



DZIENNIK URZĘDOWY

WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Wrocław, dnia 13 grudnia 2013 r.

Poz. 6450

UCHWAŁA NR L/1252/13 RADY MIEJSKIEJ WROCŁAWIA

z dnia 28 listopada 2013 r.

w sprawie aktualizacji „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”

Na podstawie art. 12 pkt 11 oraz art. 92 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 i 645), art. 84 ust. 1, art. 119 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232) Rada Miejska Wrocławia uchwala, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się zaktualizowany „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia”, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Traci moc uchwała nr XXXII/1090/09 Rady Miejskiej Wrocławia z dnia 19 marca 2009 r. w sprawie przyjęcia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia (Dz. Urz. Woj. Doln. Nr 71, poz. 1561).

§ 3. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Wrocławia.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego.

Wiceprzewodnicząca Rady Miejskiej Wrocławia:
M. Zawartko

Załącznik do Uchwały Nr L/1252/13
Rady Miejskiej Wrocławia
z dnia 28 listopada 2013 r.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia – aktualizacja

Spis treści:

1. Wstęp i założenia

- 1.1. Podstawa prawna i przedmiot zamówienia
- 1.2. Wykonawcy Programu
- 1.3. Zakres i charakterystyka Programu

2. Opis obszaru objętego zakresem Programu

- 2.1. Charakterystyka obszaru
- 2.2. Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego
- 2.3. Diagnoza środowiska akustycznego
- 2.4. Charakterystyka techniczno – akustyczna źródeł hałasu mających negatywny wpływ na poziom hałasu w środowisku
 - 2.4.1. Transport drogowy
 - 2.4.2. Transport kolejowy
 - 2.4.3. Transport tramwajowy
 - 2.4.4. Transport lotniczy

3. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem zakresu naruszenia

- 3.1. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego
- 3.2. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego
- 3.3. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego
- 3.4. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu lotniczego
- 3.5. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego
- 3.6. Podsumowanie

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

- 4.1. Wykorzystane wskaźniki i metody oceny hałasu
 - 4.1.1. Długookresowe poziomy hałasu
 - 4.1.2. Wskaźnik M
 - 4.1.3. Wskaźniki wykorzystane do analizy techniczno – ekonomicznej skuteczności działań
- 4.2. Cel strategiczny Programu
- 4.3. Kryteria wyborów celów operacyjnych Programu
- 4.4. Identyfikacja i kwalifikacja obszarów objętych Programem
- 4.5. Kształtowanie klimatu akustycznego w perspektywie długoterminowej
 - 4.5.1. Planowanie przestrzenne
 - 4.5.2. Polityka transportowa
 - 4.5.3. Edukacja ekologiczna
- 4.6. Dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania hałasu
 - 4.6.1. Metody redukcji hałasu drogowego
 - 4.6.2. Metody redukcji hałasu szynowego
- 4.7. Ograniczenia w stosowaniu środków redukcji hałasu

5. Ocena realizacji poprzedniego Programu

- 5.1. Zestawienie zrealizowanych działań
- 5.2. Ocena skuteczności zrealizowanych środków ochrony przed hałasem
- 5.3. Analiza niezrealizowanych części Programu wraz z przyczynami braku realizacji

6. Analiza trendów zmian klimatu akustycznego

7. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu

- 7.1. Polityki, strategie, programy i plany kształtowania klimatu akustycznego
- 7.2. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, mające wpływ na stan akustyczny środowiska

- 7.3. Inne przepisy prawa miejscowego mające wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego na terenie Wrocławia
 - 7.4. 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
 - 7.5. Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska
- 8. Źródła finansowania Programu**
 - 9. Koncepcja działań zabezpieczających środowisko**
 - 9.1. Hałas drogowy
 - 9.2. Hałas tramwajowy
 - 9.3. Hałas kolejowy
 - 9.4. Hałas lotniczy
 - 9.5. Hałas przemysłowy
 - 10. Wyszczególnienie ograniczeń i obowiązków wynikających z realizacji Programu. Monitorowanie Programu**
 - 11. Udział społeczeństwa w strategicznej ocenie Programu**
 - 12. Streszczenie**
 - 13. Literatura**

Spis tabel:

- Tabela 1. Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r.
- Tabela 2. Liczba ludności Wrocławia w podziale na (nieformalne) dzielnice.
- Tabela 3. Struktura powierzchni wg kierunków wykorzystania w 2012 r.
- Tabela 4. Podział terenów podlegających ochronie akustycznej ze względu na pełnione funkcje
- Tabela 5. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.
- Tabela 6. Dopuszczalne poziomy hałas w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.
- Tabela 7. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}
- Tabela 8. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas drogowy, oceniany wskaźnikiem L_N
- Tabela 9. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}
- Tabela 10. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas kolejowy, oceniany wskaźnikiem L_N
- Tabela 11. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem L_{DWN}
- Tabela 12. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas tramwajowy (linie tramwajowe), oceniany wskaźnikiem L_N
- Tabela 13. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}
- Tabela 14. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem L_N
- Tabela 15. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}
- Tabela 16. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zameldowanych w lokalach, narażonych na hałas lotniczy, oceniany wskaźnikiem L_N
- Tabela 17. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik L_{DWN}
- Tabela 18. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem drogowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej, wskaźnik L_N
- Tabela 19. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_{DWN}
- Tabela 20. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem kolejowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_N
- Tabela 21. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_{DWN}
- Tabela 22. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_N
- Tabela 23. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_{DWN}
- Tabela 24. Szacunkowa powierzchnia terenów oraz liczba mieszkańców i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_N
- Tabela 25. Cele operacyjne Programu – hałas drogowy
- Tabela 26. Cele operacyjne Programu – hałas tramwajowy
- Tabela 27. Cele operacyjne Programu – hałas kolejowy
- Tabela 28. Zasady strefowania zabudowy względem źródła hałasu

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

Spis rysunków:

- Rysunek 1. Aktualna strefa śródmiejska (*Źródło: Biuro Rozwoju Wrocławia*).
- Rysunek 2. Stan opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego we Wrocławiu.
(*Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://gis.um.wroc.pl>*)
- Rysunek 3. Schemat wrocławskiego węzła drogowego.
(*Źródło: System Informacji Przestrzennej Wrocławia <http://gis.um.wroc.pl>*)
- Rysunek 4. Schemat Wrocławskiego Węzła Kolejowego. (*Własne opracowanie*)
- Rysunek 5. Schemat komunikacji tramwajowej we Wrocławiu.
(*Źródło: http://www.wroclaw.pl/schematy_komunikacji_zbiorowej,1.dhtml*)
- Rysunek 6. Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik L_{DOWN} .
- Rysunek 7. Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik L_N .
- Rysunek 8. Powierzchnia terenów zagrożonych [km²], wskaźnik L_{DOWN} .
- Rysunek 9. Powierzchnia terenów zagrożonych [km²], wskaźnik L_N .
- Rysunek 10. Przykład systemu szyny w otulinie (*<http://www.tines.pl>*).
- Rysunek 11. Przykładowy system podpór blokowych w otulinie (*<http://www.tines.pl>*).
- Rysunek 12. Schemat zastosowania maty wibroizolacyjnej (*<http://www.tines.pl>*).
- Rysunek 13. Przykład schematu zastosowania maty wibroizolacyjnej (*<http://www.tines.pl>*).
- Rysunek 14. Widok maszyny do szlifowania szyn RG 48 I +II (www.schweerbau.de/).
- Rysunek 15. Przykład niskiego ekranu akustycznego przy torowisku tramwajowym na ul. Winogrody w Poznaniu
- Rysunek 16. Przykład smarownicy torowej SRS oraz szafy z aparaturą sterowniczą smarownicy (*<http://www.transportszynowy.pl>*)
- Rysunek 17. Rozmieszczenie węzłów przesiadkowych.
- Rysunek 18. Lokalizacja wielkopowierzchniowych parkingów dla systemu P&R.
- Rysunek 19. Liczba zagrożonych mieszkańców dla poszczególnych źródeł hałasu.
- Rysunek 20. Liczba terenów zagrożonych objętych przekroczeniem hałasu.

1. Wstęp i założenia

1.1. Podstawa prawna i przedmiot zamówienia

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o umowę nr WSR/H/1/2012 z dnia 14 września 2012 r. zawartą pomiędzy Gminą Wrocław, reprezentowaną przez Urząd Miejski Wrocławia, pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław, 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.

Niniejsza aktualizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia opracowana została w ramach Etapu III prac wyszczególnionych w powyższej umowie. Zgodnie z umową zaktualizowany Program 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.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie zaktualizowanego 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 lub aktualizacji 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. Wprowadzenie powyższej Dyrektywy spowodowane było niezadowolającymi rezultatami dotychczasowych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w odróżnieniu od działań odnoszących się do innych komponentów środowiska. Zwrócono przy tym uwagę na niedostateczne zaangażowanie zarówno rządów, jak i społeczeństw w efektywną walkę z hałasem środowiskowym. Ostatecznie, pomimo zaangażowania znacznych środków finansowych, stan klimatu akustycznego ulegał systematycznemu pogorszeniu. 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 lub aktualizacji 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 przedłożony Radzie Miejskiej w celu uchwalenia.

W skład opracowania niniejszego Programu wchodzi następujące elementy:

- a) Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia - aktualizacja, (POŚPH);
- b) Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia;
- c) Raport z konsultacji społecznych Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia;
- d) Graficzna prezentacja 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)
- f) Streszczenie Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia.

1.2. 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

1.3. Zakres i charakterystyka Programu

Obowiązek opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem w następstwie zrealizowanych wcześniej map akustycznych wynika bezpośrednio z 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 uregulowań Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania

poziomem hałasem w środowisku (Dz. U. UE. L. 189.12 z dnia 18 lipca 2002 r.). W przypadku Wrocławia organem odpowiedzialnym za realizację Programu jest Prezydent miasta Wrocławia.

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

Opracowana w 2013 r. Mapa akustyczna Wrocławia pozwoliła na zidentyfikowanie problemów na obszarach, na których poziomy hałas przekracza poziom dopuszczalny, co w efekcie dało podstawę do konstruowania działań naprawczych. Program odnosi się osobno do poszczególnych rodzajów źródeł hałasu: drogowego, tramwajowego, kolejowego, lotniczego i przemysłowego z uwzględnieniem skuteczności, kosztów oraz ograniczeń wynikających ze stosowania dostępnych środków technicznych oraz organizacyjnych obniżenia hałasu. W trakcie opracowywania niniejszego dokumentu wzięto pod uwagę wyniki Mapy akustycznej Wrocławia z 2013 r., jak również plany rozwojowe Wrocławia w zakresie zmian układu komunikacyjnego, skargi mieszkańców narażonych na oddziaływanie hałasu oraz możliwości zapewnienia finansowania poszczególnych działań naprawczych przez miasto.

W ramach opracowania niniejszego Programu przeprowadzono:

- analizę aktualnego rzeczywistego stanu klimatu akustycznego w granicach administracyjnych Wrocławia, w oparciu o wykonaną Mapę akustyczną Wrocławia z 2013 r., pozwalającą na identyfikację obszarów zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu pochodzącego z poszczególnych rodzajów źródeł emisji;
- ocenę, stopień realizacji oraz analizę przyczyn niezrealizowania części działań zaproponowanych w ramach poprzedniego Programu, uchwalonego w 2009 r.;
- analizę dostępnych aktualnie metod technicznych, jak również organizacyjnych pozwalających na obniżenie poziomu hałasu w środowisku;
- identyfikację konkretnych obszarów wraz ze wskazaniem działań naprawczych z osobna dla każdego z analizowanych rodzajów źródeł emisji hałasu.

Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia - aktualizacja po przeprowadzeniu konsultacji społecznych zostanie przedłożony Radzie Miejskiej Wrocławia celem jego uchwalenia, stając się tym samym aktem prawa miejscowego.

Zakres niniejszego opracowania jest zgodny z przepisami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498), jak również zawiera informacje określone w Rozporządzeniu 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. Nr 187, poz. 1340).

2. Opis obszaru objętego zakresem Programu

2.1. Charakterystyka obszaru

Zakres przestrzenny obszaru objętego Programem 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)

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 km², przy czym największą dzielnicą pod względem powierzchni jest dzielnica Fabryczna (118,73 km² co stanowi 40,6% powierzchni miasta), natomiast najmniejszą dzielnica Stare Miasto (6,8 km² co stanowi 2,3 % powierzchni miasta).

Tabela 1. Powierzchnia Wrocławia wg (nieformalnych) dzielnic w 2012 r.

Dzielnica	Powierzchnia [km ²]	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./km².

Tabela 2. 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.

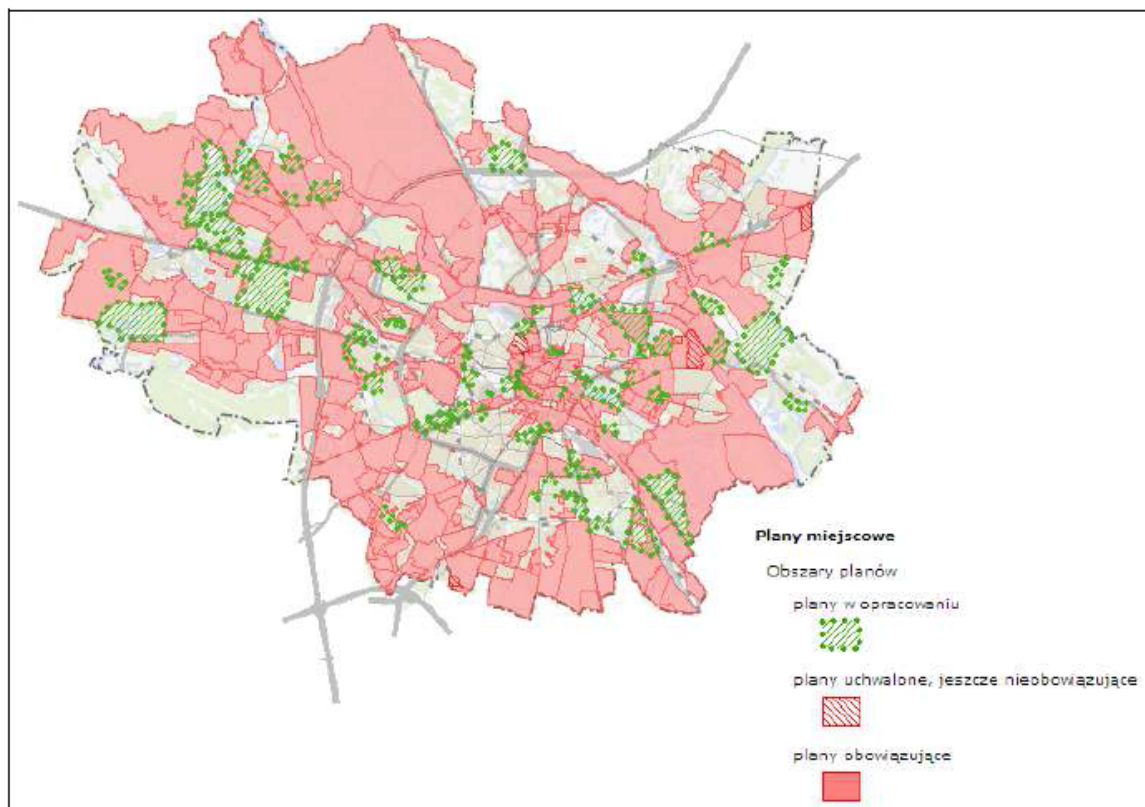


Rysunek 1. Aktualna strefa śródmiejska (Źródło: Biuro Rozwoju Wrocławia).

2.2. Charakterystyka zagospodarowania przestrzennego

Opracowana w 2013 r. Mapa akustyczna Wrocławia 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 km², 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 stopniowo przekształcane na tereny mieszkalne oraz przemysłowe wraz z ich obsługą komunikacyjną. Ok. 6% powierzchni zajmują tereny zieleni – przede wszystkim zlokalizowane na obrzeżach miasta lasy oraz wkomponowane w krajobraz miasta parki (wśród największych parków miejskich Wrocławia należy wyróżnić: Park Zachodni, Park Szczytnicki, Park Południowy oraz Park Wschodni).

Tabela 3. 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 4. Podział terenów podlegających ochronie akustycznej ze względu na pełnione funkcje

Rodzaj terenu	Udział w całkowitej powierzchni terenów chronionych [%]
Zabudowa jednorodzinna	44
Zabudowa wielorodzinną	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

2.3. Diagnoza środowiska akustycznego.

Wartości dopuszczalne poziomu hałasu.

Obowiązujące obecnie dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 r. Nr 120, poz. 826) wraz ze zmianą rozporządzeniem z dnia 1 października 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 r. poz. 1109). Wartości te zależą od rodzaju zagospodarowania terenu, źródła hałasu oraz pory doby.

W Tabeli 5 i 6 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 5. 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 ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. Mieszkańców ²⁾	70	65	55	45

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

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

Tabela 6. 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} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku
-	-	[dBA]	[dBA]
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo- usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. mieszkańców ¹⁾	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.

Szacunkowa liczba ludności narażonej na hałas

Na podstawie opracowanej Mapy akustycznej określono liczbę ludności narażonej 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

2.4. Charakterystyka techniczno – akustyczna źródeł hałasu mających negatywny wpływ na poziom hałasu w środowisku

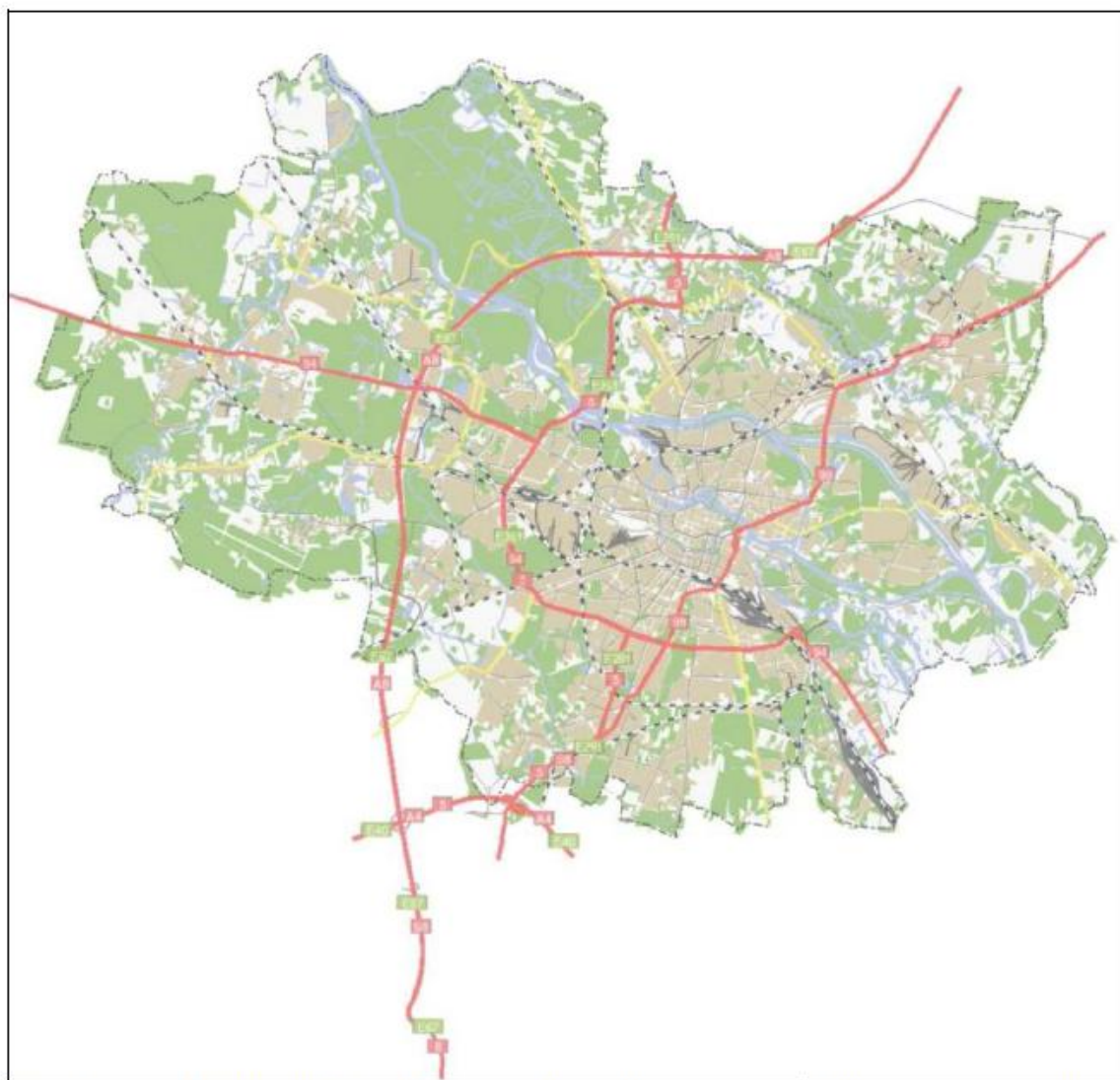
Wrocław pod względem infrastruktury drogowej jest jednym z najlepiej rozwiniętych miast w Polsce (wraz z Warszawą i Katowicami). Miasto ma zapewniony łatwy i szybki dostęp do europejskiej sieci autostrad. Równie łatwo łączność z zagranicą realizowana jest dzięki bezpośrednim połączeniom lotniczym do 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.

2.4.1. 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>)

2.4.2. 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.

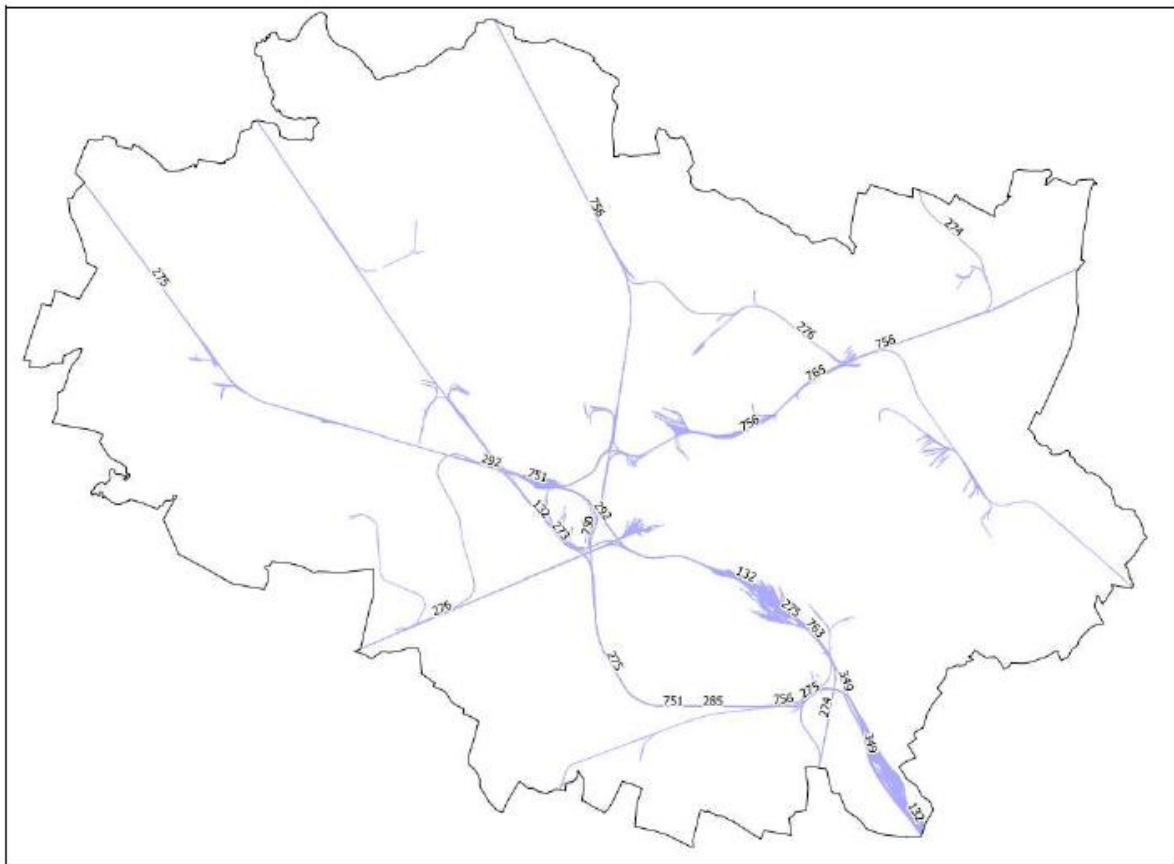
Wrocławski Węzeł Kolejowy na terenie miasta łączy dziesięć szlaków kolejowych o zróżnicowanym znaczeniu. Zgodnie ze stanem na 2012 r. aktualnie czynnych jest dziewięć linii normalnotorowych, przy czym tylko osiem obsługuje ruch pasażerski. Linia wąskotorowa została we Wrocławiu zlikwidowana w latach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

2.4.3. 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;

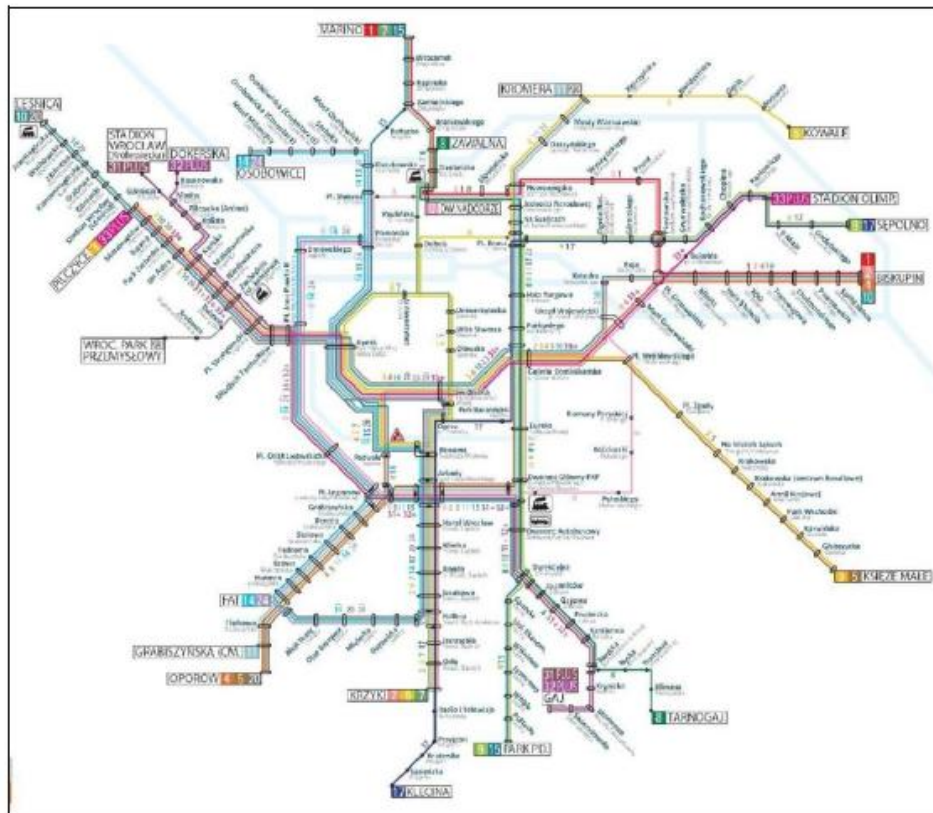
co stanowi 95% stanu zadowalającego i 5% stanu niezadowalającego.

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)

2.4.4. 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.

Lotnisko jest wyposażone w jedną drogę startową o azymucie 11/29 o wymiarach 2503 m x 58 m, wykonaną z asfaltobetonu, dwie drogi kołowania, cztery płyty postojowe, dwa terminale pasażerskie oraz 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.

Teren lotniska znajduje się w większości w granicach gminy Wrocław, częściowo natomiast granicach gminy Kąty Wrocławskie. Południowa granica lotniska sąsiaduje z miejscowością Krzeptów – gmina Kąty Wrocławskie, oraz terenami rolniczymi. Od strony wschodniej lotnisko ograniczone jest przebiegiem istniejącej drogi wojewódzkiej nr 362 prowadzącej do Kątów Wrocławskich. Od strony wschodniej obszar lotniska sąsiaduje z zabudową dzielnicy Muchobór Wielki oraz zachodnią obwodnicą Wrocławia. W sąsiedztwie jest zabudowa mieszkaniowa oraz usługowo handlowa, w większości jednak dominują obszary niezagospodarowane, grunty orne izolowane kompleksami zieleni leśnej i zadrzewieniami.

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, Skalka, 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 Świebodzice. 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.

Również wybudowany i oddany do użytkowania w 2012 terminal oraz inwestycje towarzyszące zostały przeprowadzone w taki sposób, by w istotny sposób wpływać 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/>)

3. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wraz z podaniem zakresu naruszenia

Wszystkie przedstawione w niniejszym rozdziale dane dotyczące emisji hałasu we Wrocławiu podano w oparciu o wyniki obliczeń i analiz przeprowadzonych w trakcie prac nad Mapą akustyczną Wrocławia. Pozwoliły one na wskazanie obszarów zagrożonych ponadnormatywnym poziomem hałasu (przekroczone dopuszczalne wartości poziomów hałasu). Wyniki przekroczeń od poszczególnych źródeł hałasu zostały pokazane w formie graficznej (załączniki do mapy akustycznej) na mapach terenów zagrożonych hałasem (oddzielnie 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 zidentyfikowano obszary dla których stwierdzono najwyższe przekroczenia normatywnych wartości hałasu, zamieszkiwane jednocześnie przez dużą liczbę osób (uzyskane wysokie wartości wskaźnika M).

Poniżej zamieszczona została ocena warunków stanu klimatu akustycznego środowiska akustycznych środowiska zgodnie z wymogami załącznika 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). Powyższe rozporządzenie stan warunków akustycznych w zależności od wielkości zarejestrowanych przekroczeń wartości normatywnych hałasu określa odpowiednio mianem: „niedobrych” - dla przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku do 10 dB, „złych” - dla przekroczeń w zakresie 10 ÷ 20 dB oraz „bardzo złych” - w przypadku przekroczeń powyżej 20 dB.

3.1. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego

Analizy przeprowadzone na etapie Mapy akustycznej Wrocławia wykazały, iż hałas drogowy stanowi dominujące źródło na terenie miasta, zarówno pod względem wielkości jak i zasięgu oddziaływania.

Zgodnie z oceną przedstawioną w opracowaniu Mapy akustycznej powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem drogowym (L_{DWN}), na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły” stanowi 4,68 km². Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 7,2 tys. lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 19 tys. osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem drogowym w porze nocnej (L_N), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły” wynosi 3,27 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 4 tys. lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez ok. 10,5 tys. osób.

Należy zaznaczyć, iż największa liczba osób narażona jest na najniższe przedziały przekroczeń (do 10 dB) dla których warunki akustyczne środowiska określane są mianem „niedobrych”. Przeprowadzone obliczenia statystyczne wykazały, że w „niedobrych” warunkach akustycznych zamieszkuje ok. 99,5 % całkowitej liczby ludności zagrożonej ponadnormatywnym hałasem.

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas drogowy					Wskaźnik hałasu (L_{DWN} w dB)
Informacja	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	3,721	0,837	0,113	0,012	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	6,786	0,386	0,016	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	17,875	1,122	0,044	0	0

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas drogowy					Wskaźnik hałasu (L_N w dB)
Informacja	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km^2]	2,617	0,590	0,057	0,009	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	3,283	0,626	0,073	0	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.

3.2. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu kolejowego

Analizy przeprowadzone na etapie Mapy akustycznej Wrocławia wykazały, 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.

Zgodnie z oceną przedstawioną w opracowaniu Mapy akustycznej powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem kolejowym (L_{DWN}), na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły” stanowi 2,46 km². Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 300 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 830 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem kolejowym w porze nocnej (L_N), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły” wynosi 2,76 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez ok. 1800 osób.

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas kolejowy					Wskaźnik hałasu (L_{DWN} w dB)
Informacja	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 ²]	1,442	0,657	0,285	0,072	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,261	0,036	0,003	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,714	0,103	0,011	0	0

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas kolejowy					Wskaźnik hałasu (L_N w dB)
Informacja	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 ²]	1,601	0,662	0,401	0,100	0,001
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,617	0,078	0,004	0	0
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

przekazanym 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.

3.3. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu tramwajowego

Analizy przeprowadzone na etapie Mapy akustycznej Wrocławia wykazały, 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.

Zgodnie z oceną przedstawioną w opracowaniu Mapy akustycznej powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem tramwajowym (L_{DWN}), na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, stanowi 0,34 km². Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 1250 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 3150 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem tramwajowym w porze nocnej (L_N), na których stan środowiska określany jest jako „niedobry” wynosi 0,22 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 700 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez 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”.

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas tramwajowy					Wskaźnik hałasu (L_{DWN} w dB)
Informacja	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 ²]	0,299	0,038	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	1,220	0,031	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 i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem tramwajowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_N

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas tramwajowy					Wskaźnik hałasu (L_N w dB)
Informacja	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 ²]	0,196	0,025	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,666	0,026	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.

3.4. 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 sąsiedztwie Portu Lotniczego zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa oraz usługowo-handlowa, 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 Wrocławia nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami.

3.5. Naruszenia dopuszczalnych poziomów hałasu przemysłowego

Większość zakładów przemysłowych Wrocławia przypada na dzielnice Fabryczna oraz Psie Pole, najsłabszy 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. Struktura przemysłu Wrocławskiego Okręgu Przemysłowego jest dość zróżnicowana, przy czym zauważalna jest przewaga przemysłu maszynowo – metalowego, środków transportu, spożywczego, elektrotechnicznego oraz chemicznego. Ponadto 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 klimatyzacyjno - wentylacyjne.

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od zakładów przemysłowych objętych najnowszą Mapą akustyczną Wrocławia 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.

Zgodnie z oceną przedstawioną w opracowaniu Mapy akustycznej powierzchnia obszarów w granicach Wrocławia zagrożonych długookresowym hałasem przemysłowym (L_{DWN}), na których stan środowiska określa się jako „nieдобry” i „zły”, stanowi 0,054 km². Na terenach tych zlokalizowanych jest ok. 60 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych przez ok. 200 osób. Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem przemysłowym w porze nocnej (L_N), na których stan środowiska określany jest jako „nieдобry” i „zły” wynosi 0,174 km². Na obszarach tych znajduje się ok. 200 lokali mieszkalnych, zamieszkiwanych łącznie przez 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 i lokali mieszkalnych zagrożonych hałasem przemysłowym w poszczególnych zakresach przekroczeń według Mapy akustycznej Wrocławia, wskaźnik L_{DWN}

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas przemysłowy					Wskaźnik hałasu (L_{DWN} w dB)
Informacja	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,045	0,007	0,002	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,059	0,003	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,182	0,012	0	0	0

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

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas przemysłowy					Wskaźnik hałasu (L_N w dB)
Informacja	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,139	0,029	0,004	0,002	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,172	0,031	0,002	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,461	0,099	0,008	0	0

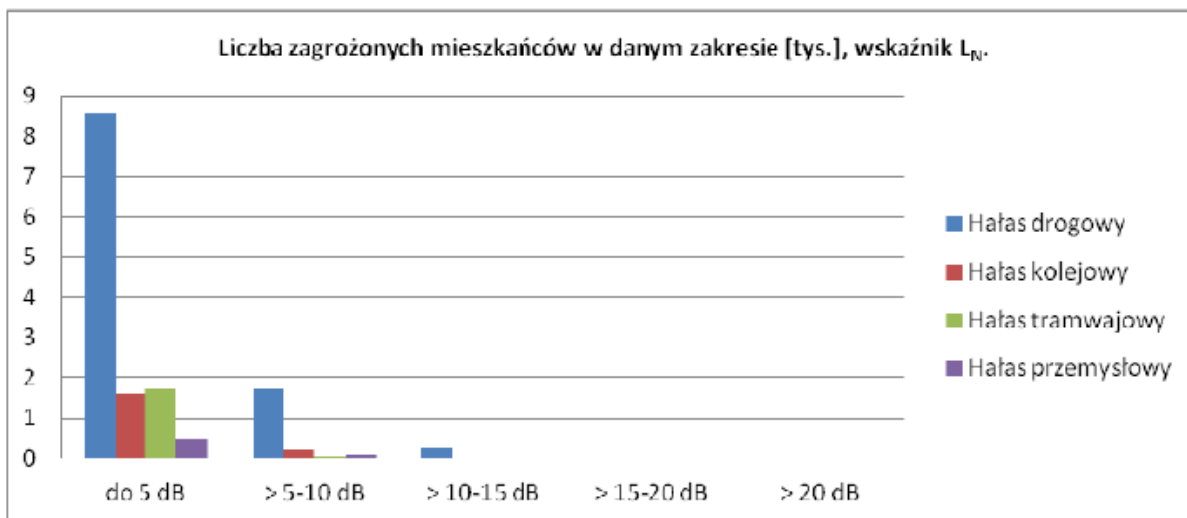
Wyniki obliczeń wykazały zbliżone wartości liczby ludności zagrożonej ponadnormatywnym hałasem przemysłowym (kilkaset osób) na przestrzeni lat 2008 – 2013.

3.6. Podsumowanie

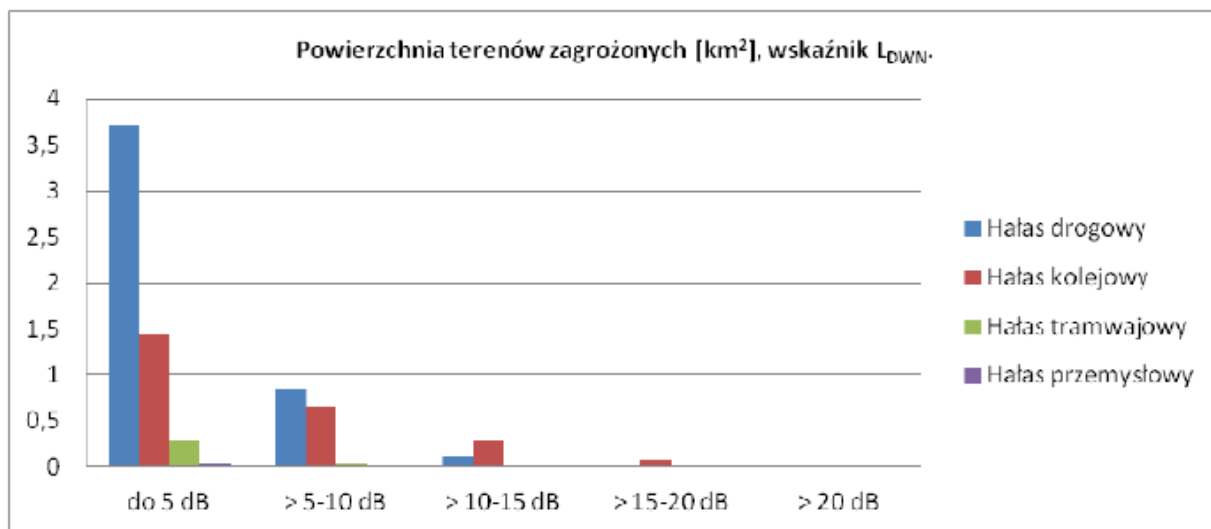
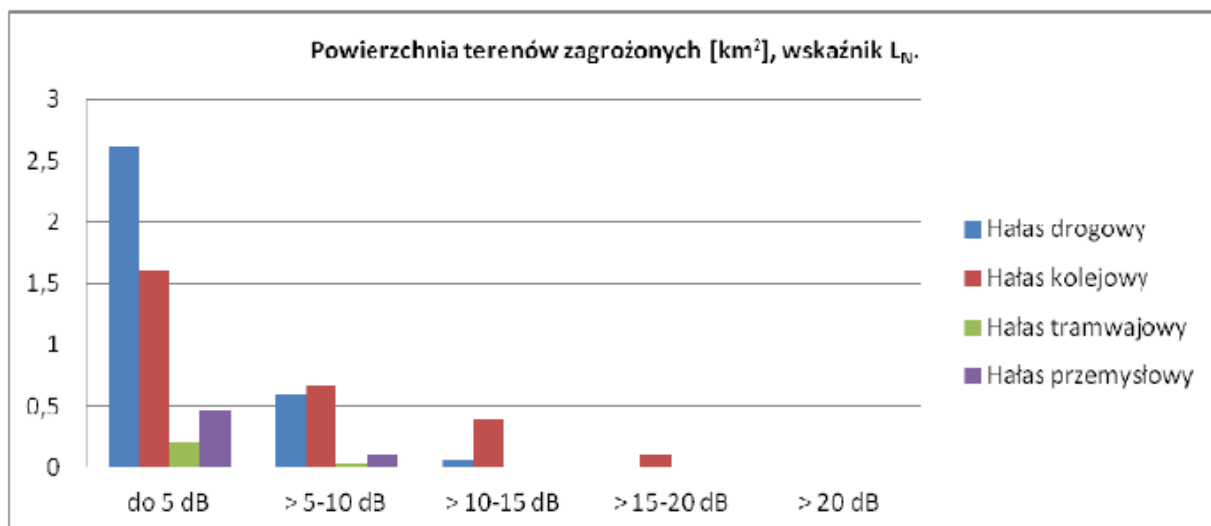
Na Rysunkach 6 - 9 przedstawiono zestawienia liczby zagrożonych mieszkańców w danym zakresie oraz powierzchni terenów zagrożonych dla każdego z hałasów według Mapy akustycznej Wrocławia.



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



Rysunek 7. Liczba zagrożonych mieszkańców, wskaźnik L_N .

Rysunek 8. Powierzchnia terenów zagrożonych [km²], wskaźnik L_{DWN}.Rysunek 9. Powierzchnia terenów zagrożonych [km²], wskaźnik L_N.

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 przemysłowy stanowią źródła drugorzędne, które generują przekroczenia w dużo mniejszym stopniu, a ich zakres oddziaływania ogranicza się do ich bezpośredniego otoczenia.

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

Na potrzeby opracowania Mapy akustycznej Wrocławia 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.

Realizacja Programu jest procesem złożonym, w którym wyróżnić można następujące etapy:

- Analiza aktualnego stanu akustycznego środowiska w oparciu o zrealizowaną Mapę akustyczną Wrocławia z 2013 r. Na jej podstawie wskazano obszary o przekroczonych standardach akustycznych (w procesie klasyfikacji wykorzystano dwa rodzaje map: terenów zagrożonych hałasem, a więc mapę przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz mapę rozkładu wskaźnika M łączącego 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.
- Ocena stopnia realizacji poprzedniego Programu, której podstawowymi celami są wskazanie stopnia realizacji, skuteczności zastosowanych rozwiązań antyhałasowych, a w przypadku braku realizacji przedłożenie ich przyczyn
- Analiza niezrealizowanych zadań wynikających z POŚPH 2009 (zadań priorytetowych oraz szczegółowych) pod kątem konieczności włączenia ich do obecnego Programu
- Przedstawienie dostępnych metod technicznych i organizacyjnych mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego miasta
- Wskazanie skuteczności akustycznej, kosztów oraz harmonogramu realizacji dla obszarów najbardziej zagrożonych hałasem drogowym, kolejowym i tramwajowym.

4.1. 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 Programu.

4.1.1. Długookresowe poziomy hałasu.

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).

4.1.2. 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 ΔL decybeli.

Przekroczenie wartości dopuszczalnej w danym punkcie ΔL , 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.

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 ΔL (na potrzeby Mapy akustycznej Wrocławia ewentualną wartość przekroczenia ΔL 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 odpowiadać subiektywnym odczuciom 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

Sumaryczna wartość wskaźnika M, oparta o skorelowaną wielkość przekroczenia ΔL i liczbę ludności na danym obszarze, została wyznaczona w następujący sposób:

1. Wyznaczenie wartości wskaźnika M osobno 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.

4.1.3. 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 redukcji społecznej dokuczliwości spowodowanej hałasem i wyraża się wzorem:

$$S = n * \Delta L$$

gdzie:

ΔL – 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:

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

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)

Wskaźnik efektywności akustycznej pozwala na określenie, które z proponowanych działań przeciwhałasowych jest najkorzystniejsze. Wyraża się go wzorem:

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

gdzie:

M₁ - wartość wskaźnika M przed realizacją Programu

M₂ - wartość wskaźnika M po zastosowaniu odpowiedniego środka redukcji hałasu

4.2. Cel strategiczny Programu

Celem strategicznym Programu jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, przy wykorzystaniu wskaźników długookresowej oceny hałasu – L_{DWN} oraz L_N. Należy zaznaczyć, iż na potrzeby kwalifikacji obszarów objętych Programem każdorazowo po uwagę brano ten wskaźnik, dla którego opracowana Mapa akustyczna Wrocławia wykazała większe przekroczenie wartości dopuszczalnej (a tym samym jednocześnie wyższą wartość wskaźnika M). W efekcie końcowym oba wskaźniki (zarówno L_{DWN} oraz L_N) powinny zostać ograniczone do wartości normatywnych. Na etapie sporządzania poprzedniego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Wrocławia w 2009 r. jako cel strategiczny do realizacji wskazano zmniejszenie liczby mieszkańców Wrocławia zagrożonych ponadnormatywnym hałasem o ok. 50 % do 2025 r. Wobec zmiany w 2012 r. obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku powyższy cel stał się jednocześnie nieaktualny (podwyższenie poziomów dopuszczalnych hałasu zapewniło automatyczną realizację postawionego celu).

4.3. Kryteria wyborów celów operacyjnych Programu

Programem ochrony środowiska przed hałasem powinny zostać objęte obszary, na których stwierdzono ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (dla wskaźnika L_{DWN} oraz L_N). Nie jest jednak możliwa likwidacja wszystkich stwierdzonych przekroczeń wartości normatywnych w perspektywie najbliższych lat. Spowodowane jest to przede wszystkim wielkością zagrożonego obszaru i liczbą źródeł hałasu, występowaniem ograniczeń w zastosowaniu wystarczająco skutecznych środków redukcji hałasu oraz kosztów stosowanych rozwiązań przeciwhałasowych.

Konieczne jest więc ustalenie celów operacyjnych, które ściśle związane są z wielkością narażenia na hałas, zapewnieniem możliwości finansowania oraz orientacyjnym terminem 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 obarczone 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 – hałas drogowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - 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 (Zadania naprawcze - 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 – hałas tramwajowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - 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 (Zadania naprawcze - 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 – hałas kolejowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - tabela 49)	- Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 100$	do 2018 r.
Średniookresowy (Zadania naprawcze - 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 wskaźnik M łączący w sobie wielkość przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku oraz liczbę narażonych osób. Na potrzeby programu wyznaczono sumę wskaźnika M. Ponadto pod uwagę należy również wziąć możliwość finansowania poszczególnych działań, wynikającą z Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017. 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.

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.

4.4. Identyfikacja i kwalifikacja obszarów objętych Programem

Obszary objęte niniejszym Programem sklasyfikowane zostały w 3 etapach:

1. Klasyfikacja w oparciu o mapy terenów zagrożonych hałasem oraz mapy rozkładu wskaźnika M:
 - 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 4.2) oraz możliwości zapewnienia finansowania poszczególnych działań.
2. Przeprowadzenie analizy pod kątem technicznych możliwości redukcji hałasu (rozd. 4.5 i 4.6).
3. Przeprowadzenie analizy efektywności akustycznej poszczególnych działań oraz kosztochłonności przedsięwzięcia (zgodnie z zależnościami przedstawionymi w rozdziale 4.1.3).

4.5. 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. W perspektywie długoterminowej istotnego znaczenia nabierają działania o charakterze globalnym, które określić można mianem prawo – organizacyjno – edukacyjnych i których efekty w zakresie poprawy klimatu akustycznego uwidaczniają się z reguły w perspektywie kilku lub nawet kilkunastu lat. Powyższe rozwiązania dotyczą głównie zakresu planowania przestrzennego pozwalającego na uniknięcie szeregu konfliktów akustycznych już na etapie projektowania inwestycji, polityki transportowej, nastawionej głównie na problemy odciążenia miast od ruchu tranzytowego dzięki systemom obwodnic oraz edukacji ekologicznej nastawionej na kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa.

4.5.1. Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne jako narzędzie zarządzania służy formułowaniu celów i zadań polityki przestrzennego zagospodarowania miasta i określa sposób jej realizacji. Zgodnie z Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju głównym zadaniem planowania przestrzennego jest wskazanie możliwości optymalnego wykorzystania przestrzenne 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.

Istotą planowania przestrzennego jest likwidacja lub ograniczenie zarówno istniejących jak również prognozowanych problemów ekologicznych, z którymi z reguły wiążą się konflikty społeczne. Świadome kształtowanie polityki przestrzennej jest formą ciągłego procesu, polegającego na poznawaniu i analizowaniu zmieniających się w czasie i przestrzeni zjawisk społeczno-gospodarczych.

Perspektywiczne planowanie przestrzenne uwzględniające aspekty ochrony przed hałasem powinno dotyczyć przede wszystkim odpowiedniego lokalizowania obiektów, mogących stanowić źródła hałasu, najlepiej w pewnej odległości od obszarów

zamieszkałych, w rejonach przemysłowych. W przypadku dużych aglomeracji miejskich, stanowiących z reguły duże skupiska zabudowy mieszkalnej, uchwalane miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego powinny uwzględniać istniejące źródła hałasu, których wyeliminowanie jest niemożliwe.

W miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego uwzględnić należy również 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.

W przypadku terenów niezagospodarowanych minimalizacja uciążliwości związanych z oddziaływaniem hałasu na etapie planowania przestrzennego możliwa jest również dzięki stosowaniu tzw. zasady strefowania polegającej na wprowadzeniu odpowiedniego zagospodarowania terenu w zależności od istniejącego lub prognozowanego poziomu hałasu. 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).

Tabela 28. Zasady strefowania zabudowy względem źródła hałasu

Źródło hałasu – droga / linia kolejowa
Strefa I: Droga wewnętrzna, parkingi - teren nie podlegający standardom akustycznym
Strefa II: Zieleń izolacyjna (urządzona lub nieurządzona) - teren nie podlegający standardom akustycznym
Strefa III: Zabudowa usługowa gospodarcza (zwarta, pierzejowa) - teren ekranujący nie podlegający standardom akustycznym
Strefa IV: Zabudowa mieszkaniowo – usługowa, zagrodowa, wielorodzinna - teren podlegający podwyższonym wartościom standardów akustycznych
Strefa V: Zabudowa szpitali, oświaty, tereny uzdrowiskowe, zabudowa jednorodzinna - teren podlegający obniżonym wartościom standardów akustycznych

Podstawowym założeniem zasady strefowania jest ekranowanie źródeł hałasu zabudową nie podlegającą ochronie akustycznej oraz 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. Odpowiednie stosowanie zasady strefowania pozwala zatem na wcześniejsze ograniczenie uciążliwości związanych z ponadnormatywnym hałasem. Należy jednocześnie zaznaczyć, że stosowanie powyższej zasady 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.

Plan zagospodarowania przestrzennego jest też podstawą do lepszego gospodarowania pieniędzmi w zakresie inwestycji realizowanych przez miasto, czy też w ramach inicjatyw lokalnych. W celu planowania i koordynacji działań prowadzonych w tym zakresie, niezbędna jest wiedza o istniejących warunkach akustycznych, której brak jest często

pojawiającym się błędem w procedurze planistycznej uchwalanych MPZP. Zapisy planów w wielu przypadkach w sposób niewystarczający określają warunki obsługi terenów przeznaczonych pod zabudowę. Zapisy planów są też często niejednoznaczne co powoduje, że występują przypadki, w których ten sam obszar ma kilka zróżnicowanych funkcji. Te same tereny posiadają zatem kilka zapisów określających standard akustyczny. Konieczne jest zatem, aby wskazywane w planach funkcje terenów były zgodnie z klasyfikacją terenów pod kątem obowiązujących aktualnie standardów akustycznych środowiska.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego dają zatem następujące możliwości kształtowania warunków akustycznych w mieście:

- ustawa Prawo ochrony środowiska wprowadza obowiązek dokonywania w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego przyporządkowywania terenom ich standardu akustycznego, przez co wymagania są wpisywane do decyzji ustalającej dopuszczalne poziomy hałasu,
- lokalizowania nowych budynków mieszkalnych poza zasięgiem uciążliwego hałasu drogowego lub w ich zasięgu, pod warunkiem obowiązku zastosowania środków technicznych (ekranowanie, okna o podwyższonej izolacyjności akustycznej) zmniejszających uciążliwości do poziomów dopuszczalnych,
- wykształcanie lokalnych centrów usługowych w celu ograniczania ruchu wewnątrzmięjskiego; rozwiązaniem przyjaznym dla środowiska nie są próby przybliżenia ludzi do usług, ale przybliżenie usług do ludzi; projektowanie obszarów miejskich przy założeniu dostępności, a nie wciąż rosnącej mobilności,
- eliminowanie powstawania nowych kolizji funkcjonalnych i łagodzenie już istniejących konfliktów.

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 projektowanej zabudowy mieszkaniowej należy również pamiętać o:

- zapewnieniu odpowiedniego kształtu budynków oraz ich wzajemnej lokalizacji względem źródła emisji hałasu w celu uniknięcia odbić dźwięku pomiędzy zewnętrznymi przegrodami:
 - tworzenie zasłoniętych przestrzeni wewnątrz osiedli, zagrodzonych elewacją od strony źródła hałasu, w celu uniknięcia kumulacji odbić dźwięku,
 - sytuowanie budynków wzdłuż źródeł hałasu (nie równoległe w bliskich odległościach) w celu uniknięcia odbić fali dźwiękowych.
- zapewnieniu odpowiedniej izolacyjności ścian zewnętrznych i okien budynków w pobliżu źródeł hałasu (wprowadzenie odpowiednich nakazów na poziomie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego).

4.5.2. Polityka transportowa

Głównym celem przekształceń oraz rozwoju systemów transportowych niemal wszystkich dużych miast w Polsce jest stworzenie optymalnych warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania towarów i usług przy maksymalnym ograniczeniu uciążliwości dla środowiska oraz poprawie dostępności komunikacyjnej w obrębie miast. W celu zwiększenia bezpieczeństwa transportu, zwiększenia jego efektywności i wygody oraz ograniczenia problemów wynikających z zanieczyszczenia środowiska w centrach

miast, niezwykle istotnego znaczenia nabiera kwestia zmian organizacji oraz struktury ruchu poprzez budowę obwodnic a także wspieranie oraz promocja alternatywnych środków transportu. 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. 6⁰⁰ - 9⁰⁰, 11⁰⁰ - 20⁰⁰ oraz 22⁰⁰ - 4⁰⁰.

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 węzłem na ul. Granicznej wjadą na AOW.

Osiągnięcie głównych celów polityki transportowej możliwe jest poprzez stworzenie zrównoważonego systemu transportu miasta, co z kolei wymaga podjęcia szeregu następujących zasad wdrażania polityki:

- Wspieranie komunikacji rowerowej i pieszej poprzez:
 - stopniową realizację zaplanowanej docelowej sieci dróg rowerowych oraz ciągów pieszych (z priorytetem ciągów wiążących z centrum miasta);
 - 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.
- Wzmacnianie roli i poprawę jakości transportu zbiorowego 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;
 - dostosowanie infrastruktury oraz środków transportu do wymogów osób niepełnosprawnych.

Uwagę należy również 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).

Konsekwentne egzekwowanie powyższych założeń z czasem prowadzi do znacznego wzrostu udziału alternatywnych środków transportu (transportu zbiorowego oraz ruchu niezmotoryzowanego) w ogólnej liczbie pojazdów, co jest głównie odczuwalne w przypadku stref śródmiejskich.

Dodatkowo pod uwagę należy wziąć 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.

4.5.3. Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna jako element edukacji środowiskowej stanowi koncepcję kształcenia społeczeństwa pod kątem poszanowania środowiska przyrodniczego. Traktowana może być ona jako psychologiczno – pedagogiczny proces wzmacniający walkę z hałasem poprzez kształtowanie świadomości ekologicznej człowieka. Edukacja ekologiczna może obejmować niezwykle szerokie i różnorodne spektrum działań, mających na celu podniesienie poziomu świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa o wpływie hałasu na zdrowie człowieka oraz przeciwdziałaniu nadmiernej emisji hałasu do środowiska m.in. dzięki kształtowaniu i propagowaniu odpowiednich postaw ekologicznych. Podstawowym celem dla przedmiotowych działań będzie przede wszystkim informowanie, w jaki sposób człowiek może poprzez swoje zachowania wpływać na klimat akustyczny środowiska, z którym jest ściśle związany. Edukacja ekologiczna z założenia powinna obejmować jak najszersze grono odbiorców poczynając od najmłodszych (prowadzenie edukacji w przedszkolach i szkołach), a kończąc na dorosłych mieszkańcach Wrocławia w przekroju różnych grup aktywności zawodowej.

Edukacja ekologiczna jako kampanii informacyjno – edukacyjna może być realizowana poprzez różne formy np.:

- w postaci ulotek i broszur 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 planowanych inwestycji mających na celu ograniczenie emisji hałasu do środowiska;
- organizację spotkań z zarządcami źródeł hałasu, dotyczących problematyki hałasu w środowisku, przybliżających mieszkańcom znajomości zagadnień prawnych oraz sposoby walki z hałasem w środowisku;
- systematyczne przekazywanie za pośrednictwem mediów informacji na temat realizacji Programu w postaci sprawozdań z wykonanych oraz planowanych inwestycji;
- propagowanie zachowań i postaw ekologicznych, m.in. poprzez promocję komunikacji zbiorowej, rowerowej i pieszej, przestrzeganie dopuszczalnych prędkości jazdy;
- promowanie i edukację alternatywnych form wykorzystania samochodów w tym m.in. car-pooling – udostępnianie wolnego miejsca we własnym samochodzie lub korzystania z wolnego miejsca w samochodzie innego użytkownika, car-sharing – system wspólnego użytkowania pojazdów osobowych, udostępnianych za opłatą użytkownikom przez operatorów floty pojazdów, eco-driving – ekonomiczny i ekologiczny styl prowadzenia pojazdu, zwiększający bezpieczeństwo podróży oraz minimalizujący uciążliwości dla środowiska;
- organizację w trakcie imprez masowych konkursów i loterii związanych z zagadnieniami oddziaływania hałasu na środowisko przyrodnicze.

Należy zaznaczyć, iż edukacja ekologiczna należy do działań długofalowych, wobec czego powinna być realizowana w sposób ciągły i konsekwentny. Świadome i celowe działania związane z edukacją i promowaniem eko – postaw mogą przynieść oczekiwane i wymierne korzyści dopiero w perspektywie kilku lub nawet kilkunastu lat.

4.6. Dostępne techniki i technologie w zakresie ograniczania 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:

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

4.6.1. 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;
- lokalizacja sygnalizacji świetlnej.

Do głównych metod redukcji hałasu drogowego zalicza się:

- metody redukcji hałasu „u źródła”:
 - zmniejszenie prędkości ruchu;
 - zmniejszenie natężenia ruchu;
 - zastosowanie cichych nawierzchni drogowych.
- metody redukcji hałasu „na drodze propagacji”:
 - zmiana organizacji ruchu;
 - zmiana tradycyjnych skrzyżowań na skrzyżowania o ruchu okrężnym;
 - szlaki drogowe, w tym: progi spowalniające, wyniesione skrzyżowania, przewężenia jezdni, wysepki;
 - ekrany akustyczne, półtunele.

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) oraz rodzaju nawierzchni drogowej. 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 130 do 120 km/godz.	1,0	-
od 120 do 110 km/godz.	1,1	-
od 110 do 100 km/godz.	1,2	-
od 100 do 90 km/godz.	1,3	1,0
od 90 do 80 km/godz.	1,5	1,1
od 80 do 70 km/godz.	1,7	1,2
od 70 do 60 km/godz.	1,9	1,4
od 60 do 50 km/godz.	2,3	1,7
od 50 do 40 km/godz.	2,8	2,1
od 40 do 30 km/godz.	3,6	2,7

(Źródło: *Noise reducing potential of traffic management – L. Ellebjerg, Road Directorate – Danish Road Institute*)

Jak widać z przedstawionych wyżej wartości, redukcja prędkości znacznie zmniejsza hałas (szczególnie dla pojazdów lekkich). Do najbardziej skutecznych metod obniżania i egzekwowania wyznaczonych prędkości 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 wyprowadzających 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 osiągnąć 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 organizacji ruchu

Jedną z możliwości zmniejszenia emisji hałasu w mieście może być zmiana organizacji ruchu. W przypadku miasta Wrocławia, klimat akustyczny uległ znaczącej poprawie dzięki wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z miasta, poprzez obwodnicę autostradową oraz rozproszanie ruchu wewnętrznego między peryferyjnymi dzielnicami poprzez znaczną część obwodnicy śródmiejskiej. Dalsza poprawa klimatu akustycznego na terenie miasta spodziewana jest po zakończeniu budowy obwodnicy wschodniej oraz obwodnicy Leśnicy.

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 rondo 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*)

„Szykany drogowe” – progi spowalniające, minironda, „wyniesione” skrzyżowania, prześwietlenia jezdni, wysepki

Na ulicach lokalnych i osiedlowych, redukcję prędkości ruchu, a w konsekwencji redukcję hałasu – można osiągnąć poprzez stosowanie progów spowalniających, minirond oraz wyniesionych skrzyżowań (skrzyżowanie znajduje się powyżej poziomu dróg dojazdowych). 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.

Ekranu akustyczne

Ekranu akustyczne stanowią rozwiązanie ostateczne, ponieważ nie likwidują hałasu u źródła. Stosowane są po wyczerpaniu wszystkich innych możliwości technicznych i organizacyjnych przedstawionych powyżej.

Ekranu mogą 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: $d_{LR} \geq 42\text{dB}$ spełnia wymogi klasy B3;
- pochłaniałość dźwięku: $d_{LA} \geq 10\text{dB}$ 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 m² 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.

Wymiana stolarki okiennej.

W sytuacji, gdy zastosowanie wszystkich dostępnych środków redukcji hałasu (organizacyjnych i technicznych) okażą się niewystarczające lub niemożliwe do zastosowania, dopuszcza się wymianę stolarki okiennej w budynkach narażonych na ponadnormatywny hałas.

4.6.2. Metody redukcji hałasu szynowego

W przypadku hałasu szynowego jego głównym źródłem jest oddziaływanie kół z szynami, generujące tzw. hałas toczenia. Poziom hałas 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 bezstykowe, 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.

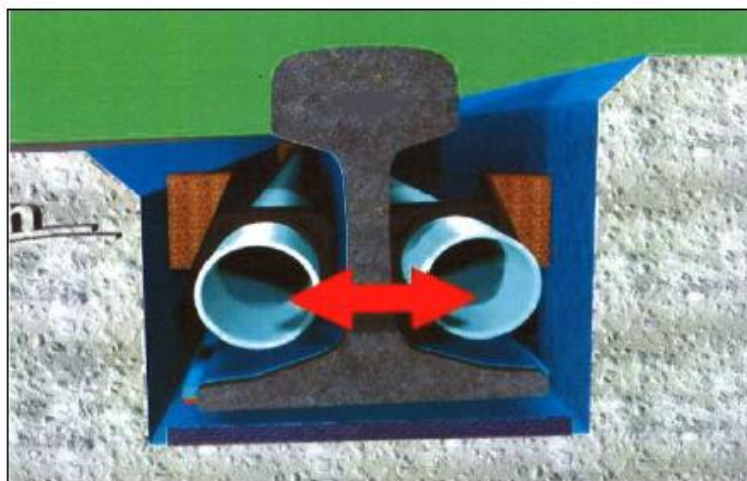
Wśród podstawowych metod redukcji hałasu kolejowego wyróżnia się:

- 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. szyny w otulinie czy też szynowe podpory blokowe w otulinie. Sprężyste posadowienie szyny ogranicza wzbudzenie drgań pojazdu, a zwłaszcza drgań tarczy koła, stanowiących jedno z głównych źródeł emisji hałasu oraz ogranicza drgania samej szyny.

Szyny w otulinie są bezpodsypkowym rozwiązaniem 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 wzbudzenia 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 1,0 mm.



Rysunek 10. Przykład systemu szyny w otulinie (<http://www.tines.pl>).

Rozwiązanie przeznaczone jest dla nacisków osi do 225 kN. Może być ono stosowane w kolejach naziemnych, podziemnych oraz w wydzielonych i wspólnych z jezdnią torowiskach tramwajowych, w konstrukcjach bezpodsypkowych z podbudową betonową na podłożu gruntowym o dobrej nośności, na wiaduktach i mostach.

Badania prowadzone na odcinkach torów wykonanych z zastosowaniem omawianych konstrukcji potwierdziły możliwość zmniejszenia poziomu wibracji w paśmie częstotliwości 50 – 400 Hz nawet o 20 dB w porównaniu do tradycyjnej konstrukcji nawierzchni. Zastosowanie konstrukcji nawierzchni kolejowej na mostach może obniżyć poziom hałasu nawet do 10 dB w porównaniu z tradycyjną konstrukcją nawierzchni.

Podpory blokowe stanowią bezpodсыpkowy sposób konstrukcji nawierzchni, zapewniający sprężyste przenoszenie obciążeń od pojazdów szynowych i tłumienie wywoływanych przez nie drgań. W rozwiązaniu tym 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 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.

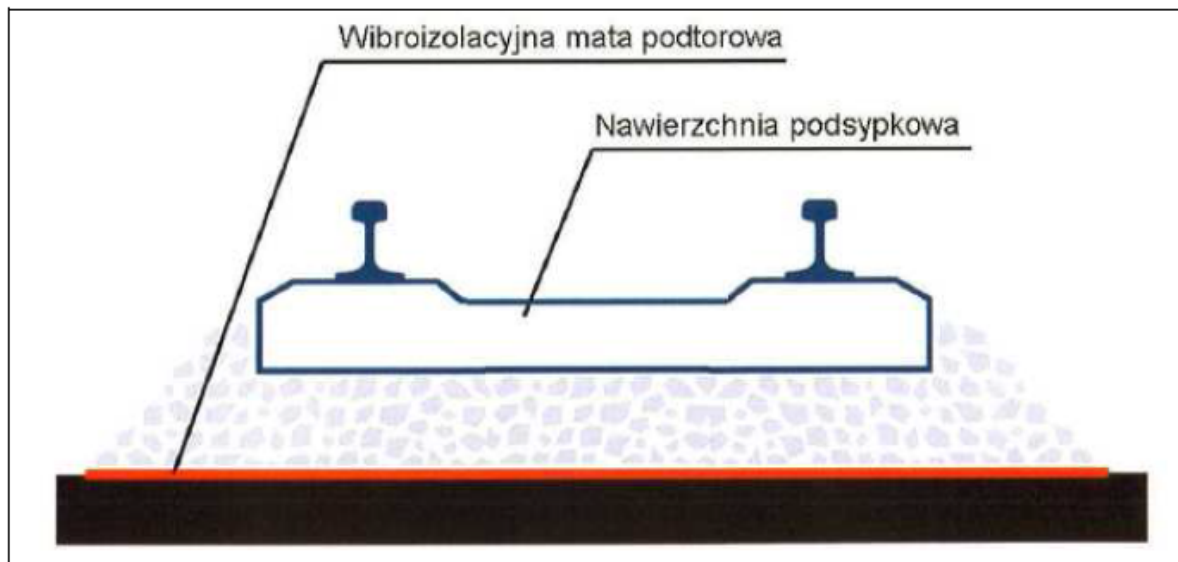


Rysunek 11. Przykładowy system podpór blokowych w otulinie (<http://www.tines.pl>).

Rozwiązanie przeznaczone jest dla nacisków osi do 225 kN i maksymalnych prędkości pojazdów do 300 km/h. Może być ono stosowane w kolejach naziemnych i podziemnych, w konstrukcjach bezpodсыpkowych 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 bezpodсыpkowych jak i w podсыpkowych konstrukcjach nawierzchni szynowych, zwiększając sprężystość podsypki. W zależności od przeznaczenia rozróżnia się maty przeznaczone zasadniczo do konstrukcji podsypkowych oraz maty przeznaczone do konstrukcji bezpodсыpkowych, do układania pod betonową płytą podbudowy.

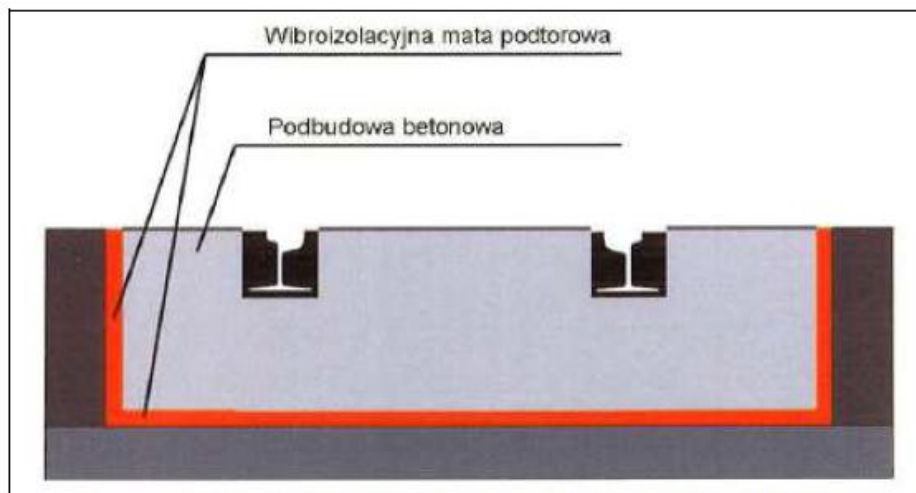
Stosowanie, w ramach modernizacji linii kolejowych, mat wibroizolacyjnych związane jest głównie z ochroną konstrukcji budynków i ludzi w budynkach w sąsiedztwie źródła wibracji (linii kolejowej). Maty podsypkowe są dostosowane do układania pod podsypką tłuczniową, dlatego też nazywane są matami podtłuczniowymi. 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 (<http://www.tines.pl>).

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 tłucznia 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, 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. Przykład schematu zastosowania maty wibroizolacyjnej (<http://www.tines.pl>).

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.

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. Pomiary 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/).

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.

Wymiana stolarki okiennej.

W sytuacji, gdy zastosowanie wszystkich dostępnych środków redukcji hałasu (organizacyjnych i technicznych) okażą się niewystarczające, dopuszcza się wymianę stolarki okiennej.

4.7. Ograniczenia w stosowaniu środków redukcji hałasu

Skuteczność metod redukcji hałasu wiąże się z postępowaniem według przyjętej powszechnie ścieżki działań. Stosowanie środków walki z hałasem powinno odbywać się zgodnie ze schematem:

- redukcja hałasu „u źródła”;
- redukcja hałasu „na drodze propagacji”;
- redukcja hałasu poprzez stosowanie środków ochrony indywidualnej;
- wprowadzenie rozwiązań o charakterze prawno – organizacyjnym.

Eliminacja hałasu „u źródła” jest rozwiązaniem przynoszącym najlepsze rezultaty, jednakże nie zawsze możliwym do zrealizowania ze względów technicznych oraz ekonomicznych. W przypadku, gdy nie jest możliwe ograniczenie hałasu „u źródła” jego powstawania należy wówczas podjąć techniczne oraz organizacyjne środki ograniczające hałas na drodze jego rozprzestrzeniania. Niestety również w tej dziedzinie należy mieć na uwadze szereg utrudnień związanych głównie z ograniczeniami terenowymi oraz reakcjami samych mieszkańców.

W przypadku ekranów akustycznych ich realizacja w rzeczywistości jest stosowana tylko wówczas, gdy wszystkie inne metody redukcji hałasu nie przynoszą pożądanych rezultatów. Najwyższa skuteczność ekranowania hałasu występuje, gdy ekran usytuowany jest możliwie najbliżej źródła hałasu lub odbiornika i dla wysokich oraz długich ekranów osiąga wartości nawet kilkunastu decybeli. W praktyce występują jednakże 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, 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 pochłaniających nawierzchni. W celu utrzymania skuteczności akustycznej w długim okresie czasu konieczne jest ich regularne czyszczenie w celu usunięcia zanieczyszczeń. Zaleca się czyszczenie cykliczne, 2 razy w ciągu roku, przy czym częstość tej operacji

zależy od prędkości ruchu na drodze oraz natężenia ruchu. Dodatkowe problemy związane są z utrzymaniem właściwości nawierzchni cichych w okresie zimowym. W przypadku niskich temperatur należy zapobiegać zamarznięciu wody w porach nawierzchni poprzez stosowanie soli lub solanki.

Z powyższych względów jako alternatywę do porowatych nawierzchni 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.

5. Ocena 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 niniejszego 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.

5.1. 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 8000 m ² . Łączna powierzchnia ekranów 1200m ²	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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 13200 m ² . 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 Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3900 m ² . Łączna długość torowiska do modernizacji 224 m	Spółka WI	Tak	Wykonano wymianę nawierzchni oraz modernizację torowiska tramwajowego	środki budżetowe Gminy Wrocław
Poziom realizacji wszystkich zadań priorytetowych zaproponowanych w POŚPH 2009 do dnia 31.12.2012 r. – 58,3%					

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 ² . 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 ²	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 ² . 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 ² . Łączna powierzchnia ekranów 4800 m ²	Spółka WI i ZDiUM	Nie	Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 80%)	środki budżetowe Gminy Wrocław
21	Wymiana nawierzchni i modernizacja torowiska na ul. Słężnej na odcinku 400m po obu stronach skrzyżowania z ul. Weigla. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4728 m ² . 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 10674 m ² . 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4920 m ² . 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 8760 m ² . 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 ² . Łączna powierzchnia ekranów 936 m ²	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 ²	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. Krasieńskiego 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 ² . 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, Białoskórnicy i Nowy Świat, od ul. Szewskiej do ul. Ruskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 16368 m ² . 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. Kielbaśniczej 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 ²	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 ² . 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 ² . 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 ² . 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 6000 m ² . Łączna powierzchnia ekranów 3000 m ²	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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 5060 m ²	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. Kielczowskiej i dalej do ul. Bierutowskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 11000 m ²	Spółka WI	Nie	Zadanie w trakcie realizacji (Stopień realizacji - 40%)	środki budżetowe Gminy Wrocław
Poziom realizacji wszystkich zadań szczegółowych zaproponowanych w POŚPH 2009 do dnia 31.12.2012 r. - 30,0%					

5.2. 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.

5.3. 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. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1770 m ² .
2	30	Wymiana nawierzchni na al. Pracy, modernizacja torowiska na al. Hallera na odcinku od ul. Kreślarskiej do ul. Inżynierskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 600 m ² . Łączna długość torowiska do modernizacji 625 m.
3	48	Wymiana nawierzchni na pl. Strzegomskim. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4000 m ² .
4	49	Modernizacja nawierzchni na ul. Rybackiej, modernizacja skrzyżowania ul. Rybackiej z Legnicką. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1500 m ² .
5	56	Realizacja ekranu chroniącego zabudowę u zbiegu ulic Balonowej i Horbaczewskiego. Łączna powierzchnia ekranów 1800 m ² .
6	73	Wymiana nawierzchni na ul. Kielczowskiej na odcinku od ul. Mirkowskiej do Inflanckiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 7000 m ² .
7	10	Wymiana nawierzchni na ul. Skłodowskiej-Curie. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 6000 m ² .
8	35	Wymiana nawierzchni na ul. Kościuszki. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 2184 m ² .
9	39	Wymiana nawierzchni na ul. Komuny Paryskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 4776 m ² .
10	43	Modernizacja torowiska na ul. Grodzkiej, od ul. Kielbaśniczej 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 ² . Łączna długość torowiska do modernizacji 217 m.
12	46	Wymiana nawierzchni na cichą, na ul. Braniborskiej, odcinek od ul. Nabycińskiej do ul. Trzemeskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 3492 m ² .
13	64	Wymiana nawierzchni na ul. Bierutowskiej. Łączna powierzchnia nawierzchni do wymiany 1800 m ² .

6. 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	34,5	234500	37,1

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

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	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
	187800	31,8	158300	25,1

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}

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	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
	6300	1,1	21500	3,4

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

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	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
	4600	0,8	18200	2,9

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.

7. Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania 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.

7.1. 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;
 - sukcesywnie 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 umożliwiła 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 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, wyborowi 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 dojazdów 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 zielen 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 nienormalny 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 umożliwi 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;

- raporty z okresowych pomiarów hałasu emitowanego do środowiska przez zakłady przemysłowe posiadające decyzje IPPC.
- 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;
- kontrole według zgłoszonych naruszeń prowadzone 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.

7.2. 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 km², 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>)

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego określa przeznaczenie, warunki zagospodarowania i zabudowy terenu, jak również rozmieszczenie inwestycji celu publicznego, dzięki czemu daje możliwość kształtowania warunków akustycznych w mieście. MPZP ustanawia przepisy obowiązujące dla danego terenu, stanowiące podstawę wydawania decyzji administracyjnych.

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, oświaty, 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 Dzielnicowego 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.

7.3. 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 środowisko (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826).

7.4. 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. Do instrumentów prawnych wykorzystywanych w postępowaniach w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska, określających również ich obowiązki należą:

- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach,
- analiza porealizacyjna,

- przegląd ekologiczny,
- obszar ograniczonego użytkowania,
- decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu,
- pozwolenie zintegrowane.

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 pozwoleniach zintegrowanych, wprowadzonych do prawa unijnego Dyrektywą Unii Europejskiej nr 96/61/WE zwaną Dyrektywą IPPC wydaną w 1996 r., natomiast do prawa polskiego zostały transponowane ustawą Prawo ochrony środowiska. Zgodnie z art. 201 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, pozwolenia zintegrowane 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 stanowi formę licencji na prowadzenie działalności przemysłowej, obejmując swym zakresem wszystkie oddziaływania na środowisko. Pozwolenie zintegrowane powinno także określać w 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. Ponadto nakłada ono na zarządcę źródła emisji hałasu obowiązek prowadzenia okresowych pomiarów hałasu w środowisku z częstotliwością raz na dwa lata z uwzględnieniem specyfiki pracy źródeł hałasu (zgodnie z §10.2. oraz §10.3. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2008 r. Nr 206 poz. 1291]).

7.5. 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.

8. Źródła finansowania Programu

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 ²
	Poprawa stanu nawierzchni	70 zł / m ²
	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

Realizacja Programu 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. Fundusze te zostały powołane w celu zapewnienia ciągłości oraz niezależnienia 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).

9. Koncepcja działań zabezpieczających środowisko

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
WYKAZ SKARG NA HAŁAS DROGOWY			
1.	Al. Marcina Kromera	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
2.	ul. Bolesława Krzywoustego	TAK	Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D16)
3.	ul. Poznańska 31	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
4.	ul. Lekarska / Żmigrodzka	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
5.	Al. Karkonoska, w rejonie ul. Turniejowej 36, 34 i 32 oraz ul. Tenisowej 1	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
6.	ul. Królewiecka pomiędzy ul. Mragowską i ul. Warmińską	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
7.	ul. Królewiecka - AOW	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
8.	ul. Piłczycka 196-198	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
9.	ul. Hallera 65-81, 97-145	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
10.	ul. Chelmońskiego	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
11.	ul. Klecińska	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
12.	ul. Żernicka	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)

13.	ul. Borowska 195 i 246	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
14.	Al. Armii Krajowej i ul. Orzechowa	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
15.	ul. Ćwiczebna 7-9	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
16.	Al. Wiśniowa 4-26	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
17.	ul. Henryka Sienkiewicza i ul. Stefana Wyszyńskiego	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
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 Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
20.	ul. Strzegomska – Komorowska 2-12	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
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 Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
24.	ul. Złotnicka	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
25.	ul. Lotnicza 139	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
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 Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
29.	ul. Obornicka 86-88	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)

30.	ul. Pelczyńska	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
31.	ul. Orła	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
32.	ul. Krzycka / ul. Mielecka	TAK	Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego – średnioterminowe (D11)
33.	ul. Gajowicka	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
34.	ul. Wyszyńskiego	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
35.	ul. Przyjaźni	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
36.	ul. Wejherowska	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
37.	ul. Stoczniowa	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
WYKAZ SKARG NA HAŁAS TRAMWAJOWY			
1.	ul. Legnicka, w rejonie ul. Poznańskiej	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
2.	ul. Przyjaźni	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
3.	ul. Karola Olszewskiego	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
4.	ul. Pilczycka 51-55	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
WYKAZ SKARG NA HAŁAS KOLEJOWY			
1.	ul. Różana 19-21	TAK	Zadanie naprawcze redukcji hałasu kolejowego – krótkoterminowe (K2)
2.	ul. Pszenna	NIE	Na podstawie Mapy akustycznej Wrocławia nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu lub obszar nie spełnia kryteriów wyznaczania celów operacyjnych Programu (rozdział 4.3)
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, Jarnołtów i Osiniec stwierdza się, że ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, opracowana Mapa akustyczna Wrocławia 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.

9.1. 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.

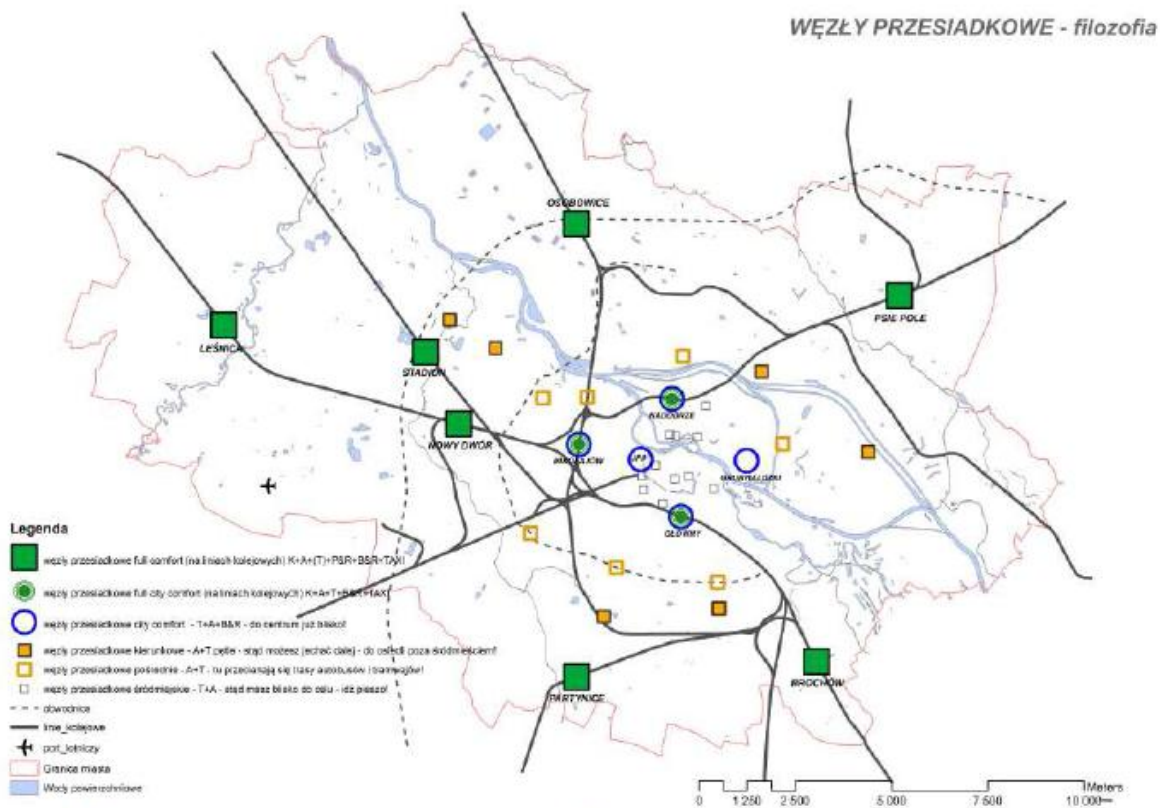
Jednym z takich działań, które miasto podjęło już na etapie wykonywania Mapy akustycznej, jest automatyczny system monitoringu hałasu i warunków środowiskowych zlokalizowany na odcinkach wytypowanych jako newralgiczne pod względem uciążliwości akustycznej. Stacje monitoringowe zainstalowano na Placu 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”.



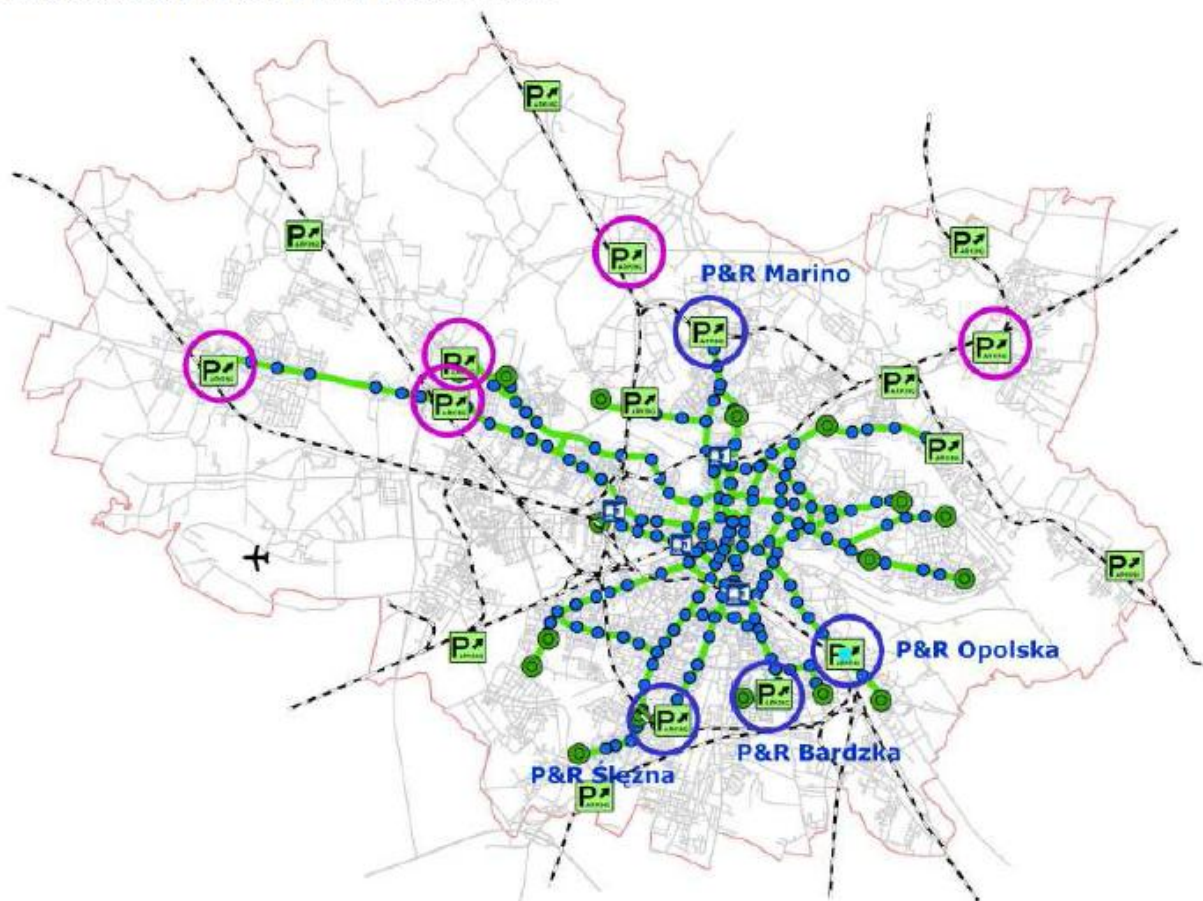
Rysunek 17. Rozmieszczenie węzłów przesiadkowych.

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. Ślężnej;
- 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 Krajowskiej 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 Kamieńskiego;
- 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 Swójczyce;
- 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
Cele krótkookresowe.												
D1_1	Zadanie szczegółowe nr 36	Średzka	od ul. Zajazdowej do mostu średzkiego	budowa obwodnicy Leśnicy, ograniczenie prędkości	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]: 603 243												

* koszt realizacji IV etapu (DK94 - DW455)

** zadanie nieuwzględnione w łącznym koszcie realizacji

Tabela 46. Zadania naprawcze redukcji hałasu drogowego - **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
Cele średniookresowe.												
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. Kobierzycyckiej	ograniczenie prędkości, fotoradar	ZDiUM	1	1	132,96	111,73	459	16	2
D14		Gómicza	od ul. Pilczyckiej 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	.*	.*	.*	.*	.*
Hałas drogowy – cele średniookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: 543 789,5												

* 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 POŚPH, KCH nie ma zastosowania

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

9.2. 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
Cele krótkookresowe.												
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	Grabiszyńska	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 Kollątaja	od Marszałka Józefa Piłsudskiego do Podwale	Szlifowanie torowiska.	ZDiUM	37	4	16,35	0	4912	100	7,5
T10	-	Św. Mikołaja - Ruska	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]: 11 392												

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
Cele średniookresowe.												
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 średniookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: 2 750												

* 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).

9.3. 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 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 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
Cele krótkookresowe.												
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. Grabiszynskiej do ul. Raclawickiej.	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]: 68 536												

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
Cele średniookresowe.												
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 (wzdłuż ul. Ignacego Mościckiego)	Od ul. Chińskiej do ul. Mandzurskiej.	Poprawa stanu technicznego torowiska.	PKP PLK S.A.	3 040	4,0	15,22	0,47	564	97	5390
K11	-	132; 349; 763; 764 (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 (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 średniookresowe – łączny koszt realizacji [tys. PLN]: 75 488												

9.4. Hałas lotniczy

Ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, opracowana Mapa akustyczna Wrocławia 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.

9.5. 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 dźwiękochłonno-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.

10. Wyszczególnienie ograniczeń i obowiązków wynikających 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 przedłożony Radzie Miejskiej w celu uchwalenia.

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 weryfikacyjnych).
- 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.

11. Udział społeczeństwa w strategicznej ocenie Programu.

Udział społeczeństwa w przeprowadzonych konsultacjach społecznych dotyczących Programu został przeprowadzony zgodnie z art. 119 ust. 2a ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 21 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25; poz. 150 z późniejszymi zmianami) oraz art. 54 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz w ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199; poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

Z projektem Programu i Prognozy jego oddziaływania na środowisko można było się zapoznać w siedzibie Urzędu Miejskiego Wrocławia, w Wydziale Środowiska i Rolnictwa oraz na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego Wrocławia pod adresem: bip.um.wroc.pl, w dniach od **10 października 2013 do 31 października 2013**.

Wszelkie uwagi można było kierować w dniach od **10 października 2013 do 31 października 2013**:

- drogą elektroniczną na adres: wsr@um.wroc.pl,
- pocztą tradycyjną,
- składać osobiście w siedzibie Wydziału Środowiska i Rolnictwa przy ul. Wojciecha Bogusławskiego 8,10, sekretariat pokój 403, IV piętro.

Spotkanie konsultacyjne o charakterze otwartym w sprawie projektu aktualizowanego Programu odbyło się 29 października 2013 roku o godz. 12.00 w Sali Sesyjnej Urzędu Miejskiego Wrocławia, Sukiennice 9 we Wrocławiu.

Celem spotkania była publiczna prezentacja głównych założeń dokumentu oraz zebranie opinii i uwag.

Do Urzędu Miejskiego Wrocławia wpłynęło łącznie 26 pism. Większość problemów związanych z uciążliwością hałasu na terenie miasta Wrocławia dotyczyła źródła hałasu drogowego. Zgłoszono również kilka wątpliwości związanych z poprawnością metodyk opracowywania Programów Ochrony Środowiska przez hałasem. Odpowiedzi udzielano już częściowo na etapie dyskusji na spotkaniu konsultacyjnym oraz dodatkowo w szerszym zakresie opracowano w formie pisemnej w ramach Raportu z konsultacji społecznych.

12. Streszczenie

Informacje wprowadzające.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o umowę nr WSR/H/1/2012 z dnia 14 września 2012 r. zawartą pomiędzy Gminą Wrocław, reprezentowaną przez Urząd Miejski Wrocławia, pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław, 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 zaktualizowanego 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 lub aktualizacji 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. Wprowadzenie powyższej Dyrektywy spowodowane było niezadowolającymi rezultatami dotychczasowych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w odróżnieniu od działań odnoszących się do innych komponentów środowiska. Zwrócono przy tym uwagę na niedostateczne zaangażowanie zarówno rządów, jak i społeczeństw w efektywną walkę z hałasem środowiskowym. Ostatecznie, pomimo zaangażowania znacznych środków finansowych, stan klimatu akustycznego ulegał systematycznemu pogorszeniu. 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 lub aktualizacji 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 przedłożony Radzie Miejskiej w celu uchwalenia.

W skład opracowania niniejszego Programu wchodzi następujące elementy:

- a) Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia - aktualizacja, (POŚPH);
- b) Prognoza oddziaływania na środowisko Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia;
- c) Raport z konsultacji społecznych Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Wrocławia;
- d) Graficzna prezentacja 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)

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)

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 km², przy czym największą dzielnicą pod względem powierzchni jest dzielnica Fabryczna (118,73 km² co stanowi 40,6 % powierzchni miasta), natomiast najmniejszą dzielnica Stare Miasto (6,8 km² co stanowi 2,3 % powierzchni miasta).

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

Dzielnica	Powierzchnia [km ²]	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./km².

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

Celem strategicznym Programu jest obniżenie poziomu hałasu w środowisku do wartości dopuszczalnych, przy wykorzystaniu wskaźników długookresowej oceny hałasu – L_{DWN} oraz L_N . Należy zaznaczyć, iż na potrzeby kwalifikacji obszarów objętych Programem każdorazowo po uwagę brano ten wskaźnik, dla którego opracowana Mapa akustyczna Wrocławia wykazała większe przekroczenie wartości dopuszczalnej (a tym samym jednocześnie wyższą wartość wskaźnika M). W efekcie końcowym oba wskaźniki (zarówno L_{DWN} oraz L_N) powinny zostać ograniczone do wartości normatywnych. Na etapie sporządzania poprzedniego Programu ochrony środowiska przed hałasem dla Wrocławia w 2009 r. jako cel strategiczny do realizacji wskazano zmniejszenie liczby mieszkańców Wrocławia zagrożonych ponadnormatywnym hałasem o ok. 50% do 2025 r. Wobec zmiany w 2012 r. obowiązujących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku powyższy cel stał się jednocześnie nieaktualny (podwyższenie poziomów dopuszczalnych hałasu zapewniło automatyczną realizację postawionego celu).

Programem hałasem powinny zostać objęte obszary, na których stwierdzono ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (dla wskaźnika L_{DWN} oraz L_N). Nie jest jednak możliwa likwidacja wszystkich stwierdzonych przekroczeń wartości normatywnych w perspektywie najbliższych lat. Spowodowane jest to przede wszystkim wielkością zagrożonego obszaru i liczbą źródeł hałasu, występowaniem ograniczeń w zastosowaniu wystarczająco skutecznych środków redukcji hałasu oraz kosztów stosowanych rozwiązań przeciwhałasowych.

Konieczne jest więc ustalenie celów operacyjnych, które ściśle związane są z wielkością narażenia na hałas, zapewnieniem możliwości finansowania oraz orientacyjnym terminem realizacji działania.

Na potrzeby opracowania Mapy akustycznej Wrocławia 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 odnosi się do terenów, na których zarejestrowano przekroczenie wartości dopuszczalnej w celu dostosowania poziomu hałasu do wartości normatywnej.

Realizacja Programu jest procesem złożonym, w którym wyróżnić można następujące etapy:

- Analiza aktualnego stanu akustycznego środowiska w oparciu o zrealizowaną Mapę akustyczną z 2013 r. Na jej podstawie wskazano obszary o przekroczonych standardach akustycznych (w procesie klasyfikacji wykorzystano dwa rodzaje map: terenów zagrożonych hałasem, a więc mapę przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz mapę rozkładu wskaźnika M łączącego 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.
- Ocena stopnia realizacji poprzedniego Programu, której podstawowymi celami są wskazanie stopnia realizacji, skuteczności zastosowanych rozwiązań antyhałasowych, a w przypadku braku realizacji przedłożenie ich przyczyn
- Analiza niezrealizowanych zadań wynikających z POŚPH 2009 (zadań priorytetowych oraz szczegółowych) pod kątem konieczności włączenia ich do obecnego Programu
- Przedstawienie dostępnych metod technicznych i organizacyjnych mających na celu poprawę stanu klimatu akustycznego miasta
- Wskazanie skuteczności akustycznej, kosztów oraz harmonogramu realizacji dla obszarów najbardziej zagrożonych hałasem drogowym, kolejowym i tramwajowym.

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 obarczone 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 – hałas drogowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - 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 (Zadania naprawcze - 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 – hałas tramwajowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - 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 (Zadania naprawcze - 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 – hałas kolejowy

Cel operacyjny	Efekty działań	Horyzont czasowy
Krótkookresowy (Zadania naprawcze - tabela 49)	- Ograniczenie poziomu hałasu dla obszarów na terenie miasta o stwierdzonej sumarycznej wartości wskaźnika $M \geq 100$	do 2018 r.
Średniookresowy (Zadania naprawcze - 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 wskaźnik M łączący w sobie wielkość przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku oraz liczbę narażonych osób. Na potrzeby Programu wyznaczono sumę wskaźnika M. Ponadto pod uwagę należy również wziąć możliwość finansowania poszczególnych działań, wynikającą z Wieloletniego Planu Inwestycyjnego Wrocławia na lata 2013 – 2017. 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.

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.

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 km². 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 km². 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 km². 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 km². 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 km². 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 km². 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.

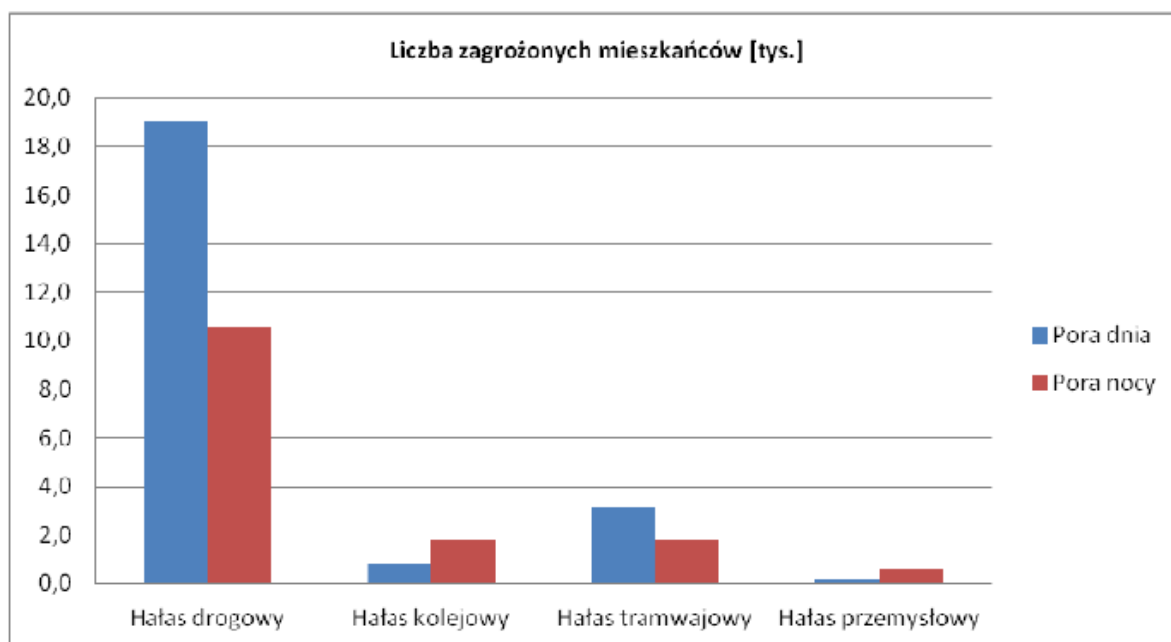
Hałas lotniczy, ze względu na ustanowiony obszar ograniczonego użytkowania dla Portu Lotniczego, nie charakteryzuje się przekroczeniami dopuszczalnych norm dla hałasu poza jego granicami.

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 km². 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 km². 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 Wrocławia nie wykazała przekroczeń dopuszczalnych norm dla hałasu lotniczego poza jego granicami. W związku z tym w ramach niniejszego Programu 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.

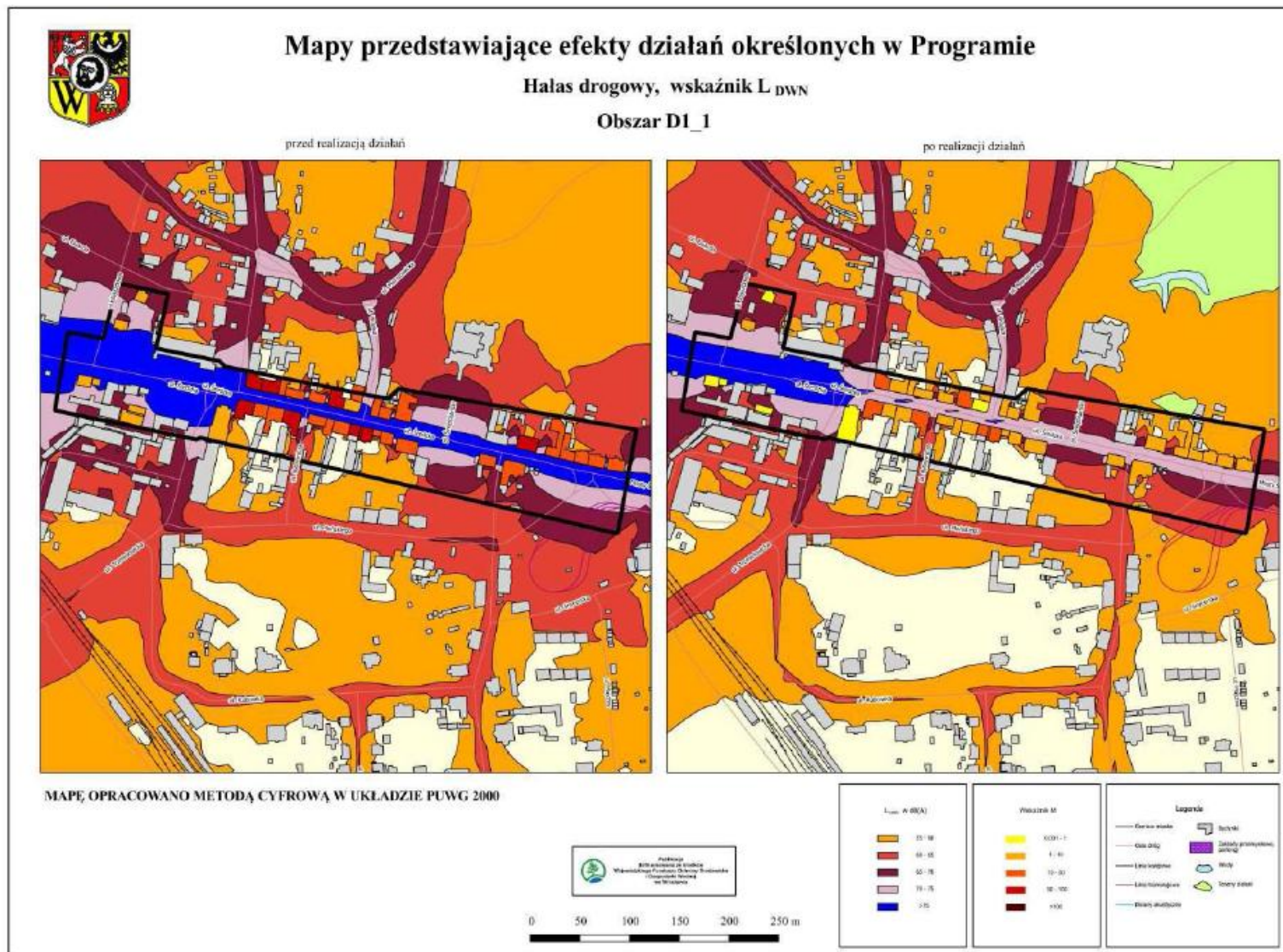
13. Literatura

- [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
- [16] I Konferencja ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym „Transnoise 2012”, Zakopane, październik 2012.
- [17] Magazyn Autostrady, Budownictwo drogowo – mostowe „Bariery drogowe”, Wydawnictwo ELAMED, sierpień – wrzesień 2012.

Załącznik – część graficzna.

Lp. 1	Rodzaj mapy 2	Nazwa obszaru 3
1	Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}.	D1_1
2		D1_2
3		D1_3
4		D1_4
5		D1_5
6		D1_6
7		D2
8		D3
9		D4
10		D5
11		D6
12		D7
13		D8
14		D9
15		D10 (5 arkuszy)
16		D11
17		D12
18		D13
19		D14
20		D15
21	D16	
22	D17	
23	D18	
24	D19	
25	D20	
26	Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas kolejowy, wskaźnik L_{DWN}.	K1
27		K2
28		K3
29		K4
30		K5
31		K6
32		K7
33		K8
34		K9
35		K10
36		K11
37		K12
38	Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie. Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}.	T1
39		T2
40		T3
41		T4
42		T5
43		T6
44		T7
45		T8
46		T9
47		T10
48		T11
49		T12

1.



2.



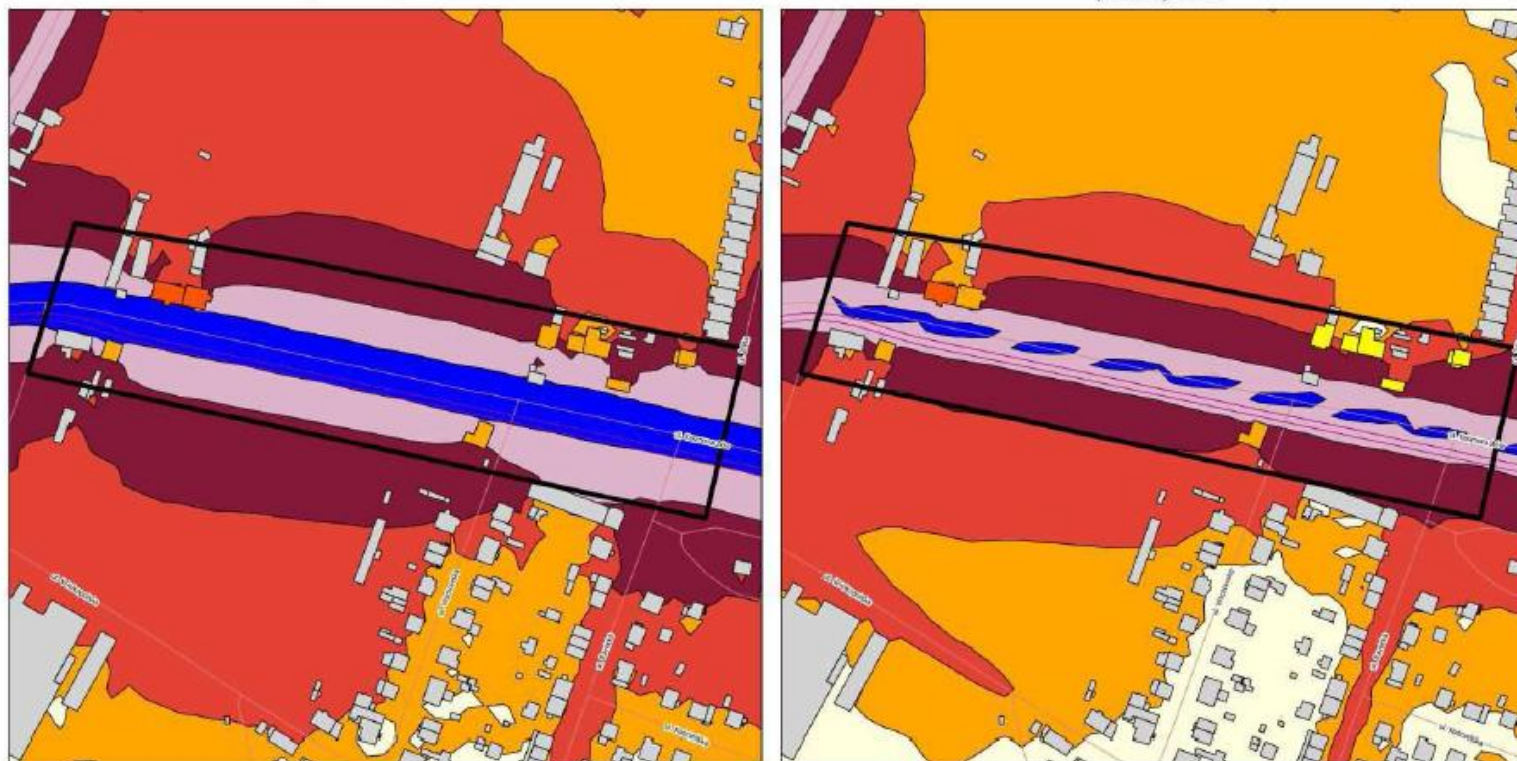
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar D1_2

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPY OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



L_{DWN} w dB(A)



Wskaźnik M



Legenda



3.



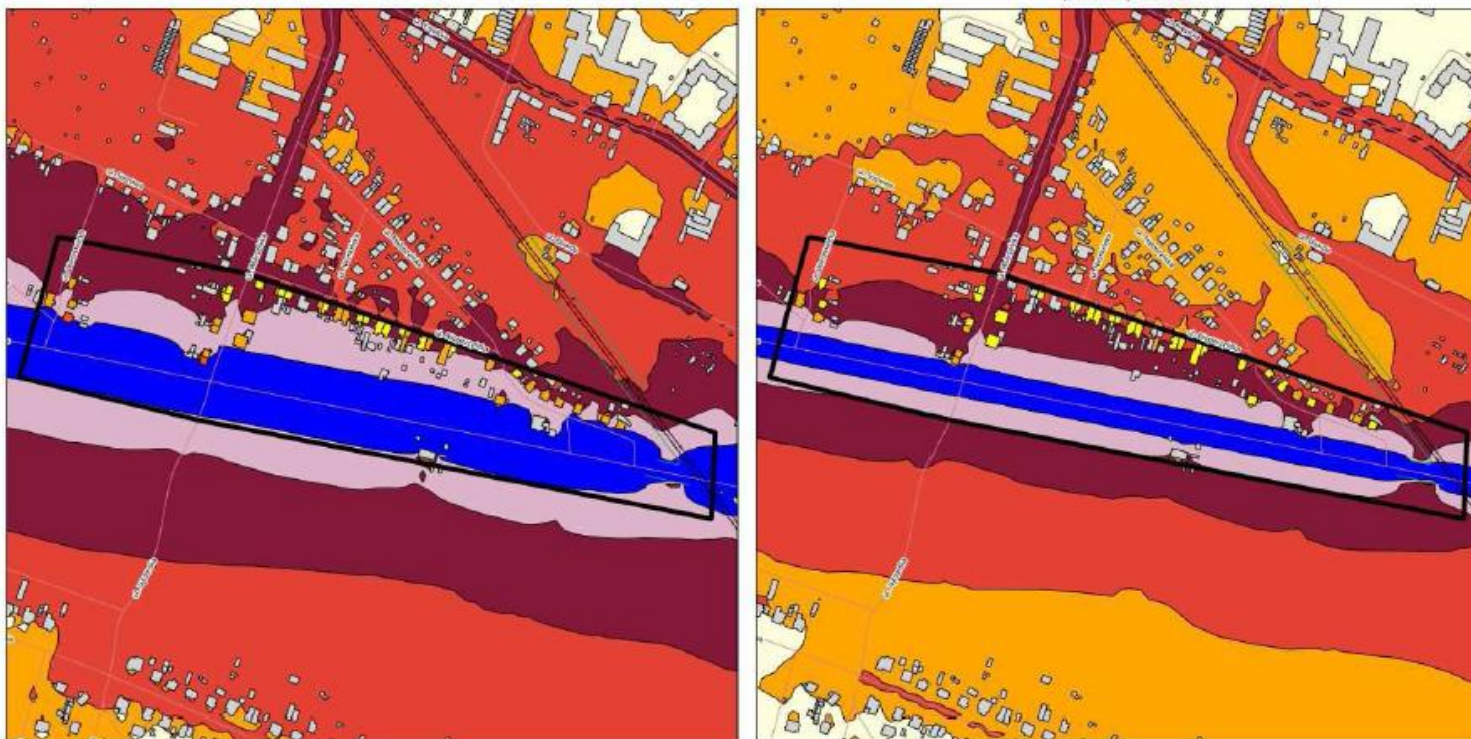
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar D1_3

przed realizacją działań

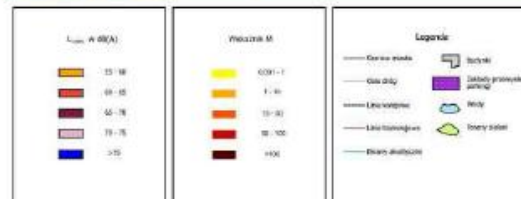
po realizacji działań



MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



0 50 100 150 200 250 m



4.



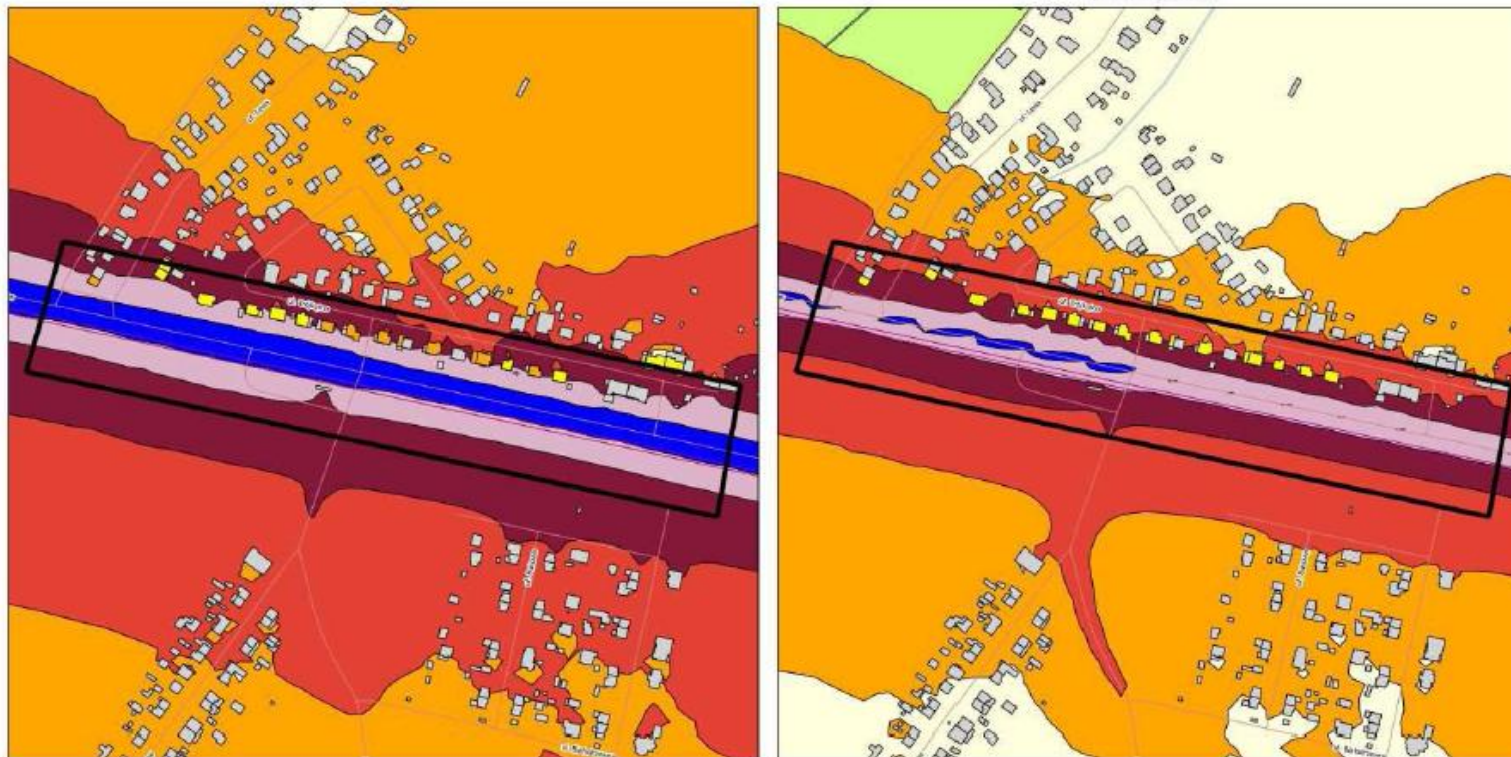
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

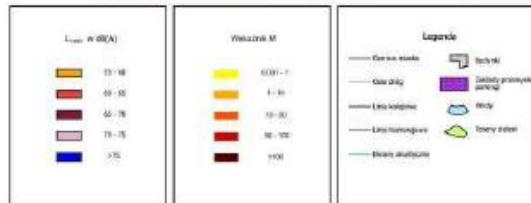
Obszar D1_4

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



5.



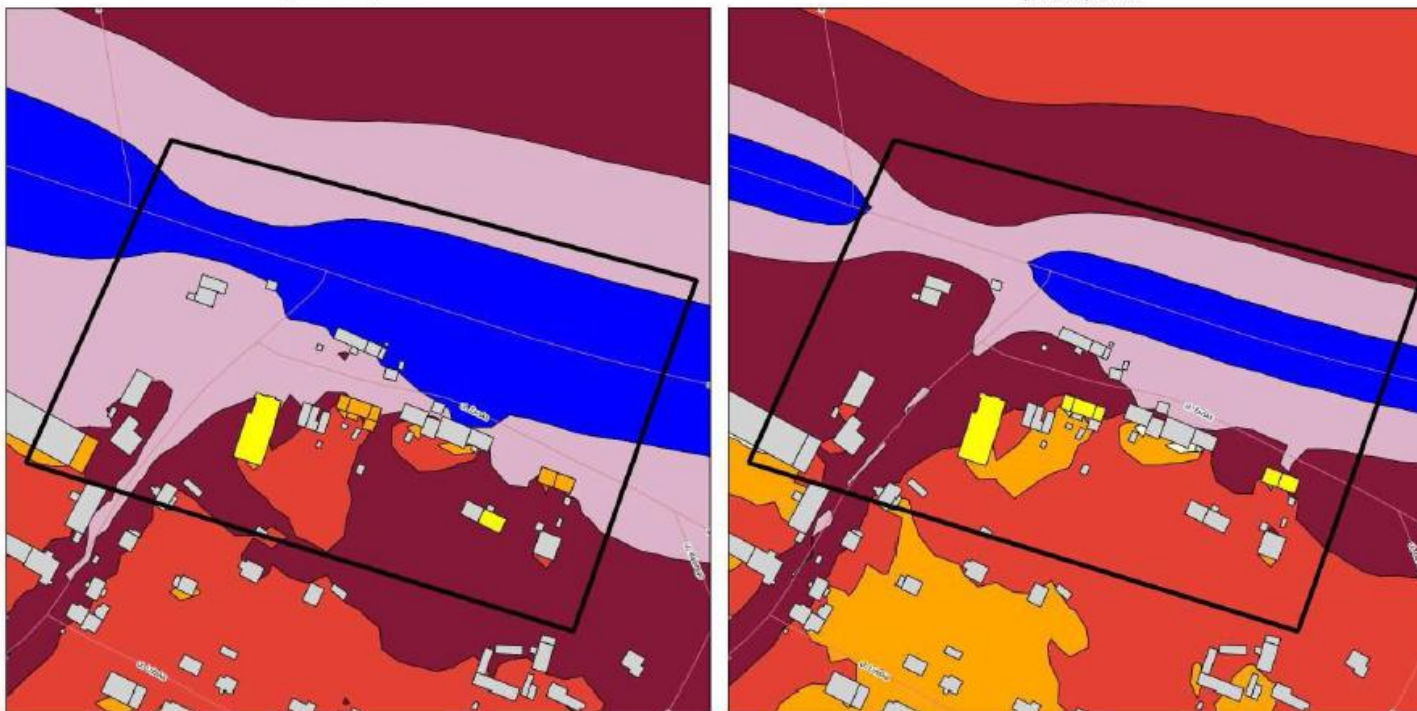
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

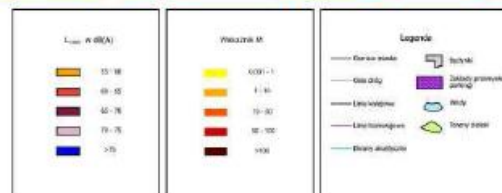
Obszar D1_5

przed realizacją działań

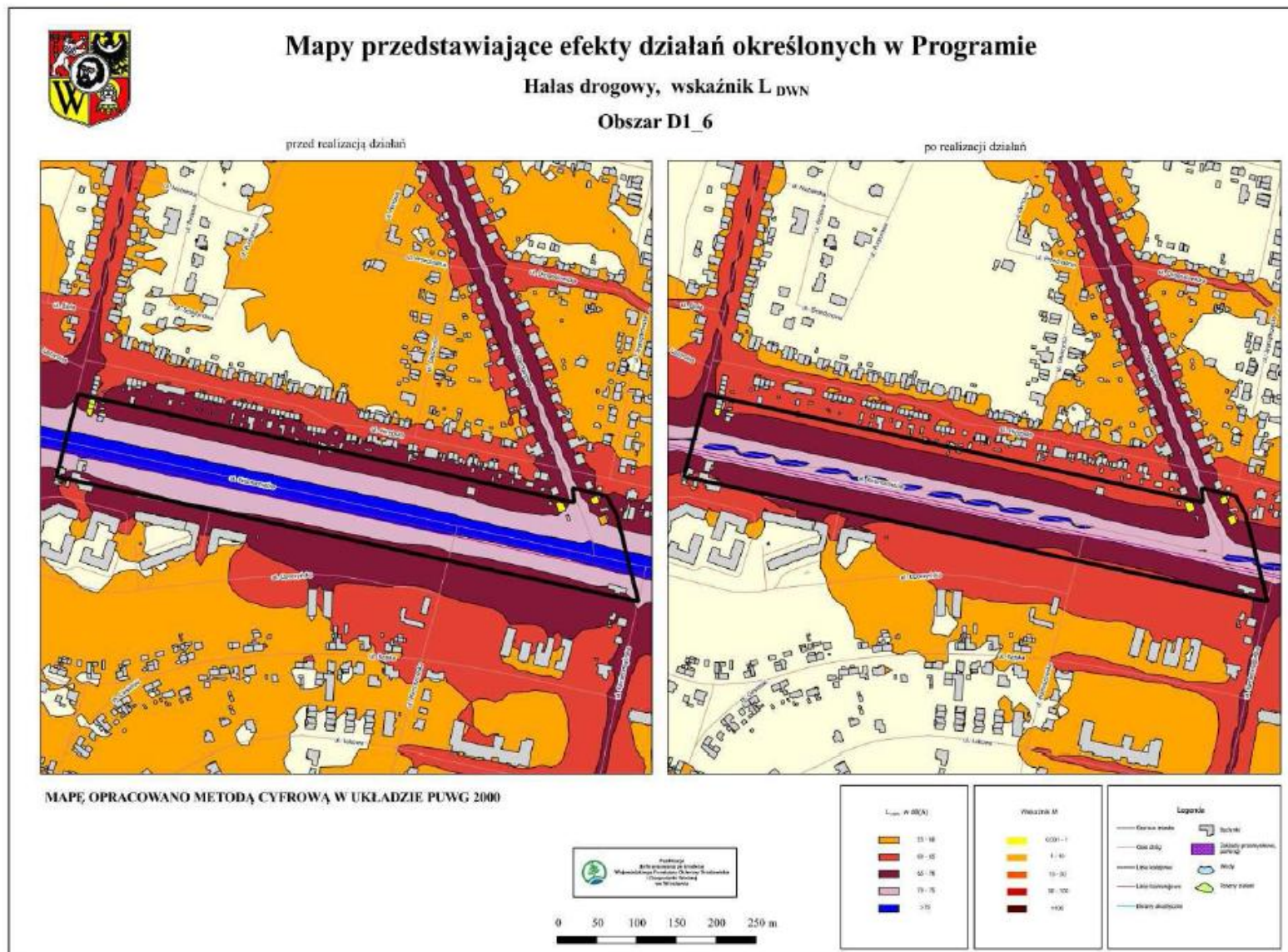
po realizacji działań



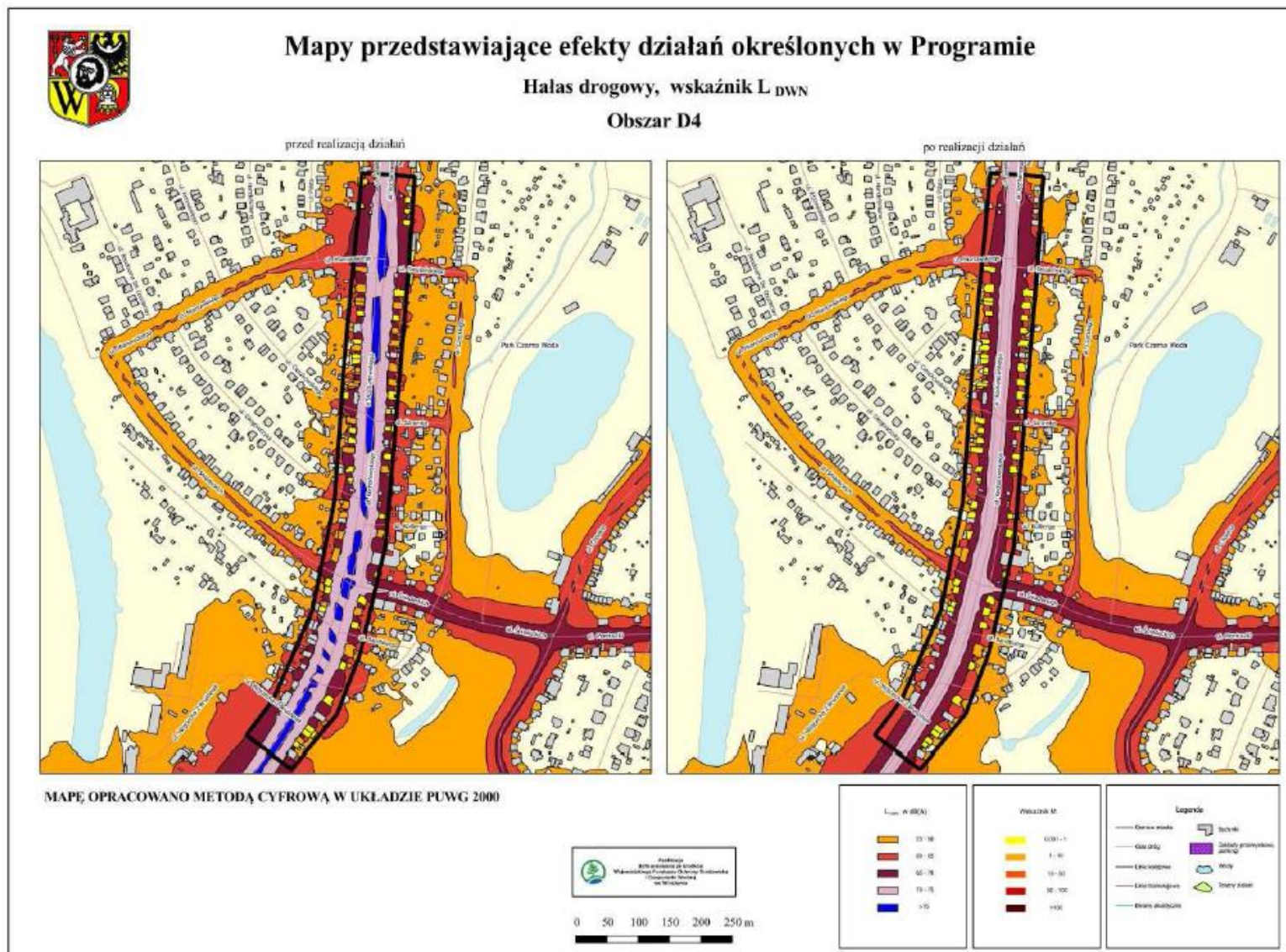
MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



6.



9.



10.



Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{dwn}

Obszar D5

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



0 50 100 150 200 250 m

L_{dwn} w dB(A)



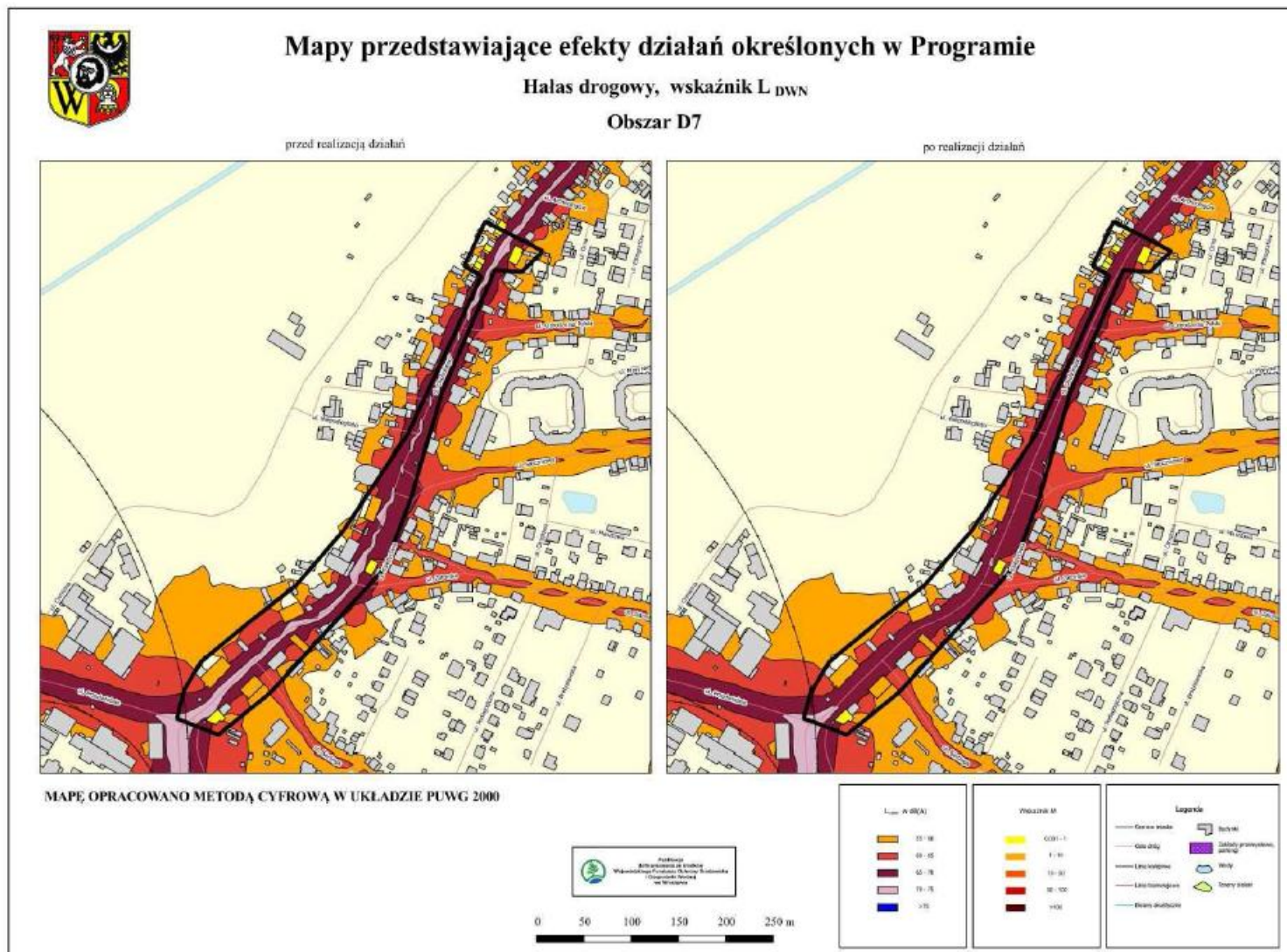
Wskaźnik M



Legenda



12.



13.



Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

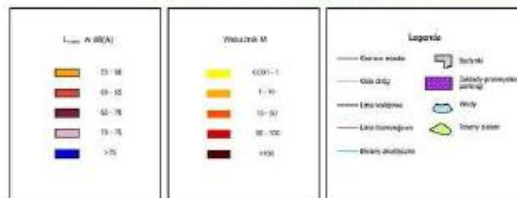
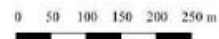
Obszar D8

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



15.



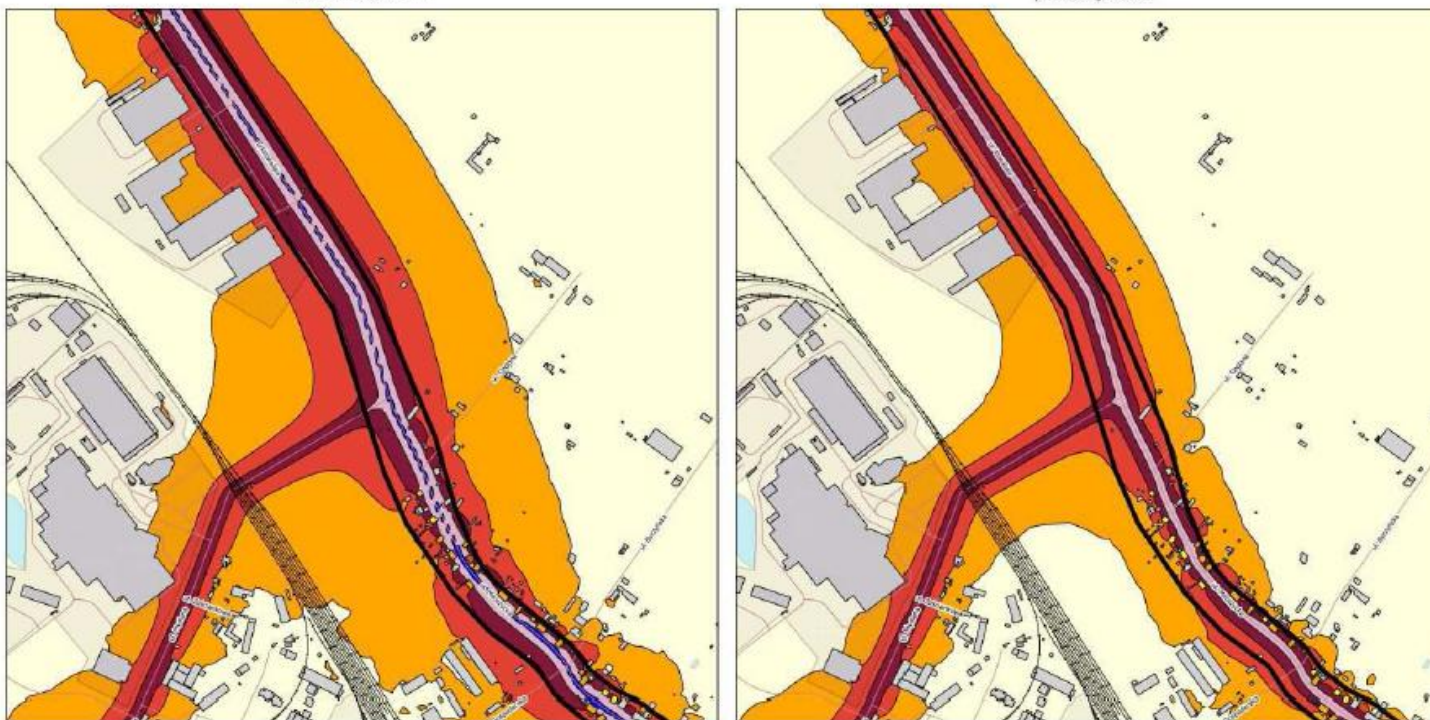
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

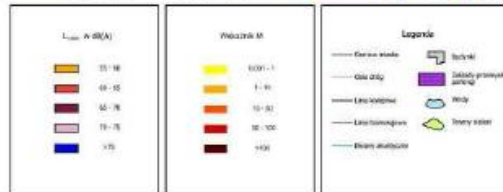
Obszar D10, arkusz 2

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



15.



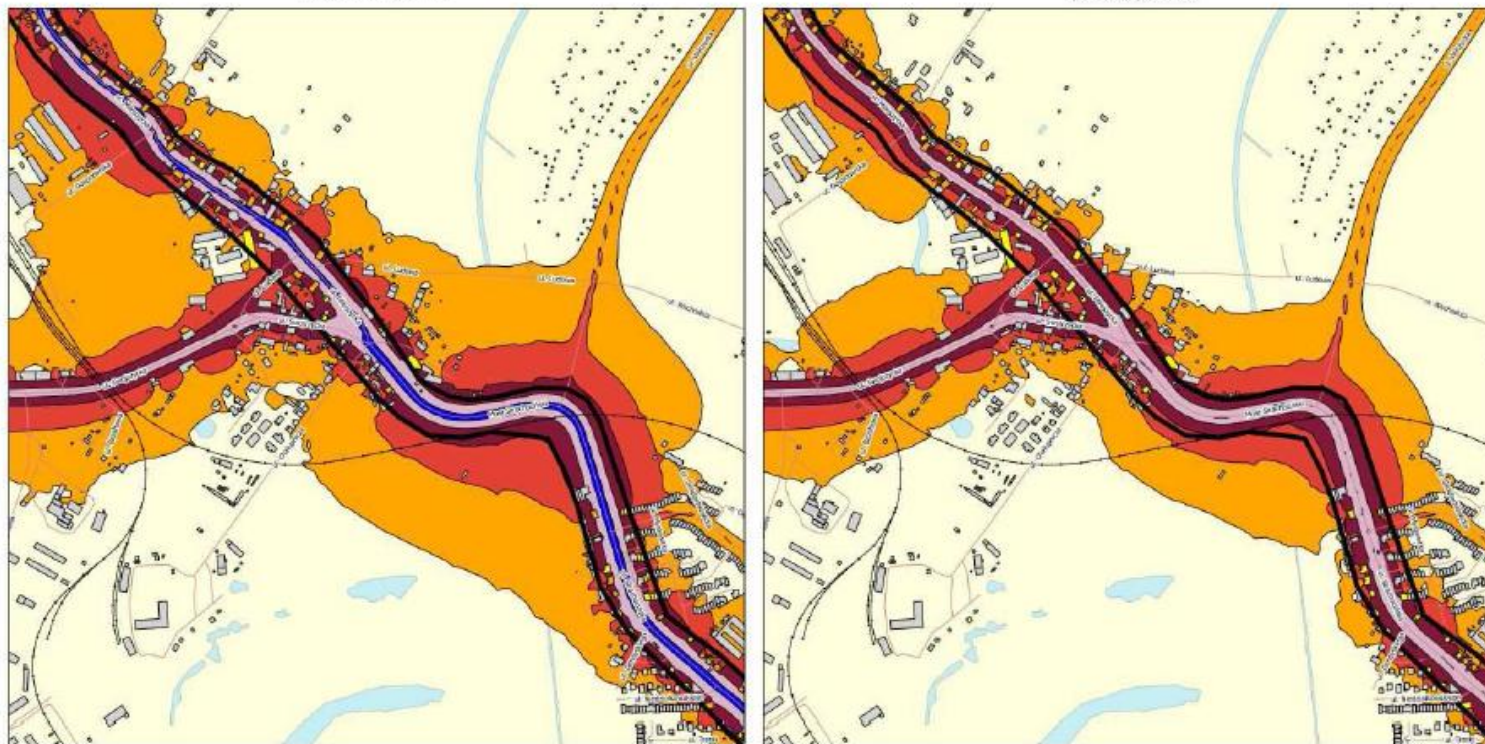
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar D10, arkusz 3

przed realizacją działań

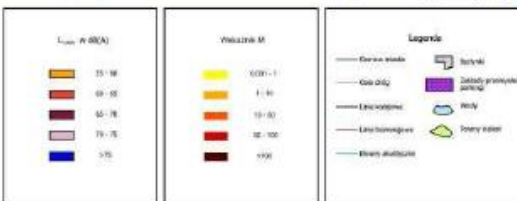
po realizacji działań



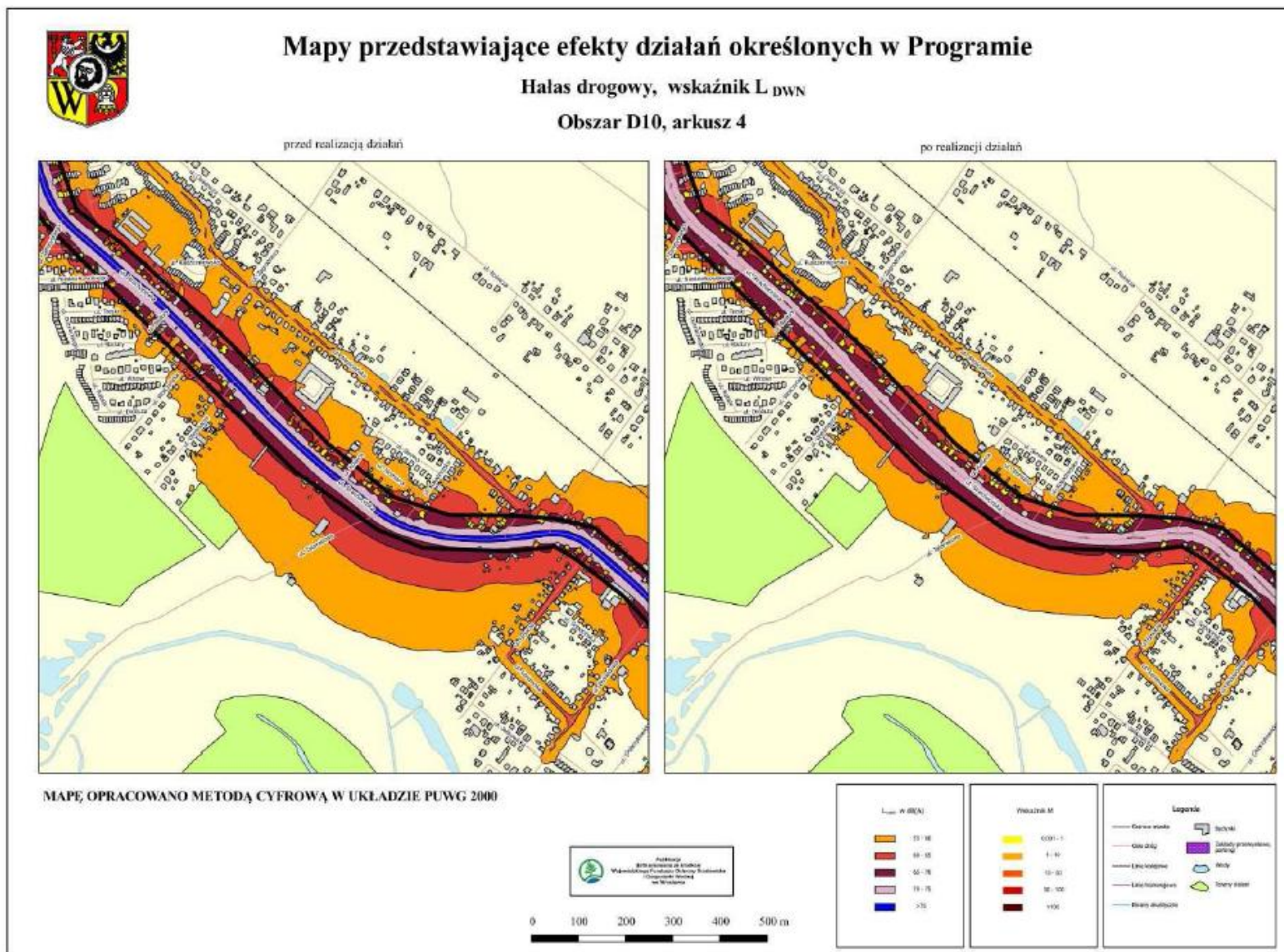
MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



0 100 200 300 400 500 m



15.



16.



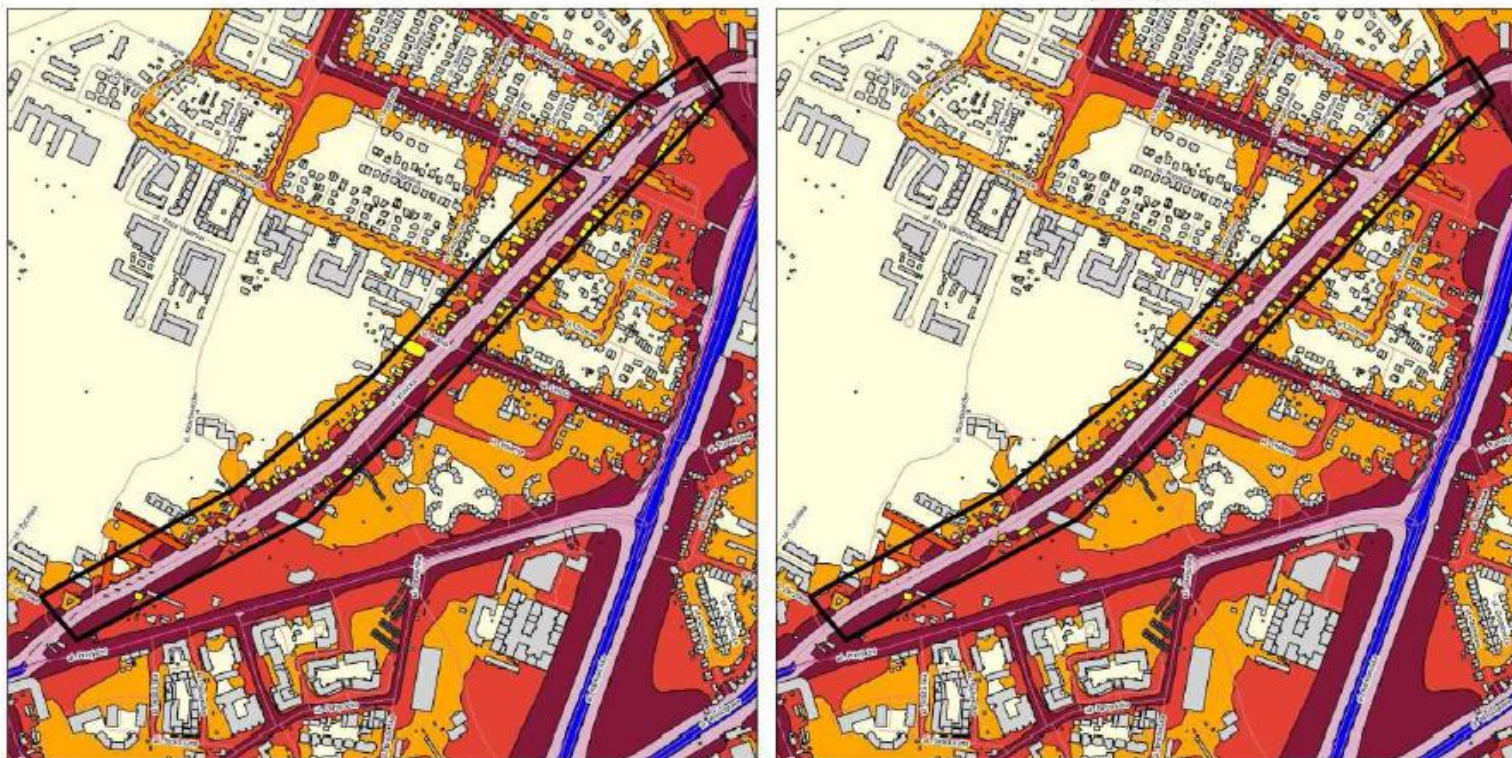
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar D11

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



L_{DWN} A (dB(A))



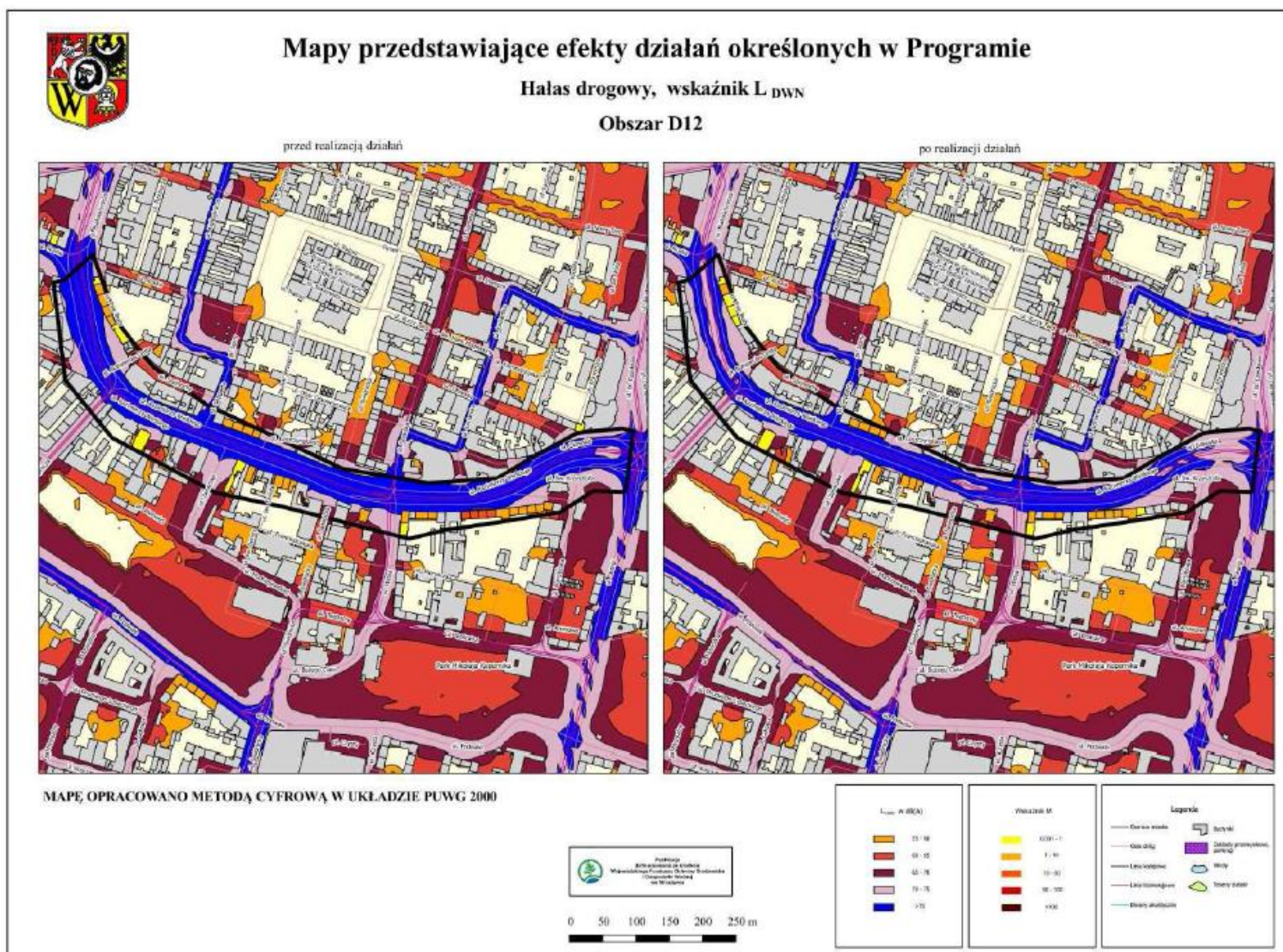
WNIOSZAK M



Legenda



17.



19.



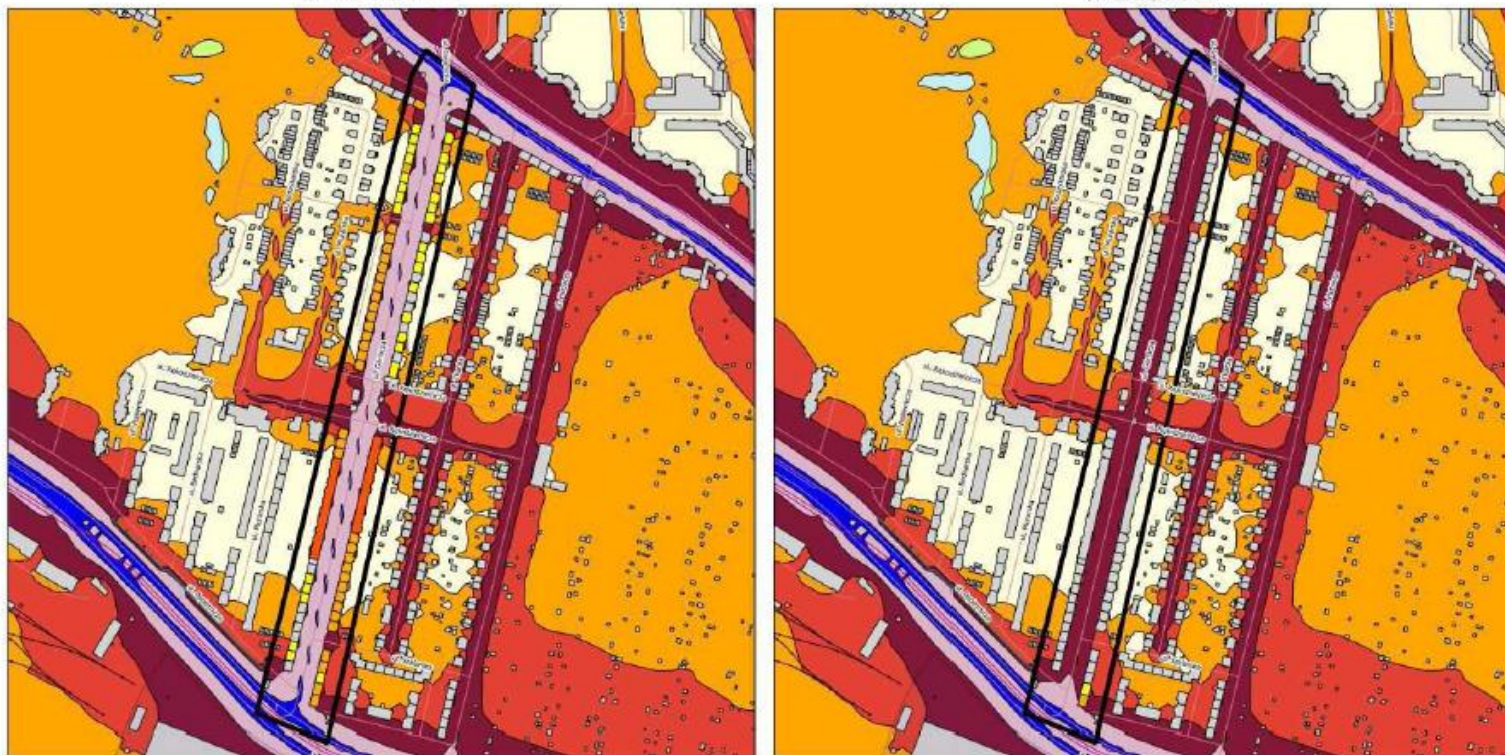
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

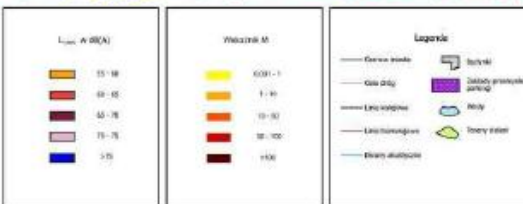
Obszar D14

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



21.



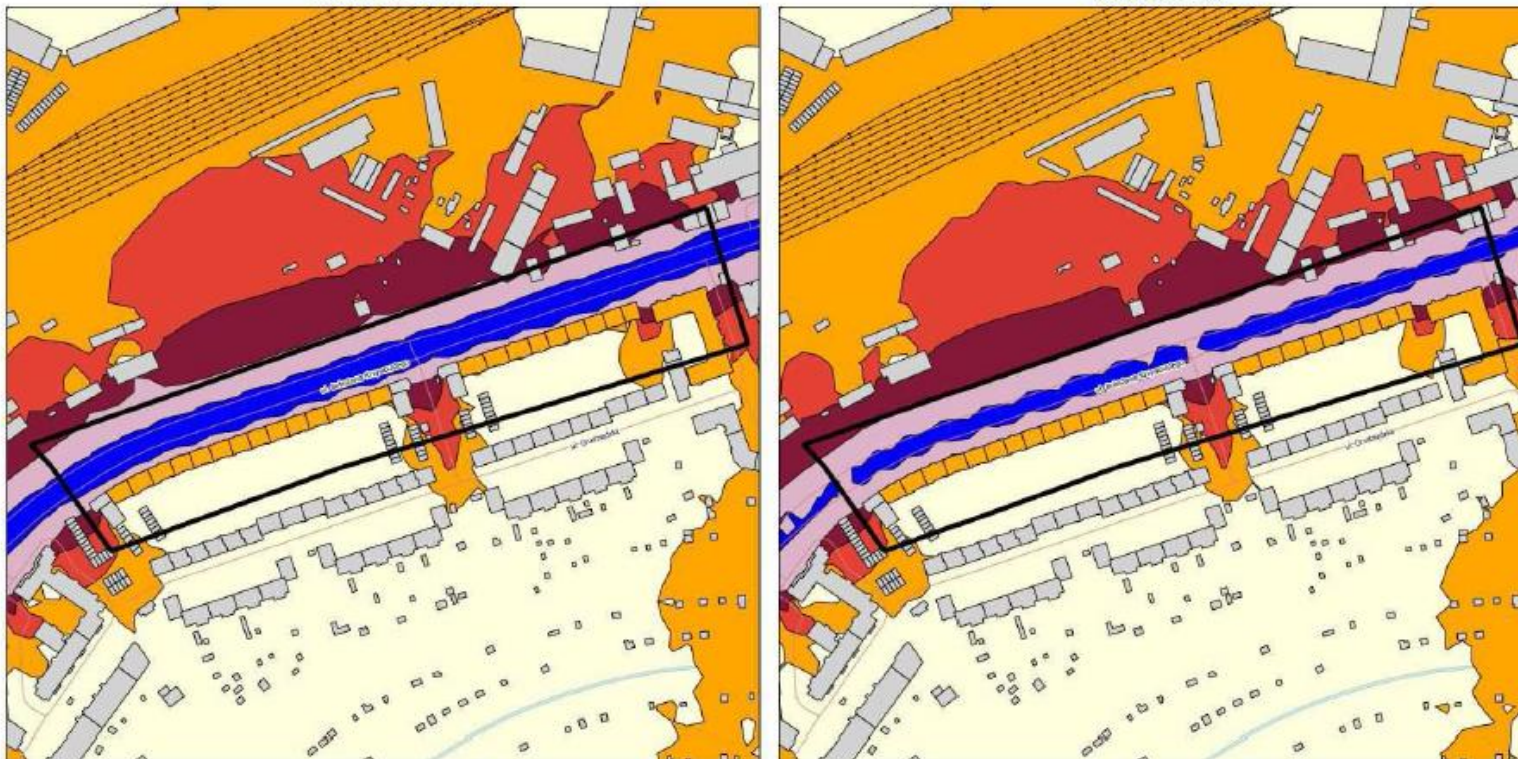
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar D16

przed realizacją działań

po realizacji działań

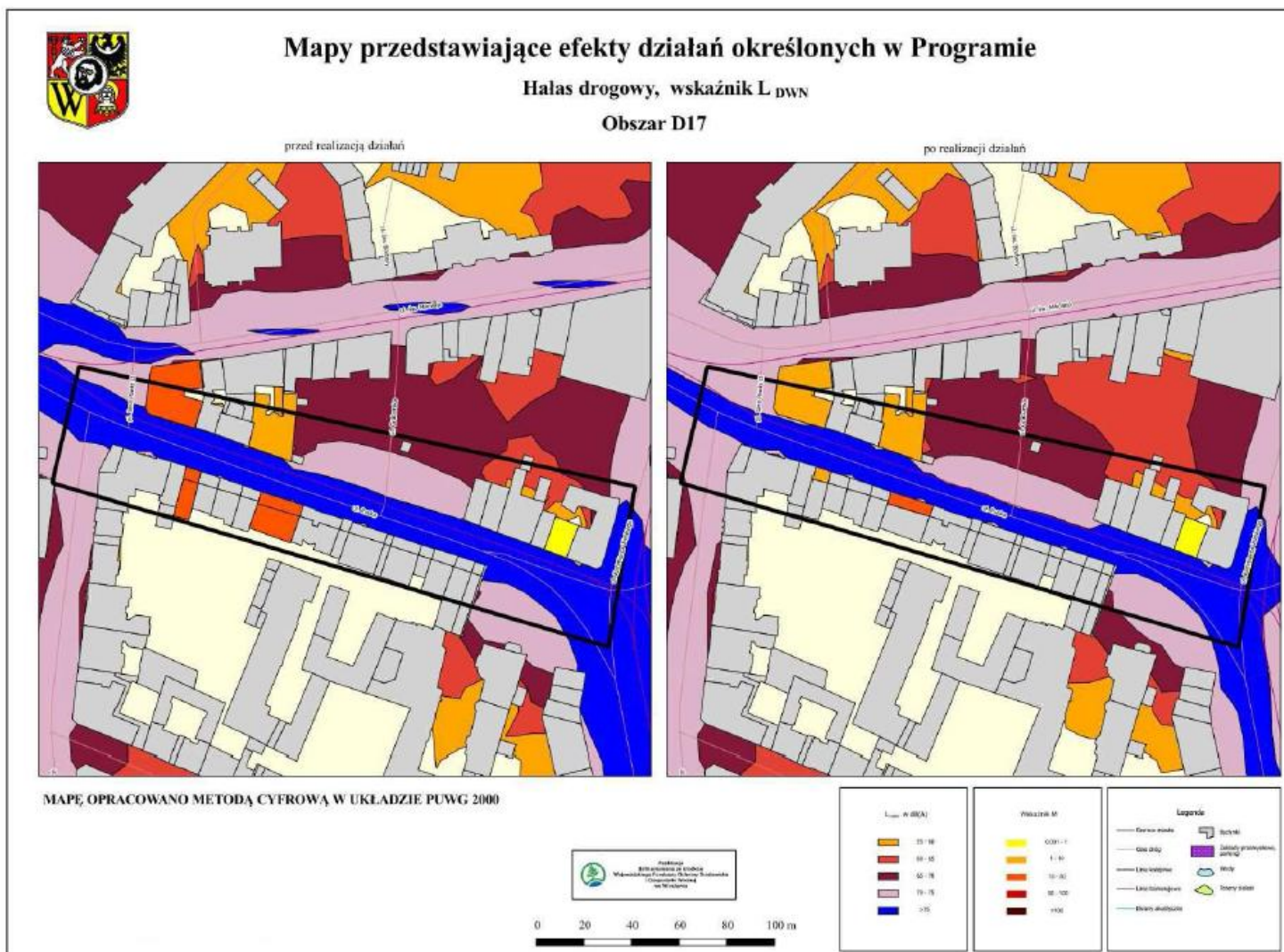


MAPE, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



<p>L_{DWN} w dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> 25-30 31-35 36-40 41-45 46-50 	<p>Wskaźnik M</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,001-1 1-10 10-30 30-100 100 	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Granice miasta Granice gminy Linia kolejowa Linia autobusowa Stacja Zakłady przemysłowe, handlowe Wody Stawy wodne
---	---	--

22.



23.



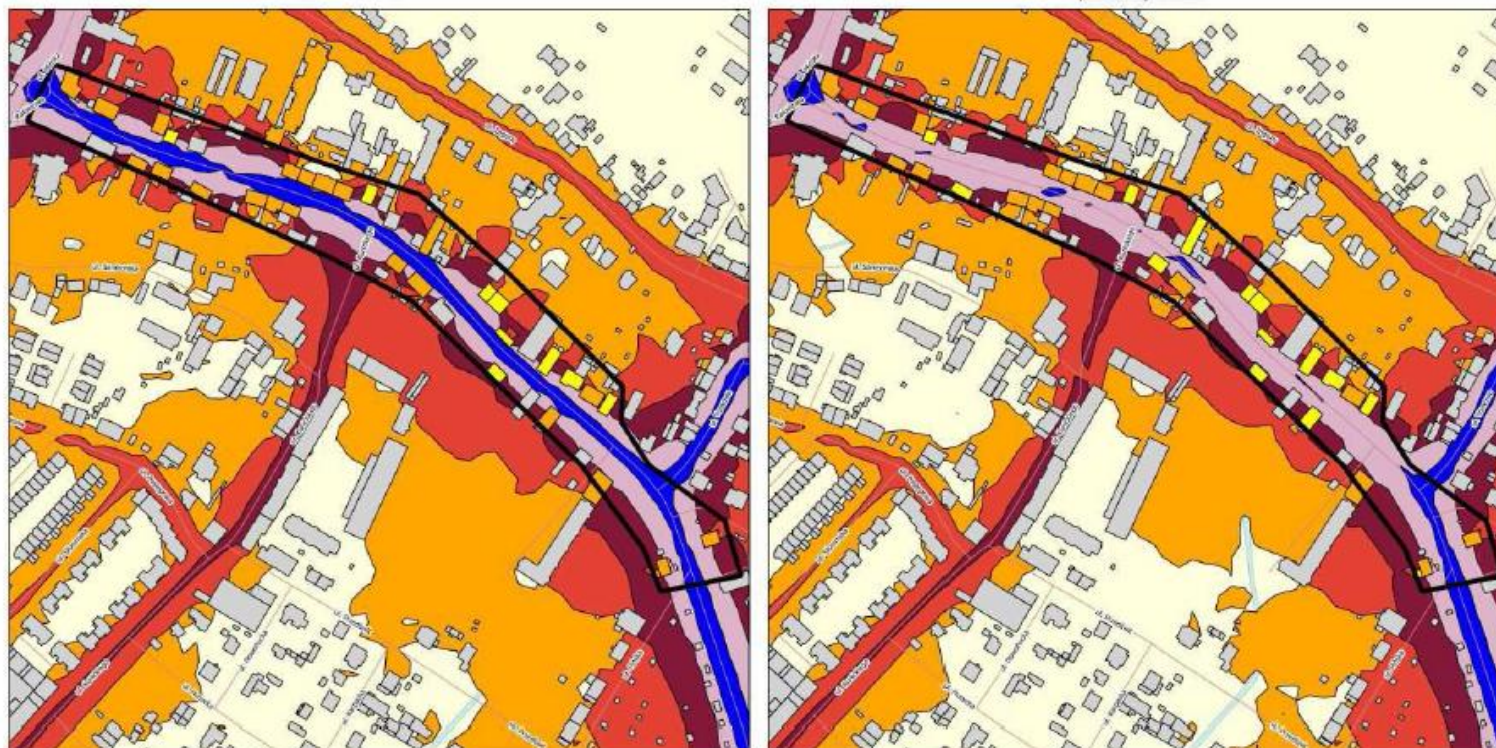
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{dwn}

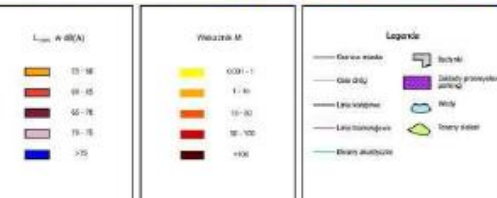
Obszar D18

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



24.



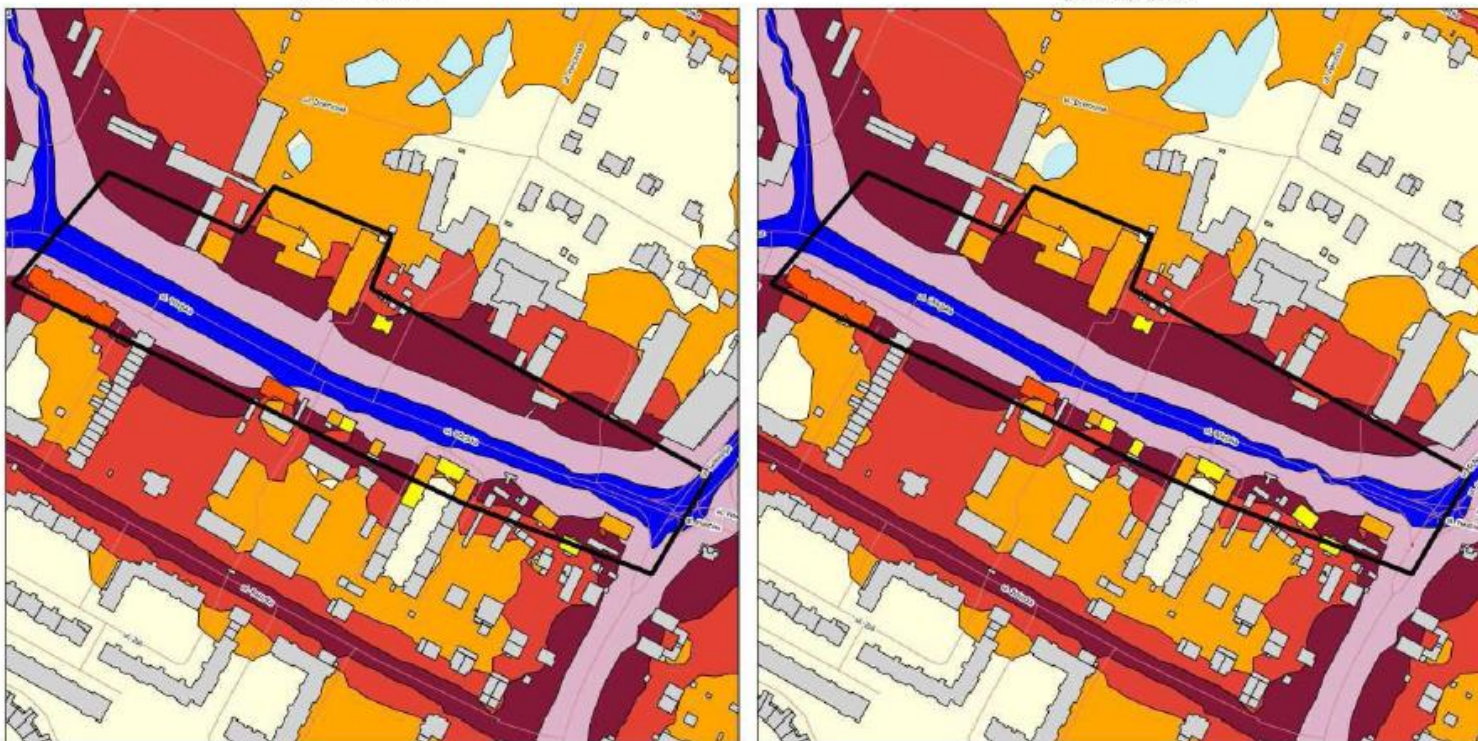
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas drogowy, wskaźnik L_{dwn}

Obszar D19

przed realizacją działań

po realizacji działań

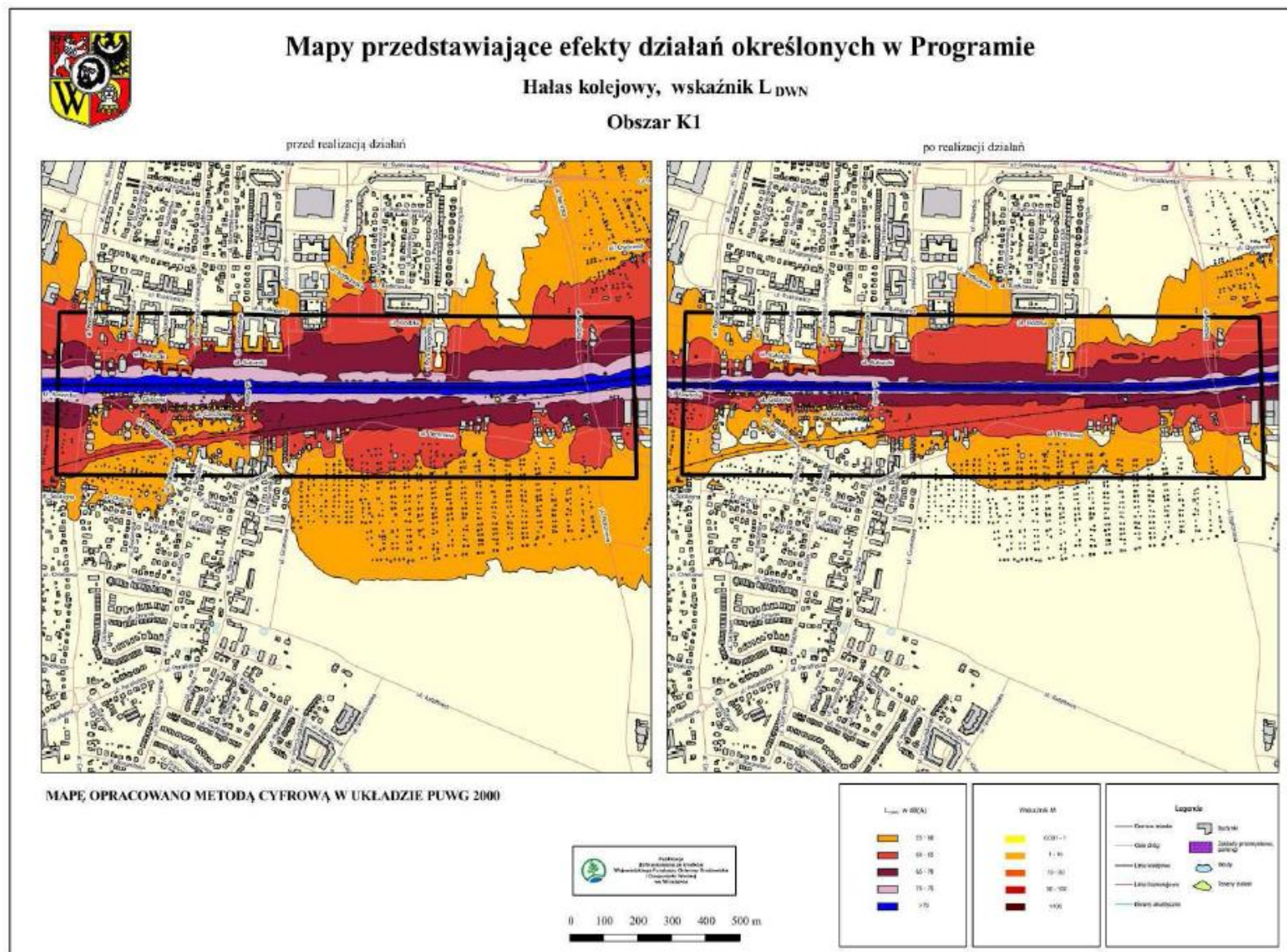


MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



<p>L_{dwn} w dB(A)</p> <ul style="list-style-type: none"> 05-10 10-15 15-20 20-25 >25 	<p>Wskaźnik M</p> <ul style="list-style-type: none"> 0,001-1 1-10 10-30 30-100 >100 	<p>Legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> Granica miasta Główna droga Linia kolejowa Linia kolejowa Wodny obiekt Stacja Zakład przemysłowy, handlowy Wzrost Tereny zielone
---	--	--

26.



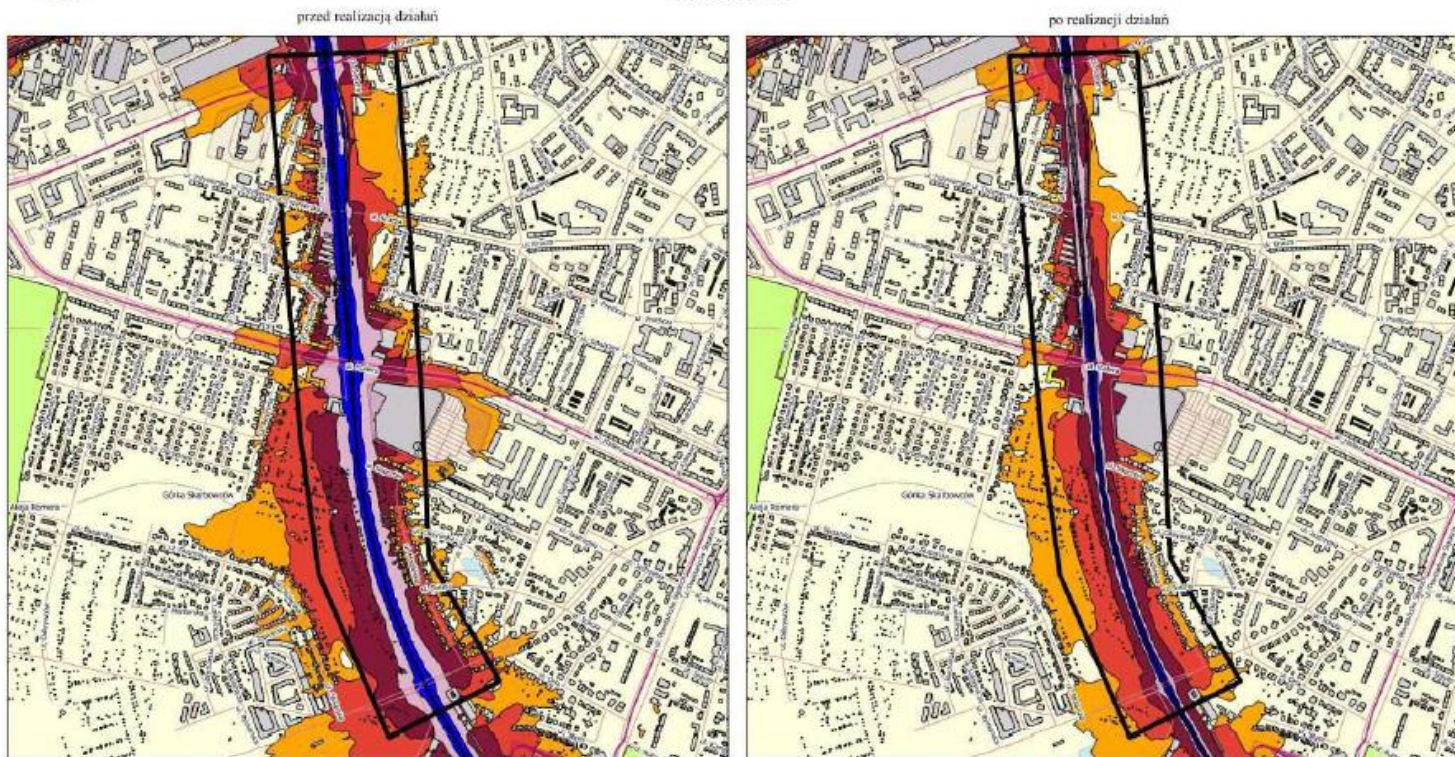
27.



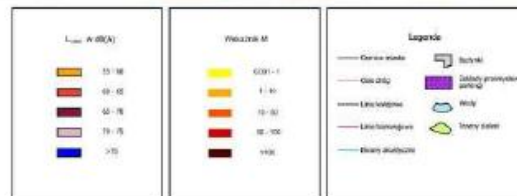
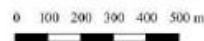
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas kolejowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar K2



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



28.



Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas kolejowy, wskaźnik L_{DWN}

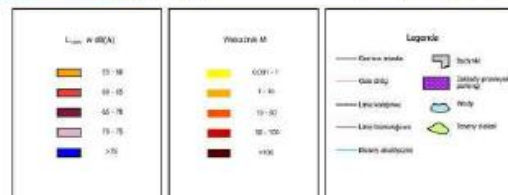
Obszar K3

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



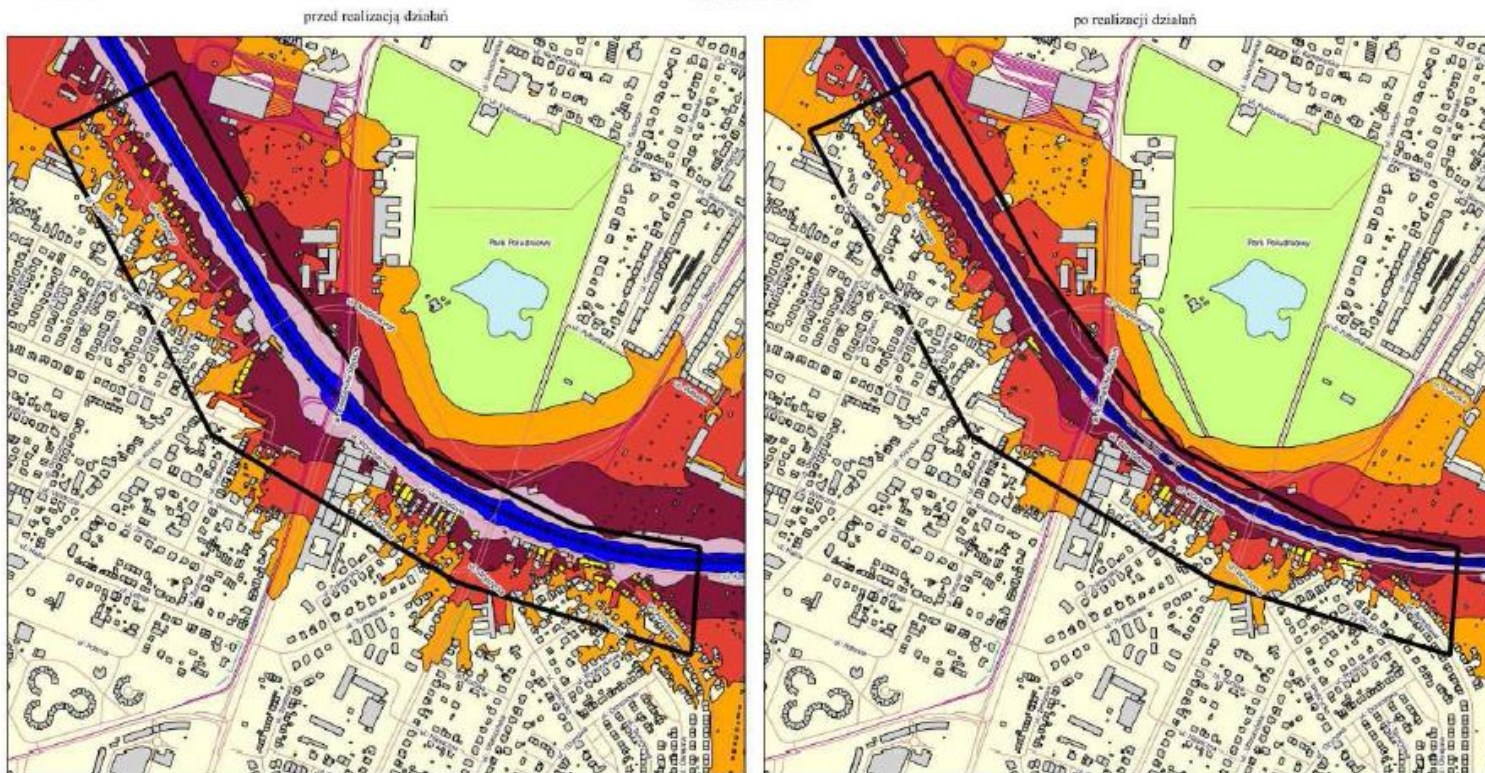
29.



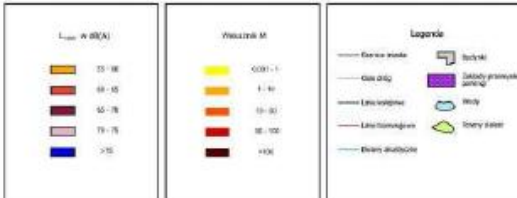
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas kolejowy, wskaźnik L_{DWN}

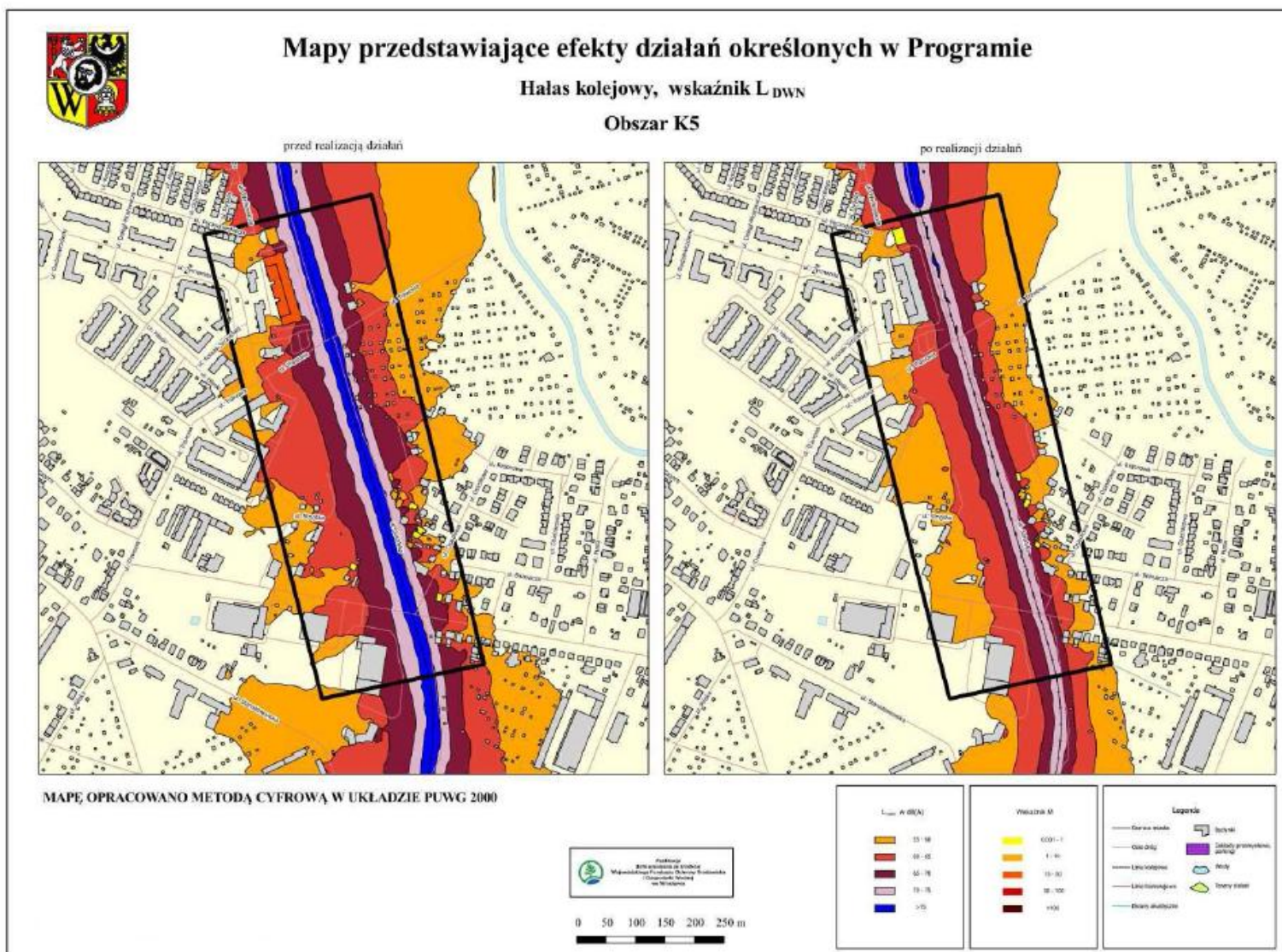
Obszar K4



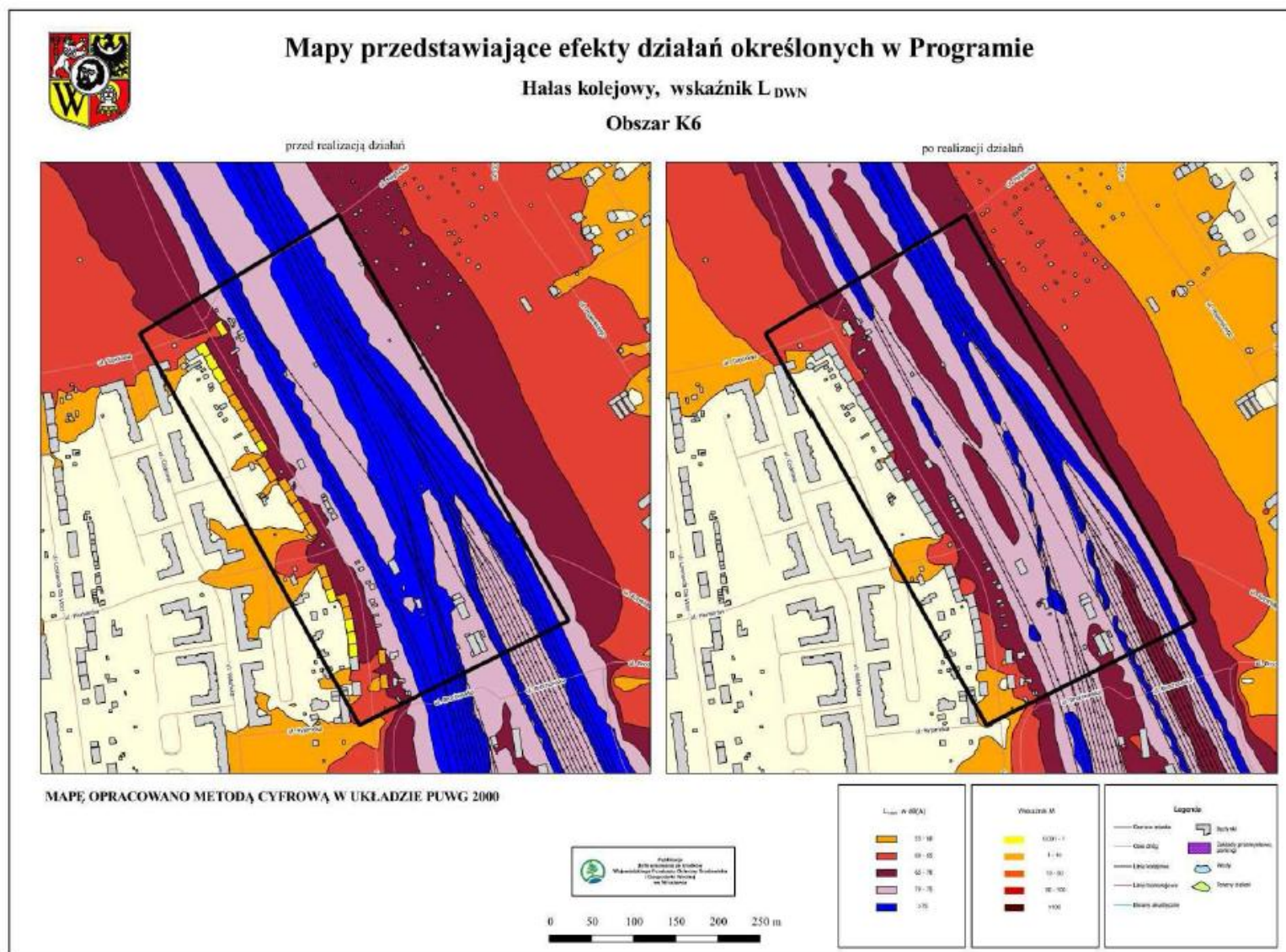
MAPY, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



30.



31.



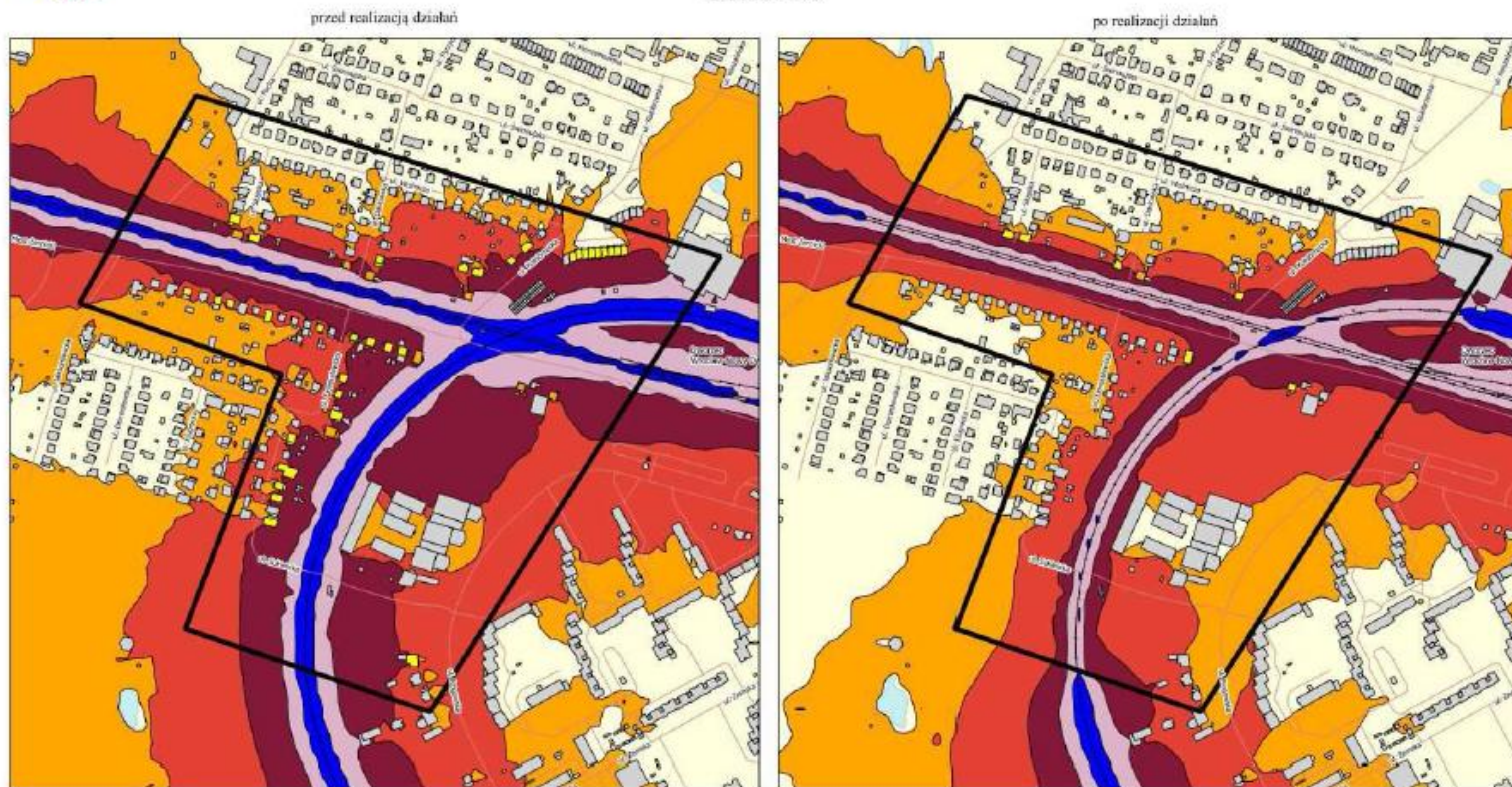
33.



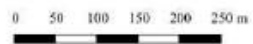
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas kolejowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar K8

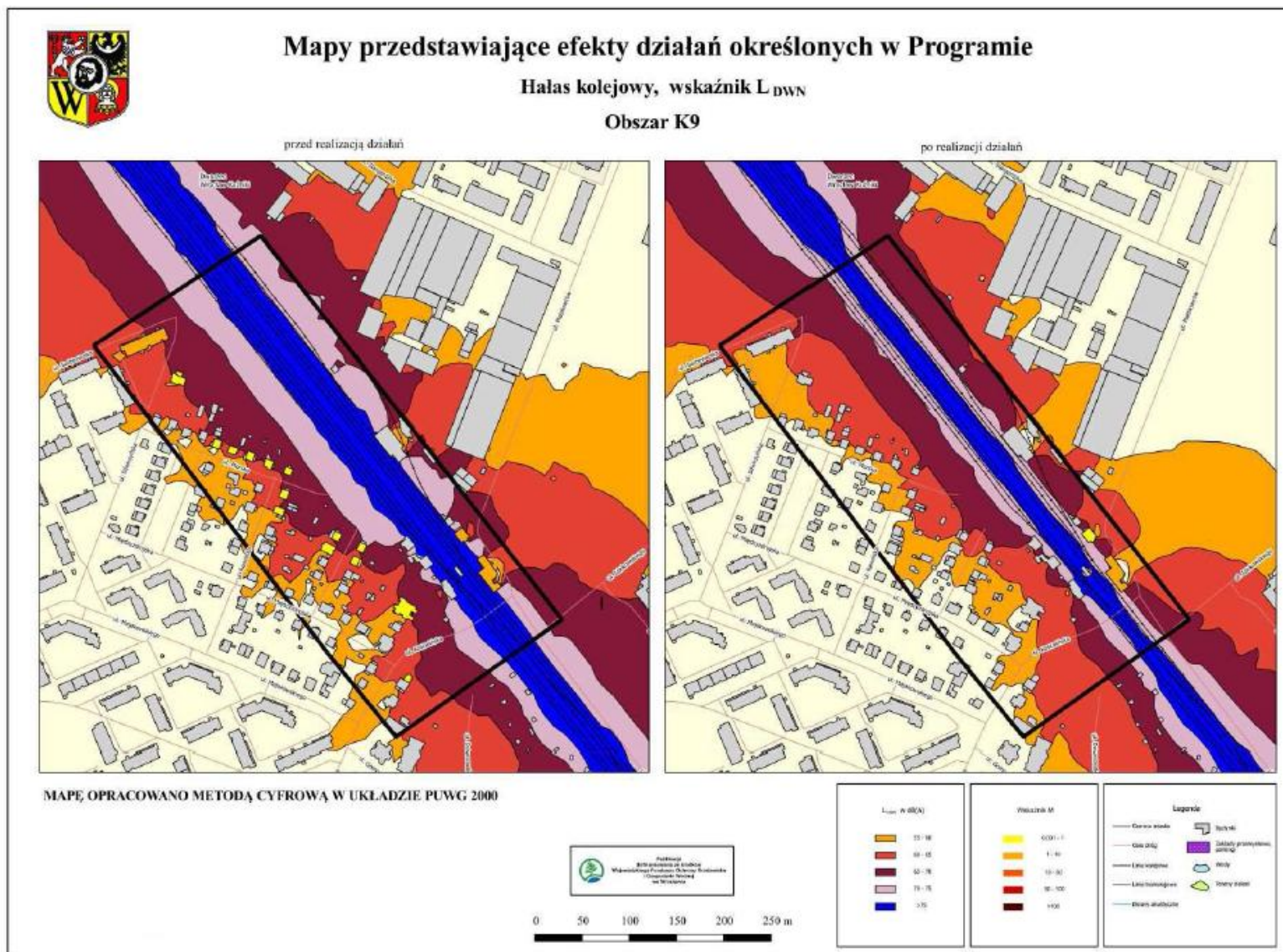


MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000

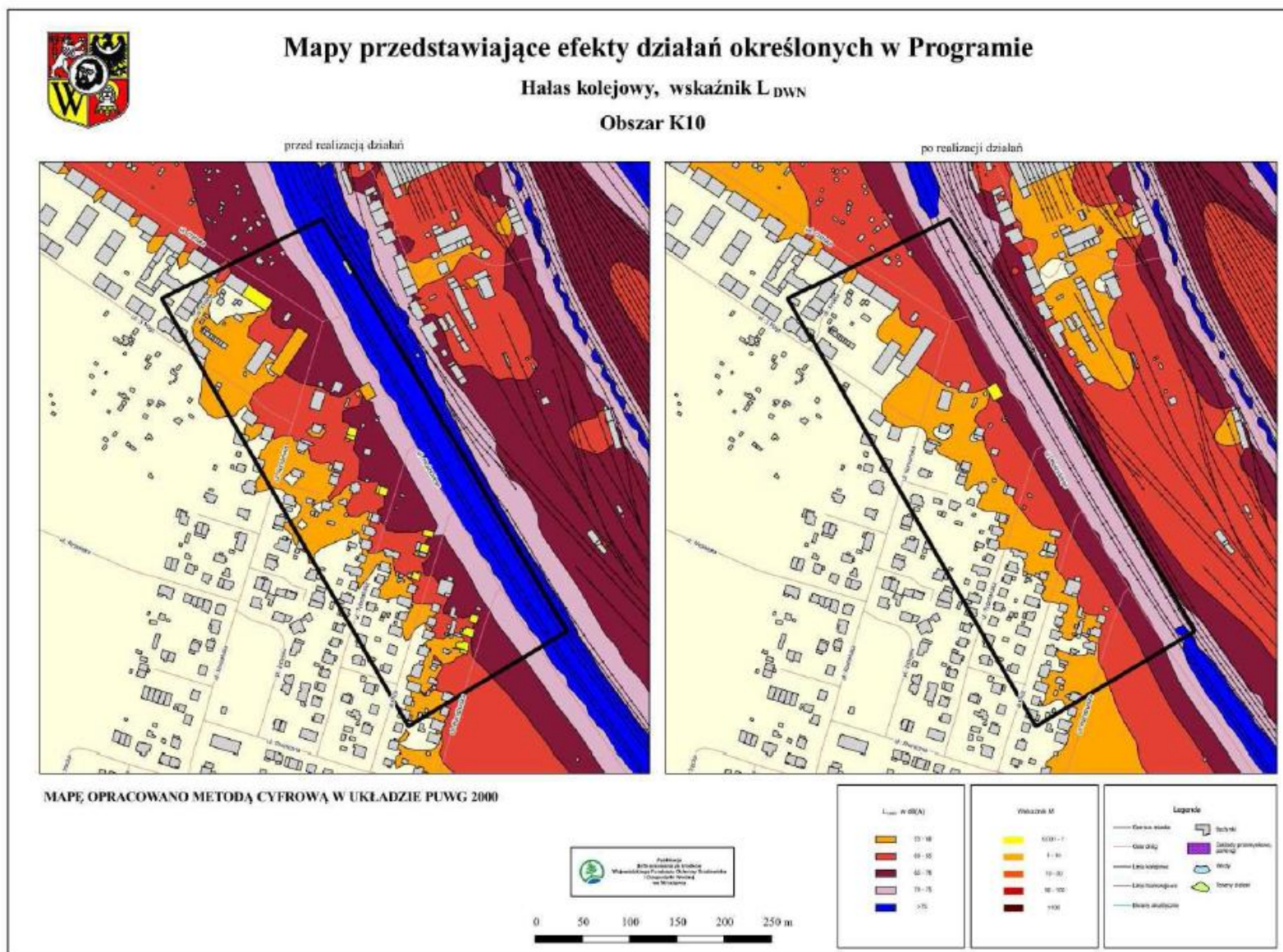


L_{DWN} w dB(A)	Wskaźnik M	Legenda	
55-60	0,00-1	Linia kolejowa	Stacja
60-65	1-10	Linia drogi	Strefa promieniowania
65-70	10-20	Linia wodna	Przebieg
70-75	20-100	Linia kolejowa	Strefa szumu
>75	>100	Linia kolejowa	

34.



35.



36.



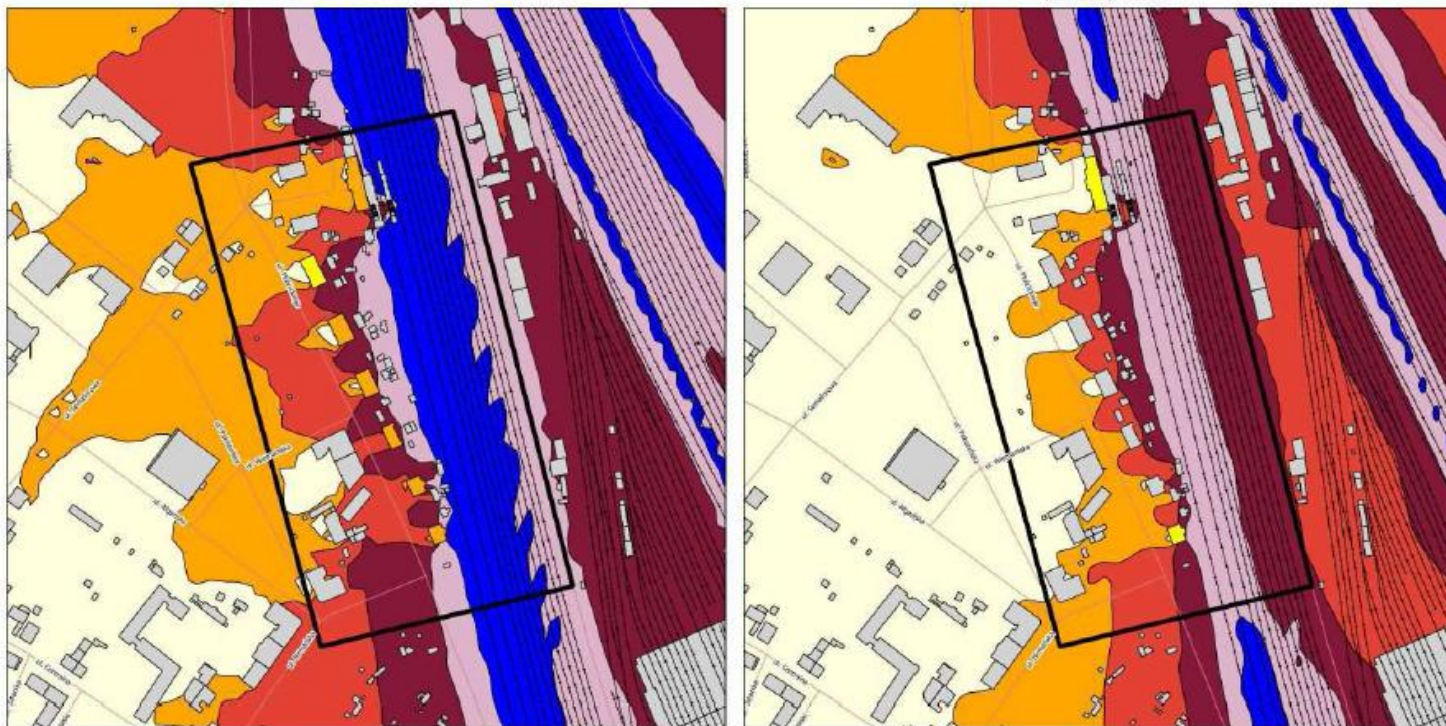
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas kolejowy, wskaźnik L_{dwn}

Obszar K11

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ, OPRAWIONO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUKG 2000



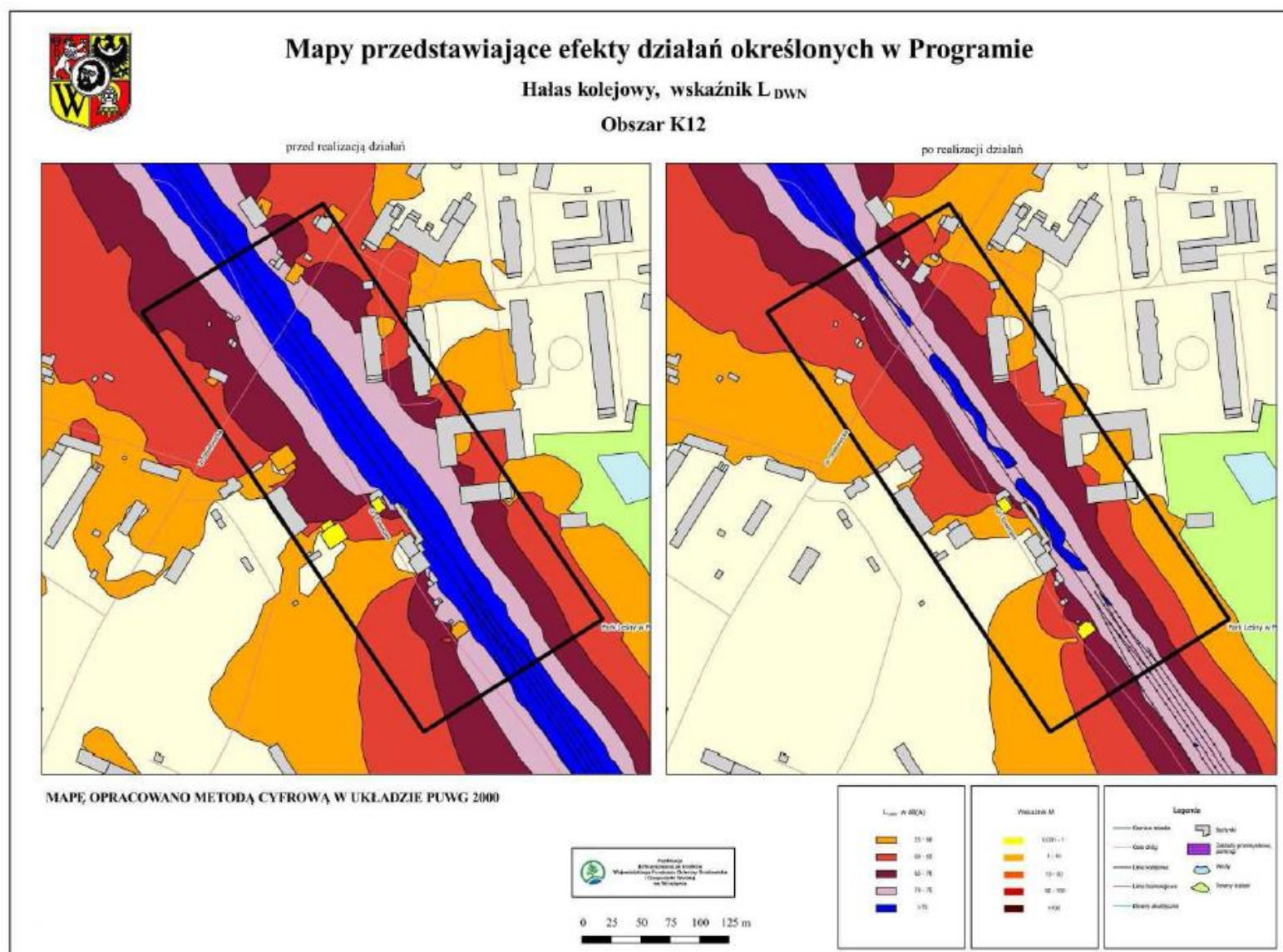
0 25 50 75 100 125 m

L_{dwn} w dB(A)	
13-18	13-18
19-20	19-20
21-25	21-25
26-30	26-30
31-35	31-35
36-40	36-40
41-45	41-45

Wskaźnik M	
0,001-1	0,001-1
1-10	1-10
10-30	10-30
30-100	30-100
100	100
1000	1000

Legenda	
Linia kolejowa	Stacja
Ulica	Stacja przemysłowa, parking
Linia wodna	Wody
Linia kolejowa	Stacja kolejowa
Wody	
Wody	
Wody	

37.



39.



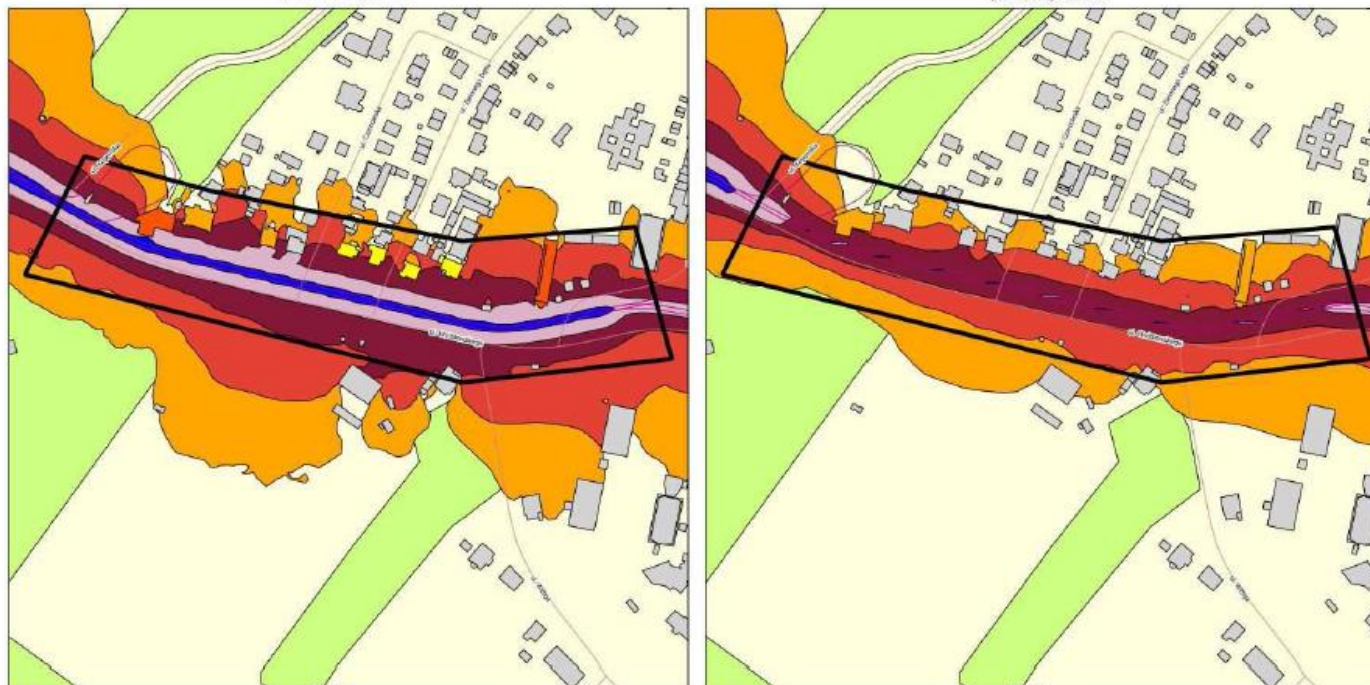
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{dwn}

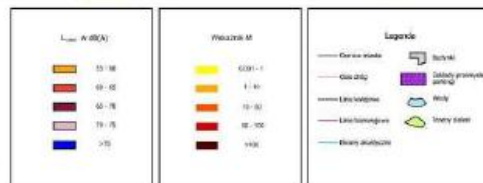
Obszar T2

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUVG 2000



40.



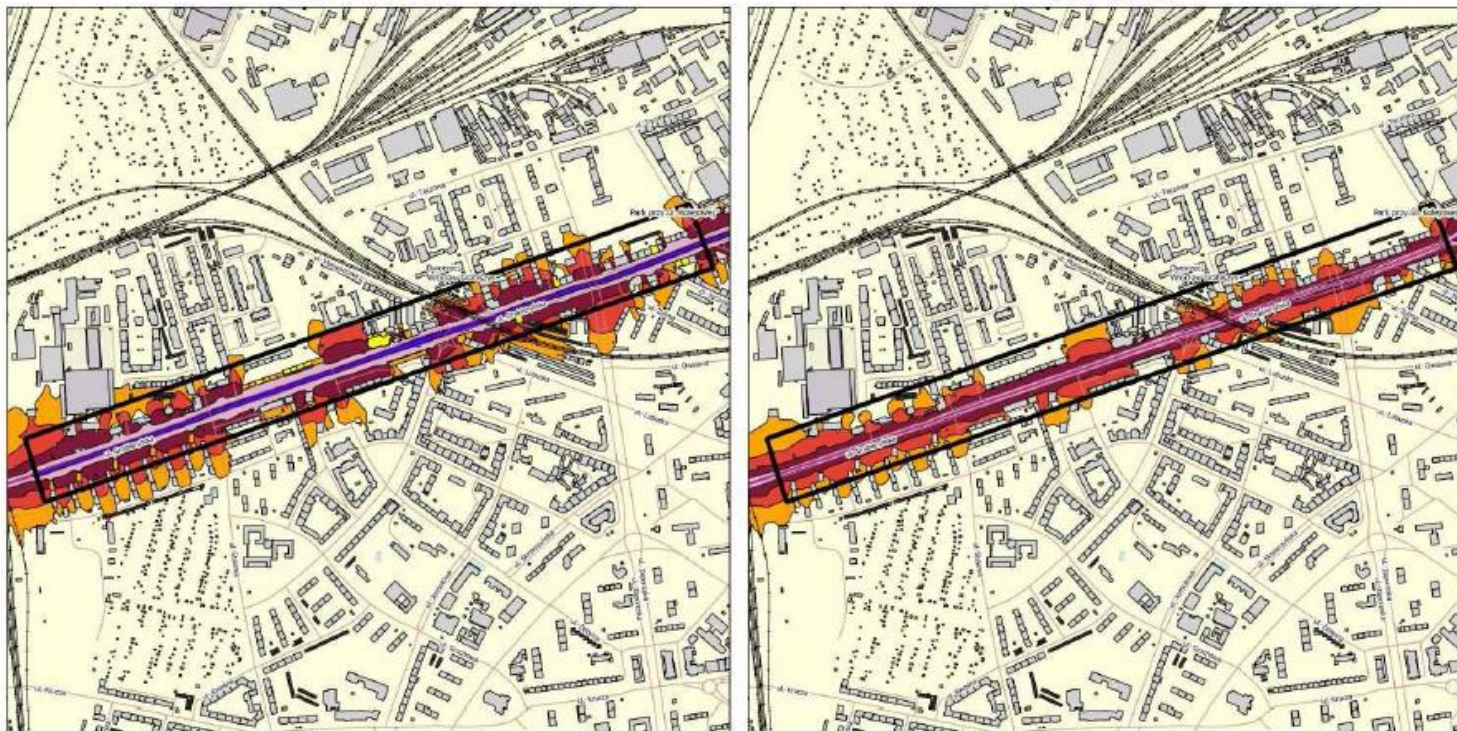
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}

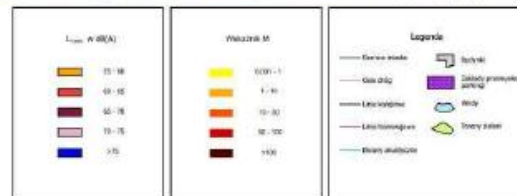
Obszar T3

przed realizacją działań

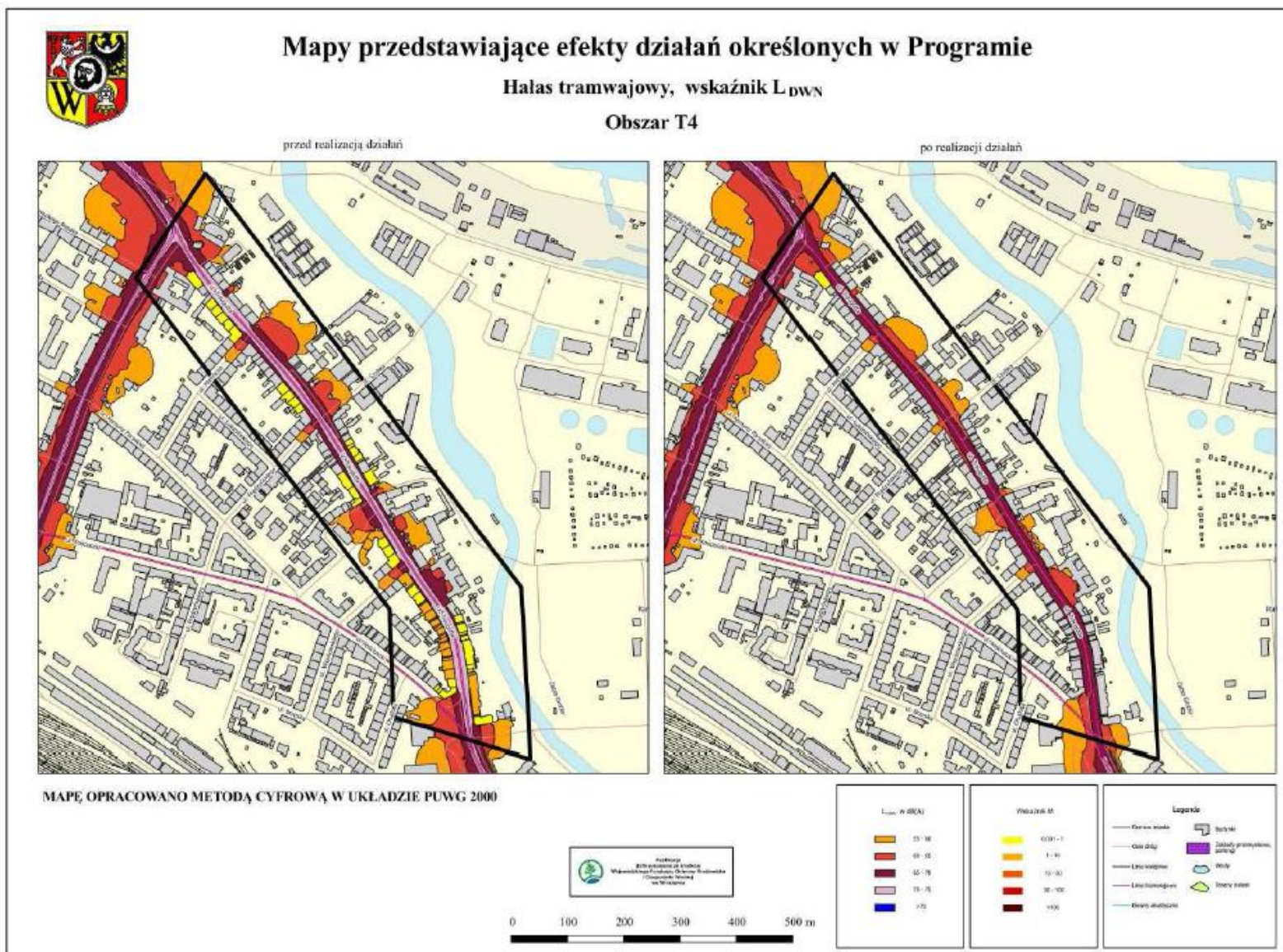
po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



41.



42.



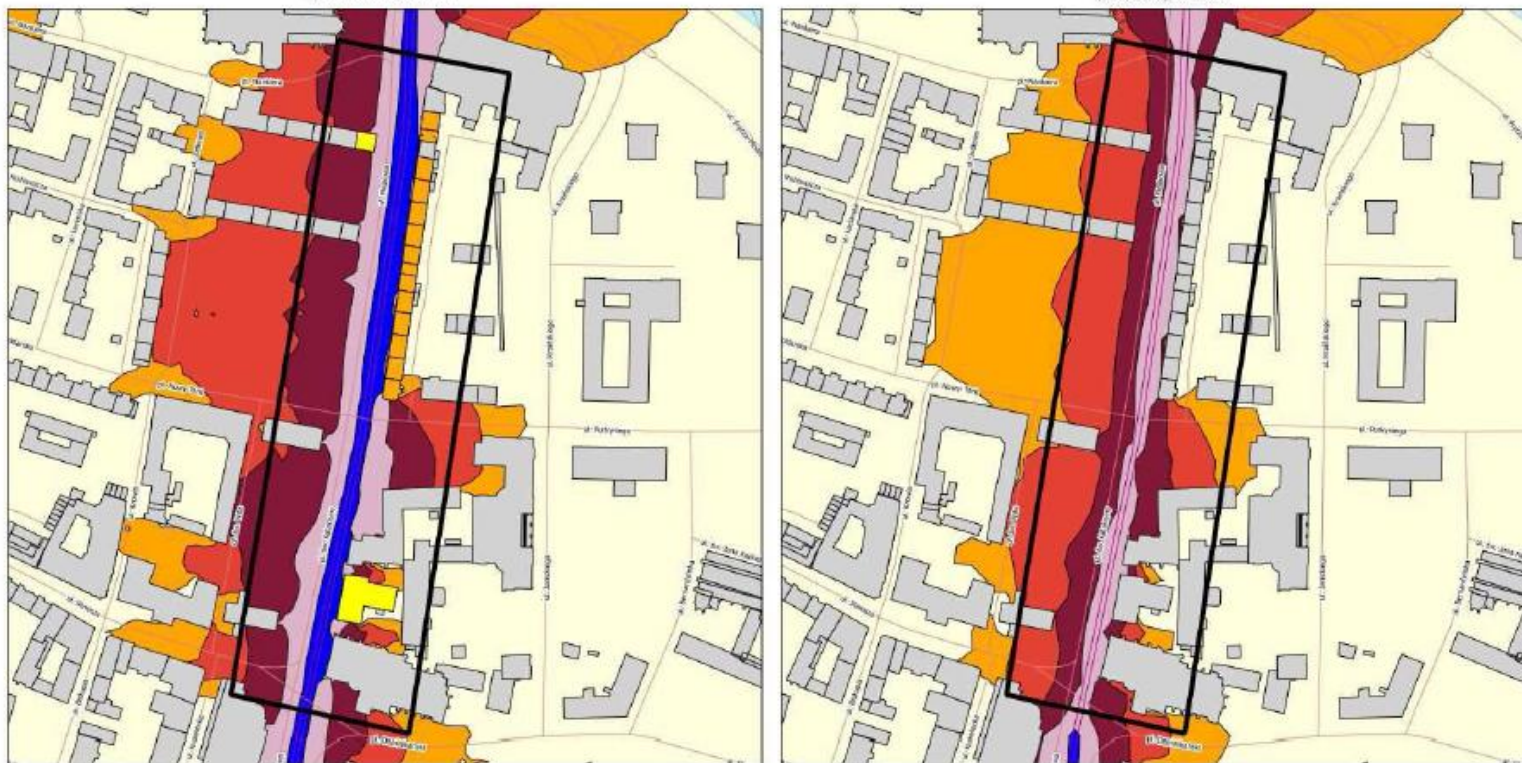
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}

Obszar T5

przed realizacją działań

po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



0 25 50 75 100 125 m

L_{DWN}



Wskaźnik M



Legenda



43.



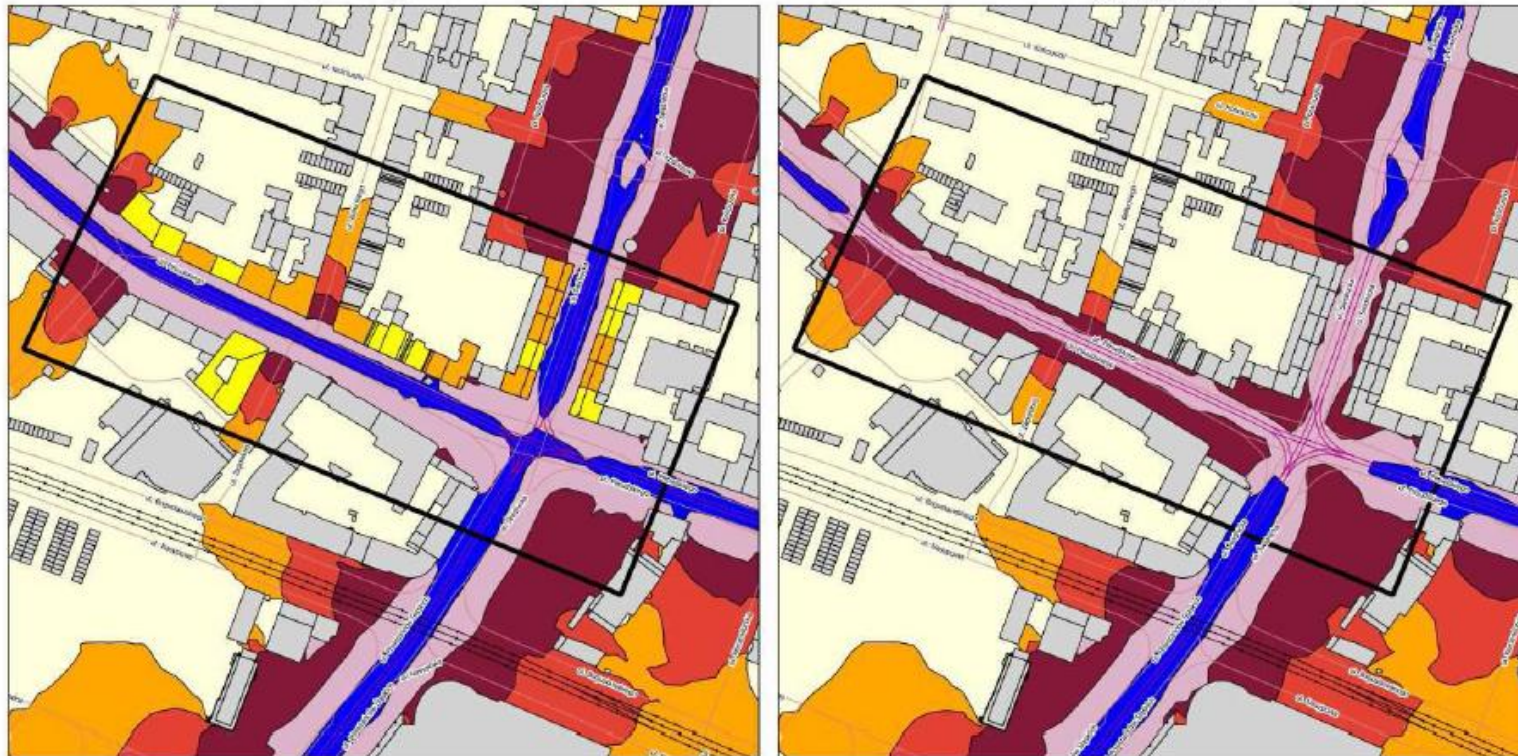
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}

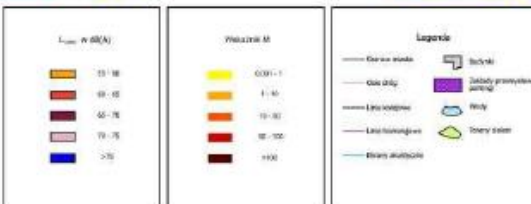
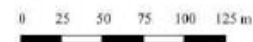
Obszar T6

przed realizacją działań

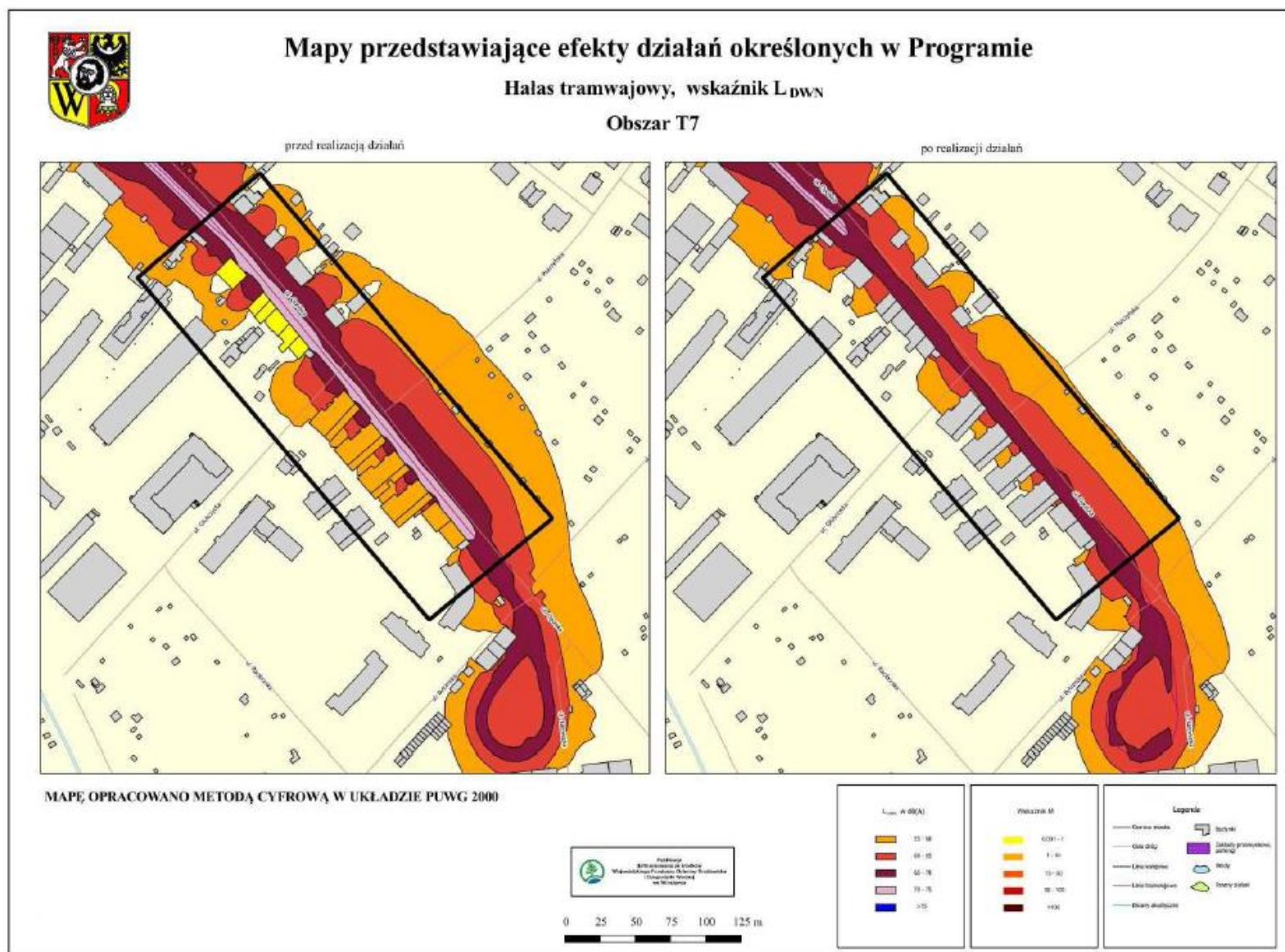
po realizacji działań



MAPĘ, OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



44.



45.



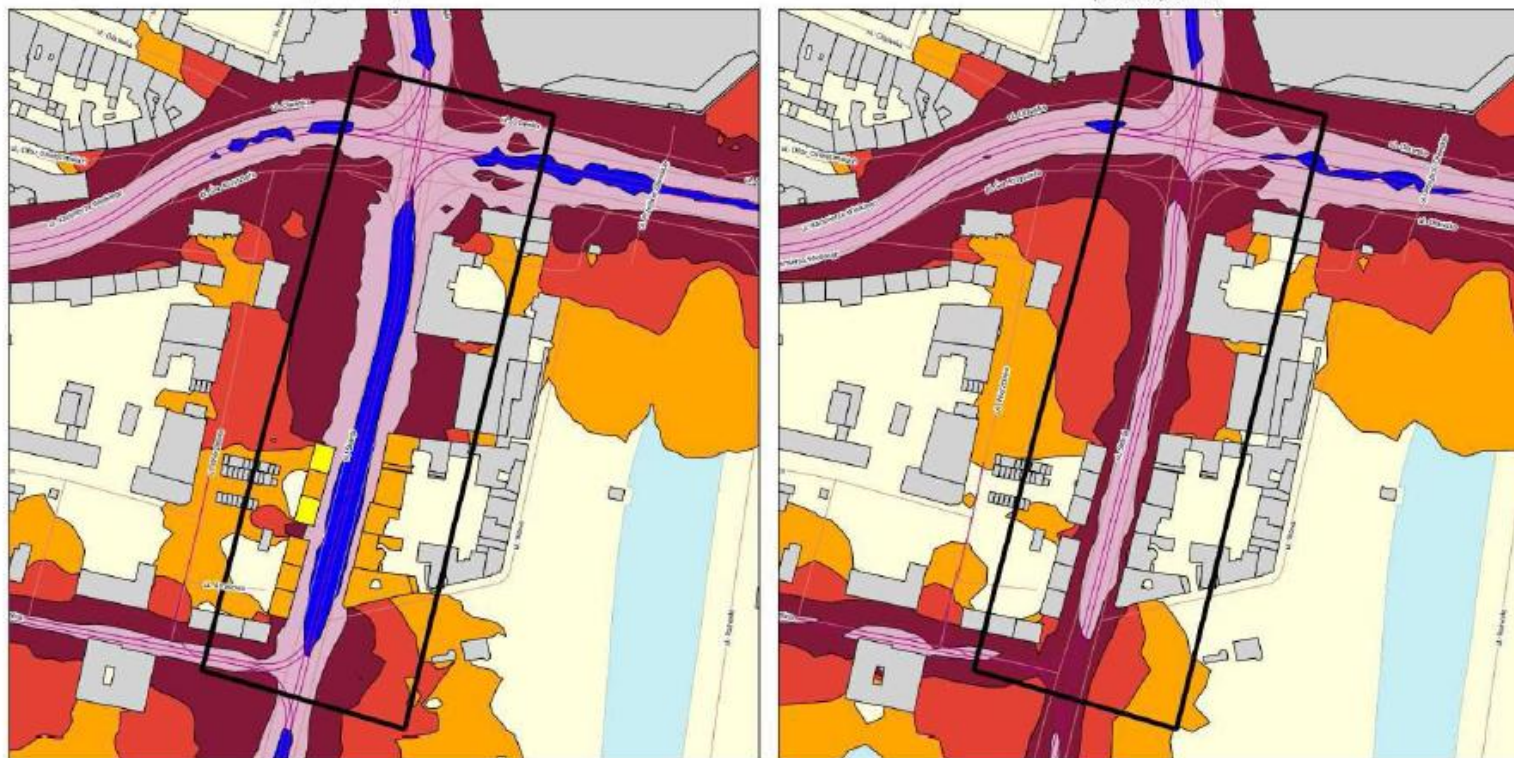
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}

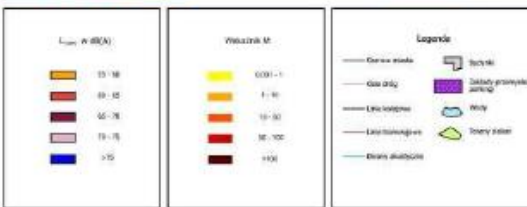
Obszar T8

przed realizacją działań

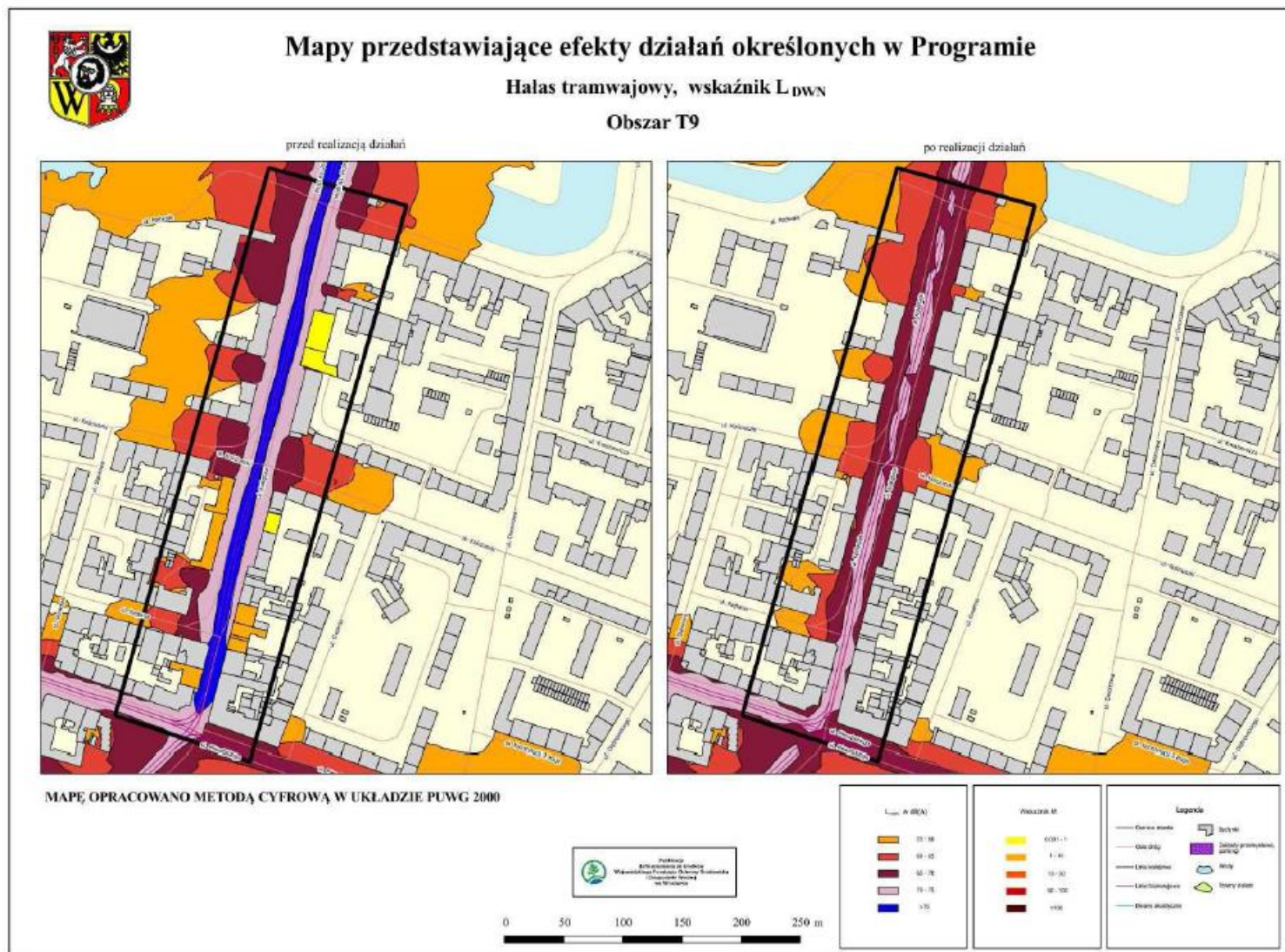
po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



46.



47.



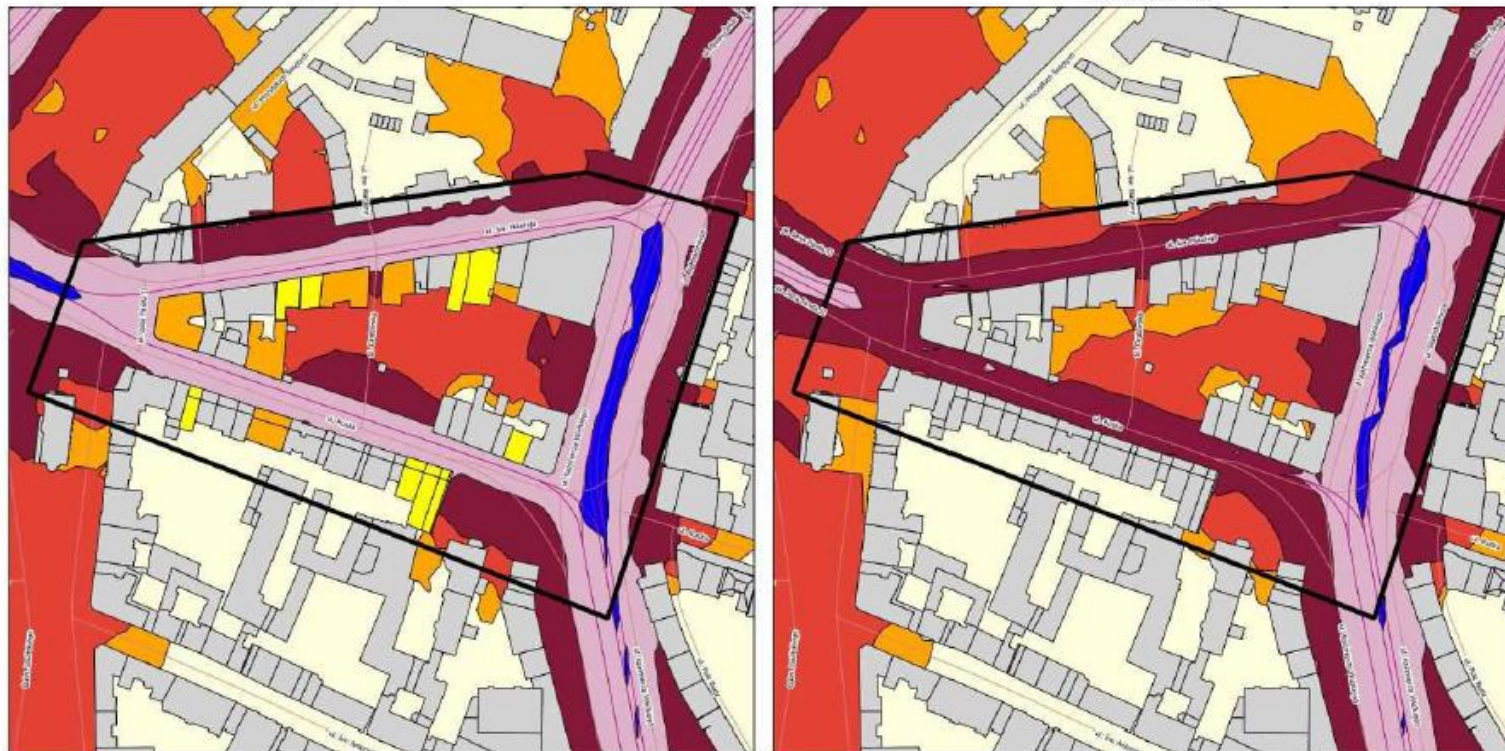
Mapy przedstawiające efekty działań określonych w Programie

Hałas tramwajowy, wskaźnik L_{DWN}

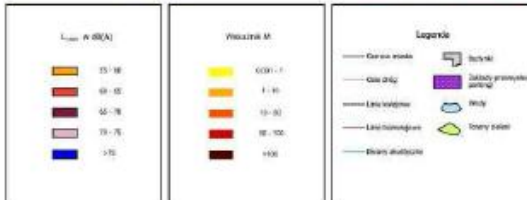
Obszar T10

przed realizacją działań

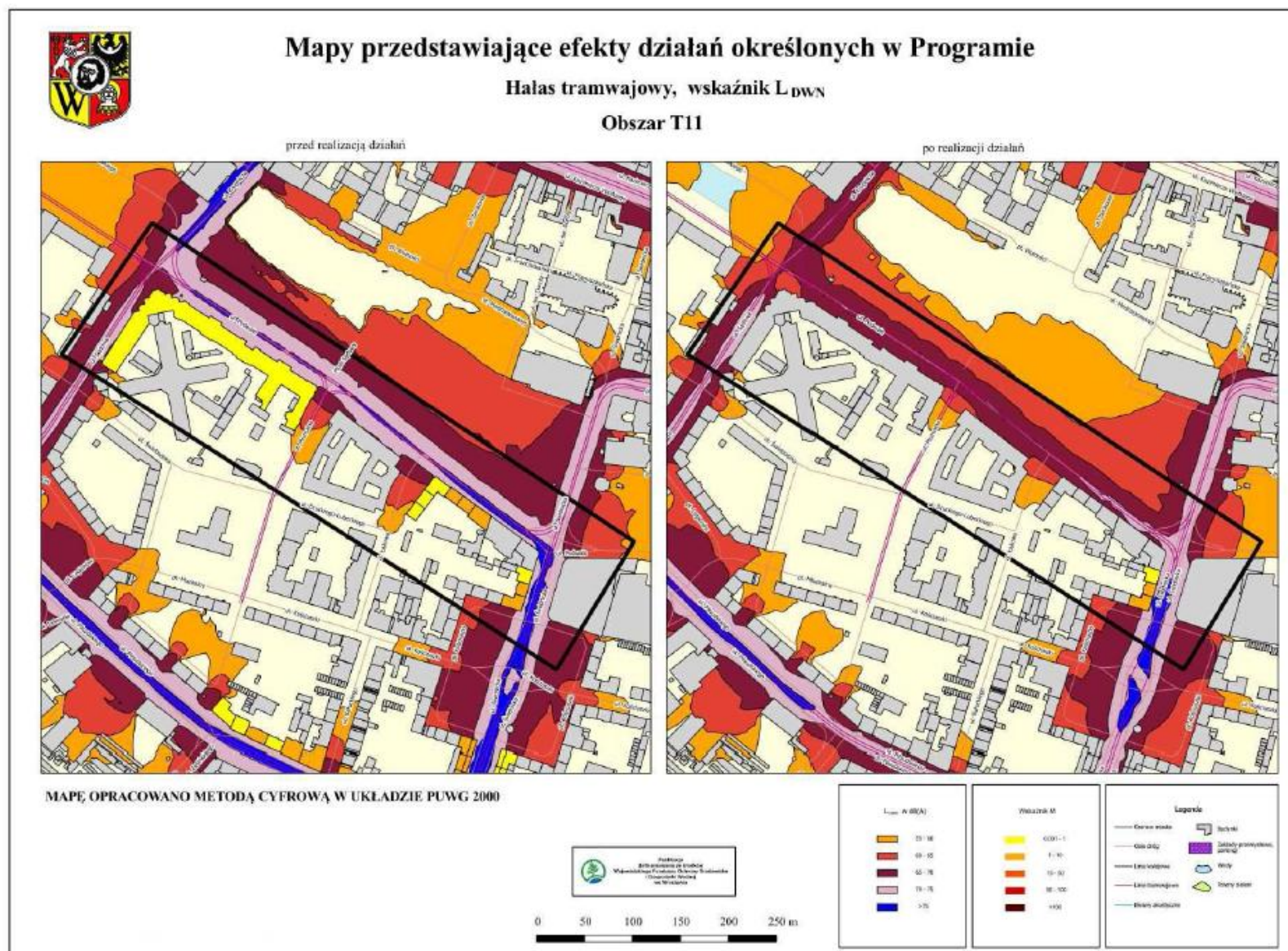
po realizacji działań



MAPĘ OPRACOWANO METODĄ CYFROWĄ W UKŁADZIE PUWG 2000



48.



49.

