.



Rysunek 20. Liczba terenów zagrożonych objętych przekroczeniem hałasu.

## Kierunki programowe ochrony przed hałasem.

### *Hałas drogowy.*

Do realizacji celów krótkookresowych wytypowano 7 obszarów. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 603 mln PLN. Do realizacji celów średniookresowych wybrano 13 obszarów. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 544 mln PLN.

W celu zredukowania hałasu drogowego jako ostateczne rozwiązania techniczne dla celów krótko- i średnioterminowych wskazano:

- Poprawę stanu technicznego nawierzchni poprzez wymianę górnej warstwy,
- Wymianę nawierzchni z kostki brukowej na asfalt z domieszką gumy,
- Ograniczenie prędkości do 40km/h,
- Sterowanie sygnalizacją świetlną polegające na uspokojeniu ruchu.

Działaniami długookresowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza od 65 co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Obszary te charakteryzują się często zabudową rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

Jednym z takich działań, które miasto podjęło już na etapie wykonywania Mapy akustycznej, jest automatyczny system monitoringu hałasu i warunków środowiskowych zlokalizowany na odcinkach wytypowanych jako newralgiczne pod względem uciążliwości akustycznej. Stacje te zainstalowano na Placu Grunwaldzkim oraz ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego. Materiał uzyskany z monitoringu pozwoli na przeprowadzenie szeregu analiz, które w szerszym stopniu pokażą problem hałasu, z którym musi się zmierzyć Wrocław.

Jako kluczowy cel długookresowy proponuje się ograniczenie poziomu hałasu drogowego poprzez prowadzenie aktywnej polityki mającej na celu kształtowanie świadomości mieszkańców Wrocławia oraz przyjezdnych odnośnie transportu zbiorowego jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej. Jednym z jej priorytetów jest uruchomienie we Wrocławiu systemu parkingów P&R (Parkuj i Jedź) w ramach rozwoju systemu węzłów przesiadkowych, umożliwiającego przemieszczanie się mieszkańców w części samochodem osobowym, a w części środkami komunikacji zbiorowej.

W ramach węzłów przesiadkowych zdefiniowano:

- Węzły przesiadkowe full comfort (na liniach kolejowych) - „zostaw auto i wsiądź do pociągu”,
- Węzły przesiadkowe full city comfort (na liniach kolejowych) - „wsiądź do tramwaju lub autobusu”,
- Węzły przesiadkowe city comfort - „zmień autobus na tramwaj”,
- Węzły przesiadkowe kierunkowe - „zmień autobus na tramwaj”,
- Węzły przesiadkowe pośrednie - „wybierz tramwaj lub autobus”,
- Węzły przesiadkowe śródmiejskie - „stąd idź pieszo”.

Bardzo istotne jest promowanie komunikacji zbiorowej w samym mieście, która powinna stać się mocną konkurencyjną dla komunikacji indywidualnej. Aby to jednak osiągnąć miasto musi doprowadzić do sprawnego działania całego systemu transportu zbiorowego, przede wszystkim:

- Poprawy punktualności,
- Zapewnienia wygody dojść do węzłów i przystanków,
- Podnoszenie standardów przewozów pasażerów,
- Wprowadzenie inteligentnych systemów wspomagających,

- Utrzymanie wysokiej jakości infrastruktury,
- Kreowanie priorytetu komunikacji zbiorowej.

Ważnym aspektem jest promowanie pojazdów elektrycznych jako dobrego kompromisu pomiędzy komfortem poruszania się po mieście a ograniczeniem hałasu. Transport rowerowy to kolejna skuteczna alternatywa. W tym celu konieczne jest tworzenie inwestycji pozwalających na bezpieczne przemieszczanie się rowerzystów po mieście.

#### *Hałas tramwajowy.*

Do realizacji celów krótkookresowych wytypowano 11 obszarów. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 11,4 mln PLN. Do realizacji celów średniookresowych wybrano jeden obszar. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 3 mln PLN.

W przypadku hałasu tramwajowego ostatecznie – w ramach technicznych rozwiązań dla celów krótko- i średniookresowych – wskazano działania polegające na:

- poprawie stanu technicznego torowiska poprzez wykonanie szlifowania szyn i korekcji geometrii kół,
- modernizacji torowiska.

Na potrzeby niniejszego programu nie stosowano ograniczeń prędkości w komunikacji tramwajowej w celu redukcji hałasu. Zmniejszanie prędkości przejazdowej taboru nie służy podnoszeniu atrakcyjności komunikacji tramwajowej co sprzeczne jest z polityką promowania alternatywnych źródeł transportu zbiorowego, a tym samym ograniczenia ruchu samochodowego.

Działaniami długoterminowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza niż 10, co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych (< 5 dB). Obszary te charakteryzują się często zabudowa rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

W szerszym horyzoncie czasowym przewiduje się obniżenie poziomu hałasu tramwajowego związane z sukcesywną wymianą taboru na cichy. Dotyczy to całej sieci tramwajowej i wpłynie na poprawę klimatu akustycznego na terenie całego miasta. W związku z intensywnym zużywaniem się szyn, co bezpośrednio wiąże się ze znaczącym wzrostem hałasu toczenia, zaleca się utrzymanie dobrego stanu torowisk poprzez regularne ich szlifowanie (w odstępach czasowych nie przekraczających 3 lat).

W przypadku braku możliwości ograniczenia oddziaływania hałasu tramwajowego w żaden z zastosowanych sposobów zaleca się analizę wprowadzenia w uzasadnionych przypadkach niskich ekranów akustycznych. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku hałasu tramwajowego, wprowadzać należy konstrukcje niskie o wysokości nieprzekraczającej 1 m, instalowanej w odległości ok. 1,2 m od zewnętrznej szyny toru. Nie zaburzają one ładu architektonicznego miasta, i z racji stosunkowo małych rozmiarów (w porównaniu z tradycyjnymi ekranami akustycznymi) charakteryzują się większą możliwością zastosowania przy zwartej sieci komunikacyjnej i ograniczonej przestrzeni.

#### *Hałas kolejowy.*

Do realizacji celów krótkookresowych wytypowano 2 obszary. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 68,5 mln PLN. Do realizacji celów średniookresowych wybrano 10 obszarów. Przewidywany łączny koszt realizacji celów krótkookresowych wyniesie ok. 75,5 mln PLN.

W ramach działań krótko- i średniookresowych jako ostateczne rozwiązania techniczne wskazano:

- poprawę stanu technicznego torowiska poprzez:
  - modernizację torowiska,
  - wykonanie szlifowania szyn,
- ograniczenie prędkości.

Na potrzeby niniejszego Programu unikano ograniczeń prędkości w komunikacji kolejowej w celu redukcji hałasu. Zmniejszanie prędkości przejazdowej taboru nie służy podnoszeniu atrakcyjności komunikacji kolejowej co sprzeczne jest z polityką promowania alternatywnych źródeł transportu zbiorowego, a tym samym ograniczenia ruchu samochodowego. Ograniczenie prędkości należy zastosować dla lokalizacji, gdzie pomimo poprawy stanu technicznego torowiska (poprzez modernizację lub wykonanie szlifowania szyn), stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.

Działaniami długoterminowymi (po 2023 roku) objęte zostaną obszary, w których suma wskaźnika M jest mniejsza niż 10 co bezpośrednio wiąże się ze stosunkowo niskimi wartościami przekroczeń poziomów dopuszczalnych (< 5 dB). Obszary te charakteryzują się często zabudowa rozproszoną i rozłożone są na terenie całego miasta. W sytuacji tej słuszne jest rozważenie działań globalnych prowadzących do poprawy klimatu akustycznego.

W dalszej perspektywie czasowej planowana wymiana taboru kolejowego na nowy oraz modernizację i utrzymanie w dobrym stanie istniejącego, pozwoli na obniżenie poziomu hałasu kolejowego. Dotyczy to całej sieci kolejowej i wpłynie na poprawę klimatu akustycznego na terenie całego miasta.

Zaleca się utrzymanie dobrego stanu torowisk poprzez cykliczne ich szlifowanie, ponieważ nierówności powierzchni zużywających się szyn i kół powodują znaczący wzrost hałasu.

W przypadku braku możliwości ograniczenia oddziaływania hałasu kolejowego w żaden z zastosowanych sposobów zaleca się analizę wprowadzenia w uzasadnionych przypadkach ekranów akustycznych. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku hałasu kolejowego, należy dążyć do wprowadzania konstrukcji niskich o wysokości około 1,5 m, instalowanych bardzo blisko torowiska zgodnie z wymaganiami konstrukcyjnymi i budowlanymi.

#### *Hałas lotniczy.*

Ze względu na ustanowiony Obszar ograniczonego użytkowania dla Portu lotniczego Wrocław – Strachowice, opracowana Mapa akustyczna nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami. W związku z tym w ramach niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem nie stwierdza się potrzeby zwiększania granic OOU i nie zaleca się żadnych działań ochronnych.

Nie mniej jednak należy wziąć pod uwagę fakt dalszego dynamicznego wzrostu ruchu lotniczego i rozwoju infrastruktury lotniskowej. Z tego względu należy zapewnić bezpieczny rozwój lotniska, poprzez ograniczanie zabudowy mieszkaniowej na terenach przylegających do aktualnego obszaru ograniczonego użytkowania, zwłaszcza na podejściach do lądowania oraz na północ od terminali pasażerskich, gdyż wspomniany wzrost ruchu lotniczego, może spowodować konieczność rozszerzenia OOU w dalszej perspektywie czasowej.

### *Hałas przemysłowy.*

Dobór odpowiednich metod redukcji hałasu przemysłowego jest procesem skomplikowanym i opiera się przede wszystkim na szczegółowych danych dotyczących parametrów pracy poszczególnego zakładu. Dedykowane metody zależą m.in. od rodzaju źródła, jego mocy akustycznej i lokalizacji.

W celu redukcji hałasu przemysłowego zaleca się stosowanie odpowiednich środków ochrony akustycznej, tj. tłumików akustycznych, obudów dźwiękochłonna-izolacyjnych a także odpowiedniego projektowania geometrii przestrzennej źródeł.

W ramach POŚPH nie ma możliwości ograniczenia hałasu przemysłowego, gdyż w tym celu prawo przewiduje stosowanie innych narzędzi. Procedury administracyjne związane z kontrolą i weryfikacją ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie hałasu przemysłowego opisano w rozdziałach 8.4 i 8.5.

### 13. Literatura

- [1] R.Makarewicz, P.Kokowski, Efficiency of noise reduction by a road speed bump, Archives of Acoustics, 32, 3, 631-642, 2007.
- [2] R.Makarewicz, P.Kokowski, prediction of noise changes due to traffic speed control, J.Acoust.Soc.Am., 122 (4), 2074-2081, 2007.
- [3] R.Makarewicz, R.Gołębiewski, Modelling of the roundabout noise impact, J.Acoust.Soc.Am., 122 (2), 860-868, 2007.
- [4] R.Gołębiewski, R.Makarewicz, Railroad sound power level, Journal of Sound and Vibration, 257 (2), 381-390, 2002.
- [5] Makarewicz R., Noise reduction through source rerouting, Journal of the Acoustical Society of America, 2004; 116, 2735.
- [6] R.Gołębiewski, R.Makarewicz, M.Nowak, A.Preis, Traffic noise reduction due to the porous road surface, Applied Acoustics, 64, 481-494, 2003
- [7] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure Version 2 13-th January 2006
- [8] „Wytyczne opracowywania map akustycznych” – nowelizacja z 2011 r. „Wytycznych opracowywania map akustycznych” opracowanych i wydanych przez Instytut Ochrony Środowiska w ramach Projektu nr 2005/017 – 488.03.04
- [9] Directive on Noise Emission by Equipment for Use Outdoors - Directive 2000/14/EC of the European Parliament and of the Council of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to the noise emission in the environment by equipment for use outdoors. Official Journal of the European Communities L 162 of 03.07.2000.
- [10] Program implementacji Dyrektywy 2002/49/WE w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku.
- [11] Directive 2002/49/ec of the european parliament and of the council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise L189/12 EN Official Journal of the European Communities].
- [13] Statystyczne Vademecum Samorządowca 2011, GUS.
- [14] Wyniki obliczeń prowadzonych na potrzeby Mapy Akustycznej Wrocławia.
- [15] Uchwała nr XXXVI/812/12 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 28 grudnia 2012 r. w sprawie zatwierdzenia Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013-2017.
- [15] [www.tines.pl](http://www.tines.pl)
- [16] I Konferencja ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym „Transnoise 2012”, Zakopane, październik 2012.
- [17] Magazyn Autostrady, Budownictwo drogowe – mostowe „Bariery drogowe”, Wydawnictwo ELAMED, sierpień – wrzesień 2012.

