

**UCHWAŁA Nr 1264/2019**  
**ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO**  
**z dnia 19 września 2019 r.**

**w sprawie przeprowadzenia konsultacji projektu uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna**

Na podstawie art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (Dz. U. z 2019 r. poz. 512) oraz § 6 uchwały Nr XLIX/751/10 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 5 lipca 2010 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu konsultowania projektów aktów prawa miejscowego z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami działającymi w sferze działalności pożytku publicznego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji – Zarząd Województwa Wielkopolskiego uchwala, co następuje

**§ 1**

Postanawia się przeprowadzić konsultacje dotyczące projektu uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna.

**§ 2**

1. Określa się termin prowadzenia konsultacji na 7 dni, licząc od dnia zamieszczenia na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego informacji o przystąpieniu do konsultacji.
2. Informacja o przystąpieniu do konsultacji zostanie zamieszczona na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego, niezwłocznie po wejściu w życie niniejszej uchwały.
3. Przedmiot konsultacji będzie przedstawiony do wglądu w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w terminie określonym na podstawie ust. 1.

**§ 3**

Konsultacje zostaną przeprowadzone w formie przyjmowania uwag przesłanych pocztą lub pocztą elektroniczną na adres e-mail Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

**§ 4**

Wykonanie uchwały powierza się Dyrektorowi Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu.

**§ 5**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

*z up. Marszałka Województwa  
Wojciech Jankowiak  
Wicemarszałek*

**UZASADNIENIE**  
**do uchwały Nr 1264/2019**  
**Zarządu Województwa Wielkopolskiego**  
**z dnia 19 września 2019 r.**

Na podstawie art. 5 ust. 5 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. z 2019 r. poz. 688 z późn. zm.), organ stanowiący jednostki samorządu terytorialnego określa, w drodze uchwały, szczegółowy sposób konsultowania z radami działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi i podmiotami prowadzącymi działalność pożytku publicznego, wymienionymi w art. 3 ust. 3 tejże ustawy, projektów aktów prawa miejscowego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji.

Wypełniając powyższy obowiązek, Sejmik Województwa Wielkopolskiego podjął uchwałę Nr XLIX/751/10 z dnia 5 lipca 2010 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu konsultowania projektów aktów prawa miejscowego z wojewódzką radą działalności pożytku publicznego lub organizacjami pozarządowymi oraz innymi podmiotami działającymi w sferze działalności pożytku publicznego w dziedzinach dotyczących działalności statutowej tych organizacji. W myśl § 6 ww. uchwały zasady i tryb konsultacji określa, w drodze uchwały, Zarząd Województwa Wielkopolskiego.

Przedmiotem konsultacji jest projekt uchwały Sejmiku Województwa Wielkopolskiego w sprawie określenia Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna.

Program ochrony środowiska przed hałasem stanowi instrument mający na celu doprowadzenie do przestrzegania standardów jakości środowiska. Zgodnie z art. 84 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm.) – program posiada status aktu prawa miejscowego i podlega publikacji w wojewódzkim dzienniku urzędowym.

W tym stanie rzeczy, podjęcie przez Zarząd Województwa Wielkopolskiego niniejszej uchwały jest uzasadnione.

*Jacek Bogusławski*  
*Członek Zarządu*



## **Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna**

**- Projekt -**

## **WYKONAWCA**

Akustix Sp. z o. o.

ul. Wiosny Ludów 54, 62-081 Przeźmierowo



## **ZAMAWIAJACY**

Województwo Wielkopolskie z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego

Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu

Al. Niepodległości 34, 61-714 Poznań

## **PODSTAWA FORMALNA:**

Umowa Nr DSR 56/2018 zawarta w dniu 15 listopada 2018 roku w Poznaniu, pomiędzy Województwem Wielkopolskim oraz firmą Akustix Sp. z o.o.

## **NADZÓR MERYTORYCZNY:**

Departament Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu

## **ZESPÓŁ AUTORSKI**

### **Kierownik zespołu:**

dr Piotr Kokowski

### **Wykonawcy:**

mgr inż. Kajetan Pachucy

mgr Paweł Libiszewski

dr Michał Gałuszka

lic. Jacek Gruszka

dr Tomasz Kaczmarek

mgr Katarzyna Kowalska

mgr Danuta Nabiałek

dr Piotr Pękala



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Fundusz  
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

## SPIS TREŚCI

|  |    |
|--|----|
| Wykaz skrótów i oznaczeń.....  | 5  |
| 1. Informacje wprowadzające .....  | 6  |
| 1.1. Cel i zakres Programu .....   | 6  |
| 1.2. Podstawy formalno-prawne.....   | 7  |
| 1.3. Definicje terminów technicznych i objaśnienia skrótów.....  | 8  |
| 2. Wymagania prawne w zakresie ochrony przed hałasem.....  | 12 |
| 2.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku .....  | 12 |
| 2.2. Kwalifikacja akustyczna terenów.....  | 13 |
| 3. Metodyka opracowania Programu.....  | 14 |
| 4. Zakres przestrzenny opracowania .....   | 16 |
| 4.1. Charakterystyka obszaru analizowanego w Programie .....   | 16 |
| 4.2. Transport drogowy .....   | 17 |
| 4.3. Identyfikacja odcinków dróg ujętych w Programie.....  | 17 |
| 4.4. Zagospodarowanie terenów w otoczeniu analizowanych odcinków dróg .....  | 19 |
| 5. Narażenie na hałas.....   | 21 |
| 5.1. Skala narażenia na hałas.....   | 21 |
| 5.2. Jakościowa ocena warunków akustycznych.....   | 23 |
| 6. Analiza skarg mieszkańców na uciążliwości akustyczne.....   | 25 |
| 7. Dostępne metody redukcji hałasu.....  | 28 |
| 7.1. Techniczne metody redukcji hałasu .....   | 28 |
| 7.1.1. Redukcja hałasu u źródła.....   | 29 |
| 7.1.1.1. Ciche nawierzchnie drogowe .....  | 29 |
| 7.1.1.2. Zmniejszenie rzeczywistej prędkości jazdy i uspokojenie ruchu .....   | 32 |
| 7.1.1.3. Zmniejszenie natężenia ruchu .....  | 37 |
| 7.1.2. Redukcja hałasu na drodze propagacji .....  | 38 |
| 7.1.3. Skuteczności akustyczne wybranych metod redukcji hałasu .....   | 43 |
| 7.2. Kształtowanie klimatu akustycznego w ujęciu strategicznym .....   | 44 |
| 7.2.1. Planowanie przestrzenne .....   | 44 |
| 7.2.2. Edukacja ekologiczna.....   | 47 |
| 7.3. Podsumowanie metod redukcji hałasu .....  | 48 |
| 8. Ocena realizacji poprzednich edycji POH.....  | 49 |
| 9. Analiza trendów zmian stanu akustycznego środowiska .....   | 54 |
| 10. Analiza dokumentów potencjalnie lub faktycznie wpływających na realizację programu.....  | 57 |
| 10.1. Polityki, strategie, plany i programy .....  | 57 |
| 10.2. Program ochrony środowiska dla miasta Leszna na lata 2015 – 2018 z perspektywą do 2022 r.....  | 59 |
| 10.3. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, wpływające na stan akustyczny środowiska .....  | 59 |
| 10.4. Dokumenty i materiały wykorzystane dla potrzeb postępowań administracyjnych prowadzonych w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska, których działalność ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska..... | 60 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 10.5. | Przepisy dotyczące emisji hałasu z instalacji i urządzeń, w tym pojazdów, których funkcjonowanie ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska..... | 62 |
| 10.6. | Podsumowanie analizy dokumentów .....  | 63 |
| 11.   | Podstawowe kierunki i zakres działań służących obniżeniu poziomu hałasu .....  | 64 |
| 11.1. | Monitorowanie stanu środowiska.....  | 68 |
| 11.2. | Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnych prędkości ruchu .....  | 68 |
| 11.3. | Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnego poziomu hałasu zewnętrznego pojazdów .....   | 69 |
| 11.4. | Zmiana sposobu zagospodarowania terenów .....  | 70 |
| 11.5. | Harmonogram realizacji działań proponowanych w Programie .....   | 71 |
| 11.6. | Skuteczność działań proponowanych w Programie .....  | 71 |
| 12.   | Koszty finansowe i źródła finansowania Programu .....  | 74 |
| 13.   | Ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu.....   | 76 |
| 13.1. | Organy administracji .....   | 76 |
| 13.2. | Monitorowanie realizacji Programu lub etapów Programu.....   | 76 |
| 13.3. | Obowiązki Zarządzającego drogami .....   | 76 |
| 14.   | Bibliografia .....   | 79 |
| 15.   | Spis tabel .....   | 80 |
| 16.   | Spis rysunków .....  | 81 |
| 17.   | Spis załączników .....   | 83 |

## Wykaz skrótów i oznaczeń

| Skrót        | Objaśnienie  |
|--------------|--|
| Dyrektywa    | Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku   |
| GDDKiA       | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  |
| $L_{DWN}$    | Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy.  |
| $L_N$        | Długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku.   |
| $L_{AeqD}$   | Równoważny poziom dźwięku dla pory dnia (6.00–22.00).  |
| $L_{AeqN}$   | Równoważny poziom dźwięku dla pory nocy (22.00–6.00).  |
| Mapa 2017    | Dokument „Mapa akustyczna dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie” z 2017 roku   |
| MPZP         | Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego   |
| POŚ          | Prawo Ochrony Środowiska   |
| POH, Program | Program ochrony środowiska przed hałasem   |
| RDOŚ         | Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska z siedzibą w Poznaniu   |
| SDR          | Średni dobowy ruch w roku, czyli liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój w czasie jednej doby, średnio w ciągu jednego roku   |
| SUiKZP       | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego  |
| WIOŚ         | Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu   |
| UMWW         | Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu   |
| Wskaźnik M   | Wskaźnik określony w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r., nr 179, poz. 1498). |

# 1. Informacje wprowadzające

## 1.1. Cel i zakres Programu

Obowiązek wykonania niniejszego Programu ochrony przed hałasem, zwanego dalej Programem lub POH, został nałożony na Marszałka Województwa Wielkopolskiego zapisami art. 119 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r. poz. 1396 ze zm., zwana dalej POŚ), która wprowadza do prawa krajowego uregulowania Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*. Obecny Program obejmuje aktualizację „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna”, przyjętego uchwałą Nr XI/308/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 r.

Głównym celem Programu jest identyfikacja obszarów w otoczeniu odcinków dróg o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie miasta Leszna, zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu drogowego oraz wskazanie na tych obszarach działań o charakterze naprawczym, których skutkiem byłaby poprawa warunków akustycznych, a docelowo obniżenie na tych obszarach poziomu hałasu do wartości dopuszczalnych.

Podstawą merytoryczną Programu jest „Mapa akustyczna dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie” z 2017 roku (Mapa 2017). Analizą objęto obszar w otoczeniu dróg publicznych objętych mapowaniem na terenie miasta Leszna.

Do realizacji zadania wykorzystane zostały informacje zawarte w ww. mapie akustycznej, w szczególności:

- mapy wrażliwości (mapa wartości dopuszczalnych),
- mapy imisyjne,
- mapy zagrożeń (przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu),
- mapy wskaźnika M (łącznie wielkość przekroczeń wartości dopuszczalnych i liczbę osób narażonych na ponadnormatywny hałas),

Oprócz mapy akustycznej, przy opracowaniu Programu wzięto pod uwagę m.in.:

- skargi mieszkańców na uciążliwość akustyczną,
- analizę efektywności dostępnych metod redukcji hałasu drogowego
- możliwości techniczne i skutki finansowe.



Biorąc pod uwagę strategiczny cel opracowania, tj. obniżenie poziomu hałasu w środowisku, Program składa się z czterech podstawowych elementów:

- analizy aktualnego stanu środowiska akustycznego, wykonanej na podstawie mapy akustycznej, która wskazuje obszary najbardziej narażone na oddziaływanie źródła hałasu,
- oceny realizacji poprzedniego programu, obejmującej analizę przyjętych założeń i strategii oraz stopnia realizacji zamierzonych zadań,
- wyznaczenia podstawowych kierunków działań prowadzących do obniżenia hałasu w środowisku,
- wskazania obszarów i zakresu działań przeciwhałasowych.

W skład Programu wchodzi również:

- mapa proponowanych kierunków zmian zagospodarowania przestrzennego, wyznaczona jako strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu (załącznik nr 1),
- streszczenie w języku niespecjalistycznym Programu (załącznik nr 2),
- raport z konsultacji społecznych przeprowadzonych w ramach POH (załącznik nr 3).

Niniejszy dokument odpowiada wymogom rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w *sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem*.

Niniejszy POH nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Z tego względu, po uzyskaniu pisemnego potwierdzenia od RDOŚ, znak: WOO-III.410.190.2019.ET.2 z dnia 20 maja 2019 r., odstąpiono od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, której konieczność sporządzenia i warunki odstąpienia określa Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.).

## **1.2. Podstawy formalno-prawne**

Podstawą realizacji niniejszego POH jest umowa nr DSR 55/2018 zawarta w dniu 15 listopada 2018 r. pomiędzy Województwem Wielkopolskim z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego a firmą AkustiX Sp. z o.o.

Program został opracowany zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 ze zm.)
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. *odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*;

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. *w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem* (Dz. U. z 2002 r. Nr 179, poz. 1498);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. *w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$* , (Dz. U. z 2010 r. Nr 215, poz. 1414);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. z 2011 r. Nr 140 poz. 824 ze zm.).

Ponadto przedmiotowy POH został opracowany przy uwzględnieniu:

- „Mapy akustycznej dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie”,
- obowiązujących MPZP na terenie miasta Leszna.

### **1.3. Definicje terminów technicznych i objaśnienia skrótów**

W niniejszym Programie korzystano z pojęć, wielkości, skrótów i oznaczeń zaczerpniętych z POŚ, Dyrektywy lub innych dokumentów oraz literatury z zakresu akustyki. W Tab. 1 zebrano ich objaśnienia i definicje.

Tab. 1. Objaśnienia pojęć stosowanych w Programie

| Lp. | Pojęcie                                     | Objaśnienie   |
|-----|---|---|
| 1   | Decybel                                     | Logarytmiczna miara stosunku wielkości fizycznej (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) w odniesieniu do wartości odniesienia; decybel jest równy 0.1 bel.   |
| 2   | Dźwięk oraz podstawowe wskaźniki jego oceny | <p>Dźwięk jest wrażeniem wywołanym przez szybkie zmiany ciśnienia powietrza względem ciśnienia atmosferycznego. Różnica pomiędzy chwilowym ciśnieniem powietrza a ciśnieniem atmosferycznym nazywa się ciśnieniem akustycznym. Zakres zmian ciśnienia akustycznego, który wywołuje wrażenie dźwiękowe wynosi od ok. <math>2 \cdot 10^{-5}</math> Pa – próg słyszalności, aż do ok. 100 Pa – próg bólu. Posługiwanie się skalą o tak dużej rozpiętości jest w praktyce bardzo kłopotliwe. Fakt ten był jednym z powodów wprowadzenia skali logarytmicznej. Drugim, ważniejszym powodem wprowadzenia skali logarytmicznej, jest prawo Webera-Fechnera, zgodnie z którym wrażenie wywołane bodźcem (np. dźwiękiem) jest proporcjonalne do miary natężenia tego bodźca. Stąd <b>poziom ciśnienia akustycznego</b> definiuje się w postaci:</p> $L_p = 10 \log_{10} \left( \frac{p^2}{p_0^2} \right) \text{ [dB]} \quad (1)$ <p>gdzie <math>p^2</math> jest średnim (w czasie) kwadratem ciśnienia akustycznego, natomiast <math>p_0</math> jest ciśnieniem odniesienia, które wynosi <math>p_0 = 2 \cdot 10^{-5}</math> Pa. Wielkość <math>L_p</math> wyrażana jest w decybelach. Z powyższej definicji wynika, że stukrotny wzrost średniego ciśnienia akustycznego powoduje wzrost poziomu ciśnienia akustycznego o 40 dB. Z kolei <b>poziom dźwięku A</b>, <math>L_{pA}</math>, jest miarą logarytmiczną stosunku kwadratu ciśnienia akustycznego danego sygnału do kwadratu ciśnienia odniesienia (20μPa), skorygowany krzywą korekcyjną A:</p> $L_{pA} = 10 \log_{10} \left( \frac{p_A^2}{p_0^2} \right) \text{ [dB]} \quad (2)$ <p>Wskaźnikiem oceny hałasu stosowanym dla długich przedziałów oceny jest <b>równoważny poziom dźwięku A</b>, wyrażony logarytmem z uśrednionego w długim przedziale czasu (np. 8 godzin nocy) kwadratu ciśnienia akustycznego:</p> $L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1 L_{pA}(t)} dt \right) = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right) \text{ [dB]} \quad (3)$ <p>Zgodnie z art. 112a ustawy POŚ, do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem wykorzystuje się <b>długookresowe wskaźniki oceny hałasu</b>:</p> <p><math>L_{DWN}</math> – długookresowy średni (równoważny) 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<sup>00</sup> do godz. 18<sup>00</sup>), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>),</p> |

| Lp. | Pojęcie                              | Objaśnienie  |
|-----|--------------------------------------|--|
|     |                                      | <p><math>L_N</math> – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>).</p> <p>Wskaźnik <math>L_{DWN}</math> definiuje się za pomocą następującej zależności (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu <math>L_{DWN}</math> (Dz. U. Nr 215, poz. 1414):</p> $L_{DWN} = 10 \log_{10} \left( \frac{12}{24} 10^{0,1 L_D} + \frac{4}{24} 10^{0,1 (L_W + 5)} + \frac{12}{24} 10^{0,1 (L_N + 10)} \right) \text{ [dB]} \quad (4)$ <p>gdzie:0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L_D</math> – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6<sup>00</sup> do 18<sup>00</sup>),</li> <li>• <math>L_W</math> – jest długookresowym średnim poziomem dźwięku A, wyznaczonym w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>),</li> <li>• <math>L_N</math> – długookresowym średnim poziomem dźwięku A, wyznaczonym w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup>).</li> </ul> |
| 3   | Hałas w środowisku                   | niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samolotowy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej;  |
| 4   | $L_{Aeq,T}$ równoważny poziom hałasu | równoważny poziom dźwięku A dla czasu $T$ ; wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowana według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia, $T$ , jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie; wzór (3);   |
| 5   | $L_{AeqD}$                           | równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6 <sup>00</sup> do godz. 22 <sup>00</sup> );   |
| 6   | $L_{AeqN}$                           | równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22 <sup>00</sup> do godz. 6 <sup>00</sup> );   |
| 7   | $L_{DWN} (L_{DEN})$                  | długookresowy średni poziom dźwięku A (wskaźnik hałasu dla pory dziennej, wieczornej i nocnej) wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 <sup>00</sup> do godz. 18 <sup>00</sup> ), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18 <sup>00</sup> do godz. 22 <sup>00</sup> ) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 <sup>00</sup> do godz. 6 <sup>00</sup> );   |
| 8   | $L_N (L_{night})$                    | długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku, rozumianych jako przedział czasu od godz. 22 <sup>00</sup> do godz. 6 <sup>00</sup> (wskaźnik hałasu dla pory nocnej);  |
| 9   | Mapa hałasu                          | przedstawianie na mapie rozkładu wskaźnika hałasu, dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości granicznych dla zabudowy lub terenu, liczby dotkniętych osób na określonym obszarze lub liczby lokali mieszkalnych poddanych działaniu hałasu o pewnej wartości wskaźnika na analizowanym obszarze;  |

| Lp. | Pojęcie  | Objaśnienie   |
|-----|--|---|
| 10  | Natężenie ruchu                                  | liczba przejazdów przez dany przekrój pomiarowy w jednostce czasu;  |
| 11  | Plany działań                                    | plany sporządzane dla potrzeb zarządzania emisją i skutkami hałasu oraz, w razie potrzeby, zarządzania działaniami zmniejszającymi poziom hałasu. W ustawie POŚ pod tym pojęciem funkcjonuje Program ochrony środowiska przed hałasem;  |
| 12  | Planowanie akustyczne                            | działania wpływające na przyszły hałas poprzez wykorzystanie środków, takich jak planowanie zagospodarowania przestrzennego, planowanie transportu i sieci drogowej, inżynieria systemów transportowych, zmniejszenie hałasu przez stosowanie środków z zakresu izolacji dźwiękowej i przez kontrolę źródeł pod kątem hałasu oraz monitoring;   |
| 13  | Przekroczenie wartości dopuszczalnej, $\Delta L$ | różnica pomiędzy poziomem dźwięku A i wartością dopuszczalną obowiązującą na danym terenie wymagającym ochrony akustycznej;   |
| 14  | Strategiczna mapa hałasu                         | mapa opracowana do celów całościowej oceny narażenia na hałas na danym obszarze, albo do celów prezentacji ogólnych prognoz dla danego obszaru. Mapa ta, zgodnie z ustawą POŚ, stanowi punkt wyjścia do sporządzenia POH i jest oparta na długookresowych wskaźnikach oceny hałasu $L_{DWN}$ i $L_N$ ;  |
| 15  | Wartość dopuszczalna                             | Wartość wskaźnika oceny hałasu, np. $L_{DWN}$ lub $L_N$ , po przekroczeniu której właściwe władze są zobowiązane rozważyć wprowadzenie środków ograniczających hałas;   |
| 16  | Wskaźnik $M$                                     | <p>wskaźnik miary zagrożenia hałasem w środowisku, pozwalający na ustalenie kolejności realizacji zadań w POH. Sposób wyznaczania wartości wskaźnika <math>M</math>, który określony został w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 roku w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. Nr 179, poz. 1498), jest następujący:</p> $M = 0,1 m (10^{0,1 \Delta L} - 1) \quad (5)$ <p>gdzie <math>\Delta L</math> oznacza wielkość przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu [dB], natomiast <math>m</math> oznacza liczbę mieszkańców na terenie o poziomie hałasu przekraczającym wartość dopuszczalną o <math>\Delta L</math> decybeli.</p> <p>Wskaźnik <math>M</math> identyfikuje te obszary, na których występują duże przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu w połączeniu z dużą liczbą osób narażonych. Zagrożenie hałasem jest tym większe im większą wartość omawiany wskaźnik przyjmuje. Na obszarach, na których nie ma mieszkańców (<math>m = 0</math>) lub nie ma przekroczeń wartości dopuszczalnych (<math>\Delta L = 0</math>) wskaźnik <math>M</math> przyjmuje wartość „0”.</p> <p>Dla przykładu, budynek zamieszkały przez <math>m = 4</math> osoby narażony na ponadnormatywny hałas o <math>\Delta L = 3</math> dB ma <math>M = 0,4</math>.</p> |

## 2. Wymagania prawne w zakresie ochrony przed hałasem

### 2.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Standardem jakości klimatu akustycznego w środowisku są dopuszczalne wartości poziomów dźwięku. Wartości te określa załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Na podstawie art. 113 ust. 2. ustawy POŚ standardy jakości zostały zróżnicowane ze względu na rodzaj terenu, typ źródła hałasu oraz porę doby.

W Tab. 2 przedstawiono dopuszczalne wartości poziomu dźwięku A w środowisku dla hałasu drogowego, określone dla wskaźników **długookresowych**  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Zgodnie z ustawą POŚ, wyznaczenie tych wskaźników jest podstawą opracowania każdej mapy akustycznej, a w dalszej kolejności programu ochrony środowiska przed hałasem.

Tab. 2. Dopuszczalne wartości długookresowych wskaźników poziomu dźwięku dla odcinków dróg

| Lp. | Rodzaj terenu   | Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB] |       |
|-----|---|---|-------|
|     |   | $L_{DWN}$   | $L_N$ |
| 1   | a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska<br>b) Tereny szpitali poza miastem  | 50  | 45    |
| 2   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej<br>b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży<br>c) Tereny domów opieki społecznej<br>d) Tereny szpitali w miastach | 64  | 59    |
| 3   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego<br>b) Tereny zabudowy zagrodowej<br>c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe<br>d) Tereny mieszkaniowo-usługowe                     | 68  | 59    |
| 4   | a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców *)   | 70  | 65    |

\* 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 powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

W ww. rozporządzeniu zdefiniowano także wartości dopuszczalne dla **wskaźników krótkookresowych**, tj.  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ , odnoszących się do jednej doby. Metodykę ich wyznaczania dla odcinków dróg, w oparciu o pomiary hałasu w środowisku, przedstawiono w załączniku nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. z 2011 r. nr 140, poz. 824 ze zm.). Zgodnie z art. 112a. pkt 2 ustawy POŚ omawiane wskaźniki stosuje się od ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, tj. w przypadkach prowadzenia okresowego monitoringu hałasu pochodzącego

od danego źródła, a także na potrzeby różnego rodzaju postępowań środowiskowych. Wartości dopuszczalne wskaźników  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  przedstawiono w Tab. 3.

Tab. 3. Dopuszczalne wartości krótkookresowych wskaźników poziomu dźwięku dla odcinków dróg

| Lp. | Rodzaj terenu   | Dopuszczalny średni poziom dźwięku A [dB] |            |
|-----|---|---|------------|
|     |   | $L_{AeqD}$                                | $L_{AeqN}$ |
| 1   | a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska<br>b) Tereny szpitali poza miastem  | 50  | 45         |
| 2   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej<br>b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży<br>c) Tereny domów opieki społecznej<br>d) Tereny szpitali w miastach | 61  | 56         |
| 3   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego<br>b) Tereny zabudowy zagrodowej<br>c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe<br>d) Tereny mieszkaniowo-usługowe                     | 65  | 56         |
| 4   | a) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców *)   | 68  | 60         |

\* 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 powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

## 2.2. Kwalifikacja akustyczna terenów

Standardy akustyczne w środowisku, zgodnie z zawartością Tab. 2 oraz Tab. 3, zostały ustalone w odniesieniu do różnych sposobów zagospodarowania terenu. Określenie funkcji terenów w otoczeniu źródła hałasu jest czynnością kluczową w kontekście przypisania im dopuszczalnych wartości wskaźników poziomu dźwięku. W tym celu właściwe jednostki administracyjne sporządzają MPZP, dla których przepisy ustawy POŚ wskazują obowiązek uwzględnienia potrzeb ochrony środowiska, w tym problemu hałasu. Dokument ten, poza porządkowaniem przestrzeni publicznej, poprzez strefowanie funkcji powinien chronić przed nadmiernymi skutkami oddziaływania akustycznego wszelkich źródeł hałasu, a tym samym dążyć do minimalizowania konfliktów związanych z tą uciążliwością.

Zgodnie z art. 114 ust. 1 ustawy POŚ, przy sporządzaniu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego należy zróżnicować tereny według podziału, o którym mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ww. ustawy. W kontekście tego zapisu ustalenia obowiązujących MPZP należy traktować jako główną podstawę klasyfikacji. W przypadku braku MPZP na danym obszarze, zgodnie z art. 115 ustawy POŚ, przeznaczenie terenu określają właściwe organy na podstawie faktycznego zagospodarowania.

Sposób zagospodarowania terenów w otoczeniu analizowanych odcinków dróg na terenie miasta Leszna przyjęto zgodnie z mapami wrażliwości akustycznej, sporządzonymi dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , które stanowią załącznik do opracowania „Mapa akustyczna dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie”.

### 3. Metodyka opracowania Programu

Program został przygotowany w oparciu o wyniki Mapy 2017. Na tej podstawie zidentyfikowano obszary narażone na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne dróg, określone poprzez przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu oraz wskaźnik  $M$  o wartości większej od zera. Wskaźnik ten łączy wielkość przekroczenia wartości dopuszczalnych z liczbą mieszkańców w obszarze objętym przekroczeniem. W ramach niniejszego Programu:

- dokonano oceny realizacji poprzedniego POH, w tym przedstawiono zakres działań wskazanych w poprzednim Programie,
- przedstawiono dostępne metody techniczne i narzędzia planistyczne oraz wskazano podstawowe kierunki działań zmierzających do obniżenia hałasu w środowisku,
- wskazano działania przeciwhałasowe na obszarach narażonych na hałas, ze wskazaniem ich skuteczności akustycznej i orientacyjnych kosztów.

W trakcie sporządzania Programu dostępna była informacja wyłącznie o jednej skardze mieszkańców na hałas dróg w zakresie opracowania, którą szczegółowo przeanalizowano w rozdziale 6. Skarga została uwzględniona w harmonogramie działań formułowanym w niniejszym dokumencie.

Tereny włączone do Programu, dla których wskazano rozwiązania naprawcze zostały wybrane na podstawie następujących kryteriów:

- wielkości przekroczenia dopuszczalnego poziomu dźwięku,
- wartości wskaźnika  $M$ ,
- zasadności skargi na hałas (w tym przypadku – brak skarg),
- możliwości redukcji hałasu w świetle dostępnych metod i narzędzi oraz ograniczeń w ich stosowaniu w danej lokalizacji.

Do Programu zakwalifikowano obszary zagrożone hałasem, na których działaniem będzie objęta jak największa liczba budynków. Należy zaznaczyć, że POH jest opracowaniem o charakterze strategicznym, toteż proponowane w nim działania przeciwhałasowe mają służyć poprawie warunków akustycznych możliwie największej liczbie mieszkańców. Z tego powodu w Programie nie proponuje się działań naprawczych w miejscach, gdzie przekroczenia dotyczą pojedynczych budynków. W konsekwencji, w celu kwalifikacji do Programu obszarów objętych ponadnormatywnym hałasem, posługiwano się wielkością wskaźnika  $M$ . Należy zauważyć, że przepisy nie precyzują, dla jakiego obszaru jednostkowego należy obliczać wskaźnik  $M$ , dlatego obszary w Programie mają różną wielkość, a dobierano je m.in. pod kątem możliwości i maksymalizacji redukcji hałasu (w danym obszarze).

Obszary pominięte w Programie, na których występują ponadnormatywne poziomy hałasu (lub mogą występować, do czego przesłanką mogą być w przyszłości skargi na hałas), podlegają procedurom administracyjnym właściwym dla tzw. ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska (m.in. art. 149 i art. 178 ustawy POŚ). Procedury te wykorzystują takie narzędzia



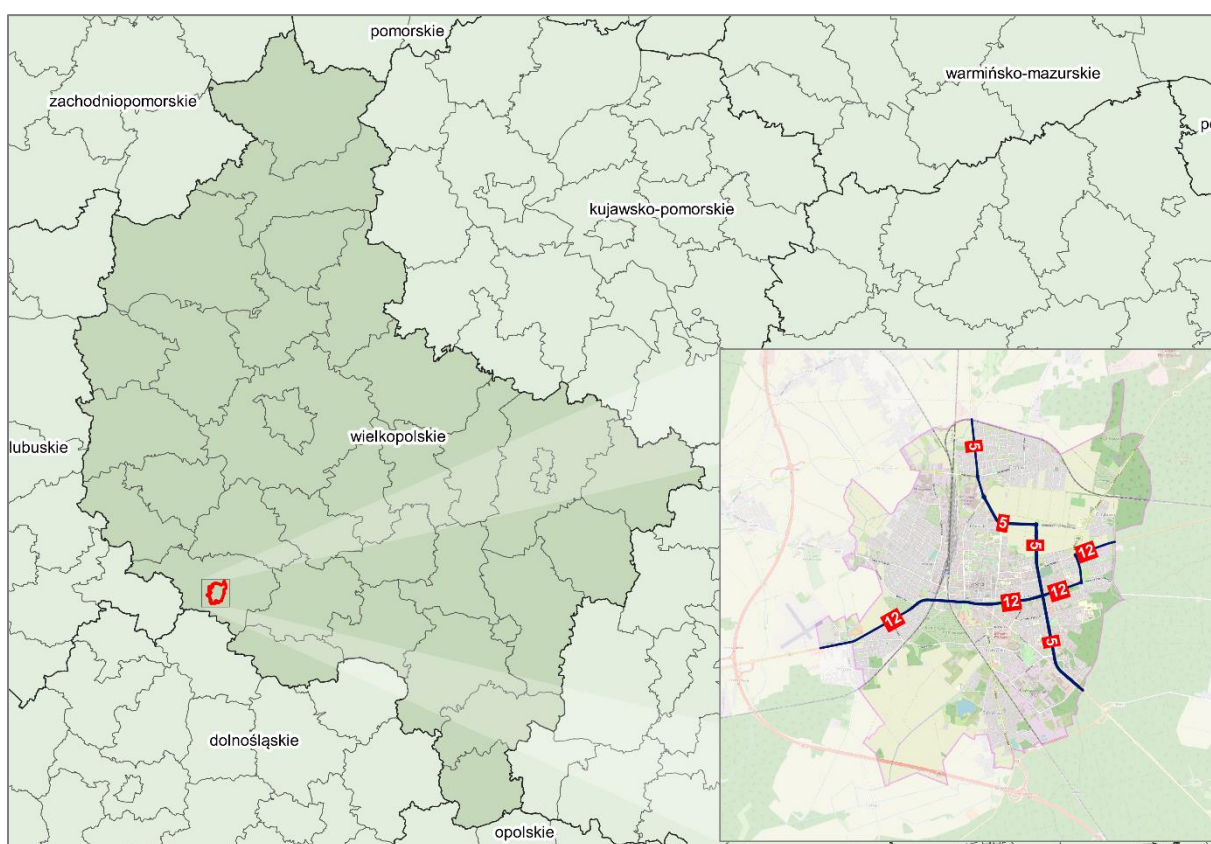
kształtowania środowiska akustycznego jak: pomiary kontrolne, raport oddziaływania na środowisko, przegląd ekologiczny czy analiza porealizacyjna. Zostały one omówione w rozdziale 10.4.

Działaniami POH powinny być objęte wszystkie obszary narażone na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu dla wskaźnika  $L_{DWN}$  i/lub  $L_N$ . Jednakże ze względu na liczbę tych obszarów, a jednocześnie ich małą powierzchnię (pojedyncza zabudowa w dużych odległościach od siebie), dostępność skutecznych metod redukcji hałasu oraz ich koszty, nie ma możliwości ani technicznych ani finansowych, aby wszystkie zadania były zrealizowane w ciągu najbliższych kilku lat. Dlatego dla najbliższej, pięcioletniej perspektywy, do czasu aktualizacji tego Programu w roku 2023, wskazano działania dla lokalizacji, w których możliwość ograniczenia hałasu do wartości dopuszczalnych jest realna i relatywnie prosta pod względem technicznym. Miejsca oraz opis tych działań zostały wyszczególnione w dalszej części niniejszego opracowania w rozdziale 11. Pozostałe lokalizacje, jeśli nadal będą w nich występować przekroczenia wartości dopuszczalnych, mogą być przedmiotem kolejnej aktualizacji Programu.

## 4. Zakres przestrzenny opracowania

### 4.1. Charakterystyka obszaru analizowanego w Programie

Zasięg terytorialny opracowania obejmuje obszar zawarty w granicach administracyjnych Leszna, będącego miastem na prawach powiatu, położonego w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego (Rys. 1). Miasto, które zajmuje powierzchnię ok. 32 km<sup>2</sup>, zamieszkane jest przez 64 197 osoby, a gęstość zaludnienia wynosi 2 015 osób na km<sup>2</sup> (dane GUS na dzień 31.12.2017 r. zgromadzone w Banku Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl>, dostęp w dniu 27.11.2018 r.). Program obejmuje cały obszar określony w Mapie akustycznej dla dróg publicznych o ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie na terenie miasta Leszna.



Rys. 1. Lokalizacja obszaru opracowania na obszarze województwa wielkopolskiego; źródło podkładu: OpenStreetMap.org

Miasto stanowi jednolitą gminę, bez prawnego podziału administracyjnego na dzielnice i osiedla. Powszechnie używane przez mieszkańców nazwy (m.in. Nowe Miasto, Zatorze, Podwale, Zaborowo, os. Rejtana, os. Prochownia) mają charakter wyłącznie zwyczajowy bądź/i historyczny.

## 4.2. Transport drogowy

Na infrastrukturę drogową w obrębie miasta Leszno składają się drogi:

- krajowe – 13,5 km,
- wojewódzkie – 6,4 km,
- powiatowe – 45,6 km,
- gminne – 150,3 km.

Do dróg o znaczeniu krajowym należą:

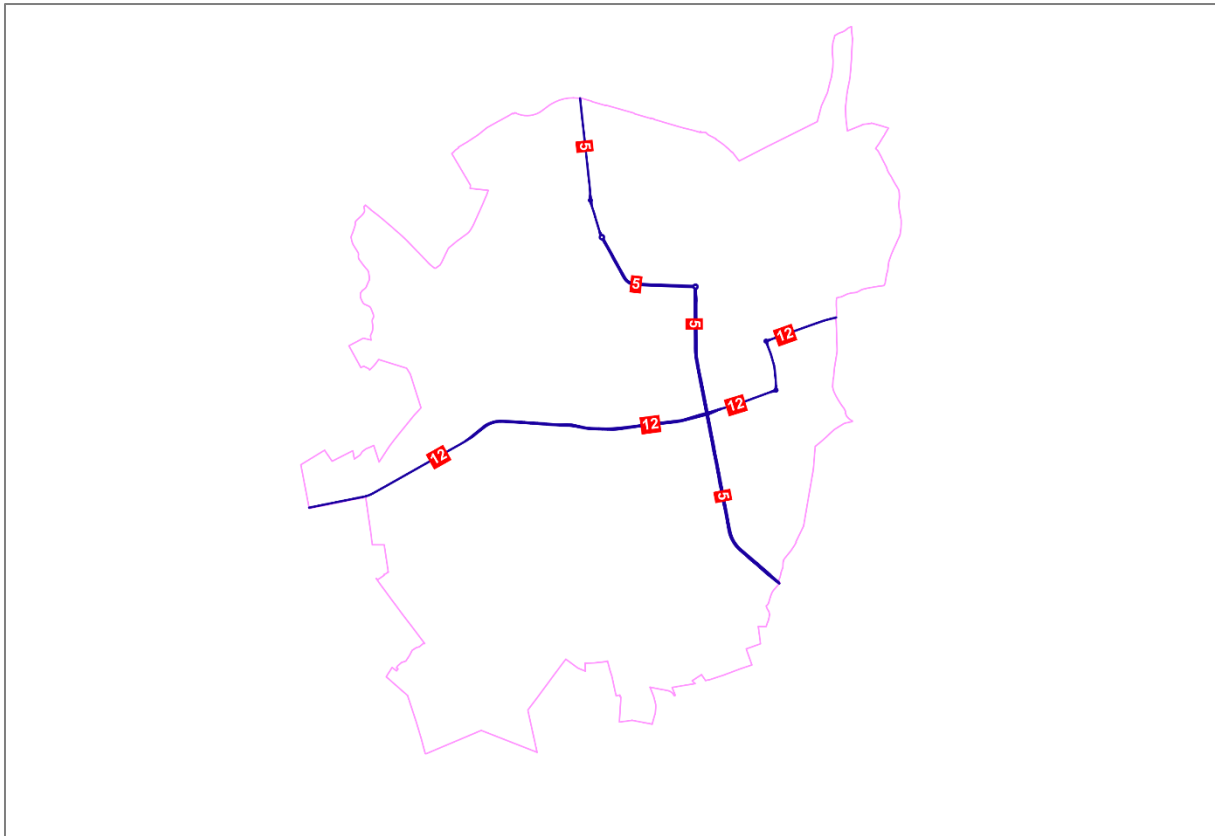
- DK nr 5 Nowe Marzy – Świecie – Bydgoszcz – Gniezno – Poznań – Leszno – Rawicz – Wrocław – Strzegom – Bolków – Kamienna Góra - Lubawka (granica państwa),
- DK nr 12 Łęknica (granica państwa) – Żary – Głogów – Leszno – Gostyń – Jarocin – Kalisz – Sieradz – Łask – Piotrków Trybunalski – Radom – Puławy – Lublin – Chełm – Berdysze (granica państwa).

## 4.3. Identyfikacja odcinków dróg ujętych w Programie

W zakresie opracowania znalazły się odcinki dróg na terenie miasta Leszno, które uwzględnione zostały w Mapie 2017 roku, jako spełniające kryterium 3 000 000 pojazdów poruszających się po nich w ciągu roku. Wśród dróg objętych niniejszym Programem znalazły się wszystkie trasy krajowe wymienione w rozdziale 4.2. Wykaz odcinków dróg, które znalazły się w zakresie opracowania, przedstawiono w Tab. 4 oraz na Rys. 2.

Tab. 4. Identyfikacja odcinków dróg objętych zakresem Programu

| Lp. | Nazwa drogi   | Nazwa odcinka  | Długość odcinka |
|-----|---|--|-----------------|
| 1   | DK nr 5<br>/ul. Poznańska/  | od granicy miasta do skrzyżowania z ul. Wilkowicką/Gronowską             | 1,6 km          |
| 2   | DK nr 5<br>/ul. Poznańska, al. marsz. J. Piłsudskiego,<br>al. Konstytucji 3 Maja/ | od skrzyżowania z ul. Wilkowicką/Gronowską<br>do skrzyżowania z DK nr 12 | 2,8 km          |
| 3   | DK nr 5<br>/al. Konstytucji 3 Maja/   | od skrzyżowania z DK nr 12<br>do skrzyżowania z ul. Okrężną              | 1,2 km          |
| 4   | DK nr 5<br>/al. Konstytucji 3 Maja/   | od skrzyżowania z ul. Okrężną do granicy<br>miasta                       | 1,0 km          |
| 5   | DK nr 12<br>/ul. Szybowników/   | od granicy miasta do skrzyżowania<br>z ul. Wolińską                      | 2,1 km          |
| 6   | DK nr 12<br>/wiadukt im. gen. Grota-Roweckiego /                                  | od skrzyżowania z ul. Wolińską<br>do skrzyżowania z DK nr 5              | 2,6 km          |
| 7   | DK nr 12<br>/ul. E. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej/                          | od skrzyżowania z DK nr 5 do ronda Grzybowo                              | 1,4 km          |
| 8   | DK nr 12<br>/ul. Kąkolewska/  | od ronda Grzybowo do granicy miasta                                      | 0,8 km          |



Rys. 2. Lokalizacja analizowanych odcinków dróg DK5 i DK12 w granicach administracyjnych Leszna

Natężenia ruchu na wskazanych odcinkach dróg w Lesznie, wyznaczone na etapie tworzenia Mapy 2017 przedstawiono w Tab. 5.

Tab. 5. Natężenie ruchu przyjęte do obliczeń akustycznych na analizowanych odcinkach dróg w Lesznie; PL – pojazdy lekkie, PC – pojazdy ciężkie, SDR – średni dobowy ruch (źródło: „Mapa akustyczna dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie”, Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o. o., 2017 r.)

| Lp. | Nazwa odcinka drogi   | SDR          |      | SDR            |     | SDR        |     | SDR   |      | SDR<br>Doba<br>Razem |
|-----|---|--------------|------|----------------|-----|------------|-----|-------|------|----------------------|
|     |   | Pora dzienna |      | Pora wieczorna |     | Pora nocna |     | Doba  |      |                      |
|     |   | PL           | PC   | PL             | PC  | PL         | PC  | PL    | PC   |                      |
| 1   | DK nr 5 /ul. Poznańska/   | 18368        | 3040 | 2928           | 536 | 1392       | 808 | 22688 | 4384 | 27072                |
| 2   | DK nr 5<br>/ul. Poznańska, al. Piłsudskiego,<br>al. Konstytucji 3 Maja/ | 20656        | 3744 | 3960           | 732 | 1568       | 872 | 26184 | 5348 | 31532                |
| 3   | DK nr 5 /al. Konstytucji 3 Maja/  | 20192        | 3440 | 3484           | 488 | 1488       | 656 | 25164 | 4584 | 29748                |
| 4   | DK nr 5 /al. Konstytucji 3 Maja/  | 16048        | 2304 | 2344           | 344 | 1456       | 264 | 19848 | 2912 | 22760                |
| 5   | DK nr 12 /ul. Szybowników/  | 11808        | 2144 | 1756           | 332 | 936        | 344 | 14500 | 2820 | 17320                |
| 6   | DK nr 12<br>/wiadukt im. gen. Grota-<br>Roweckiego/                     | 21472        | 2928 | 3488           | 404 | 1184       | 408 | 26144 | 3740 | 29884                |
| 7   | DK nr 12<br>/ul. Estkowskiego, ul. Unii<br>Europejskiej/                | 18304        | 1712 | 2488           | 208 | 856        | 184 | 21648 | 2104 | 23752                |
| 8   | DK nr 12 /ul. Kąkolewska/   | 8112         | 1280 | 984            | 144 | 520        | 144 | 9616  | 1568 | 11184                |

#### 4.4. Zagospodarowanie terenów w otoczeniu analizowanych odcinków dróg

Kwalifikację akustyczną terenów w otoczeniu analizowanych odcinków dróg na terenie miasta Leszno, w rozumieniu zapisów przedstawionych w Tab. 2, w Mapie 2017 ustalono na podstawie zapisów zawartych w MPZP lub, w przypadku ich braku, określając faktyczne zagospodarowanie terenu przy udziale innych dokumentów, np. SUiKZP. W Tab. 6 przedstawiono wykaz uchwał Rady Miejskiej Leszna w zakresie ustanawiania MPZP, których treści zostały uwzględnione w mapie wrażliwości zawartej w Mapie 2017. Poniższy wykaz pozostaje aktualny, Rada Miejska Leszna do dnia 28 listopada 2018 r. nie uchwaliła nowych aktów prawa miejscowego, ani zmian aktów obowiązujących, w otoczeniu przedmiotowych dróg.

Tab. 6. Wykaz uchwał w zakresie MPZP w otoczeniu odcinków dróg objętych zakresem Programu

| Lp. | Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (nr uchwały)  |
|-----|--|
| 1   | MPZP obejmujący teren w rejonie Alei Konstytucji 3 Maja oraz ulic: Estkowskiego, Parkowej i Sułkowskiego w Lesznie (Uchwała nr XXXVI/276/97 Rady Miejskiej Leszna z dn. 22 maja 1997r.); |
| 2   | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Lipowej, Dożynkowej, Chociszewskiego w Lesznie (Uchwała nr XV/184/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 4 listopada 1999r.);                              |
| 3   | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Mickiewicza, Narutowicza i Fabrycznej w Lesznie (Uchwała nr VI/65/99 Rada Miejska Leszna z dn. 28 stycznia 1999r.);                                |
| 4   | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ulic: Jana Kazimierza, Jagienki, Połanieckich i Kmicica (Uchwała nr XIV/165/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 30 września 1999r.);        |
| 5   | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ulic: Poznańskiej, Juranda i torów PKP (Uchwała nr XIV/164/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 30 września 1999r.);                         |
| 6   | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ulic: Gronowskiej i Łowieckiej (Uchwała nr XV/185/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 4 listopada 1999r.);                                  |
| 7   | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ul. Poznańskiej, Gronowskiej, Łowieckiej i Bilewiczówny (Uchwała nr XX/224/2000 Rady Miejskiej Leszna z dn. 27 kwietnia 2000r.);       |
| 8   | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” dot. przebiegu ulicy Łowieckiej na odcinku ul. Jagiełły – ul. Myśliwska (Uchwała nr XX/225/2000 Rady Miejskiej Leszna z dn. 27 kwietnia 2000r.); |
| 9   | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Dukana w Lesznie (Uchwała nr XXII/249/2000 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 czerwca 2000r.);   |
| 10  | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Ostroroga, Studziennej, Niepodległości i Mickiewicza w Lesznie (Uchwała nr XXIII/256/2000 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 sierpnia 2000r.);         |
| 11  | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ul. Jeziorkowskiej i Żółkiewskiego w Lesznie (Uchwała nr XXVIII/325/2001 Rady Miejskiej Leszna z dn. 27 lutego 2001r.);                |
| 12  | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Kąkolewskiej w Lesznie (Uchwała nr XLII/439/2002 Rady Miejskiej Leszna z dn. 28 lutego 2002r.);  |
| 13  | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Estkowskiego w Lesznie (Uchwała nr IV/41/2002 Rady Miejskiej Leszna z dn. 19 grudnia 2002r.);  |
| 14  | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Osieckiej i Kąkolewskiej w Lesznie (Uchwała nr VIII/71/2003 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 kwietnia 2003r.);   |
| 15  | MPZP obejmujący teren w rejonie Al. Konstytucji 3 Maja oraz ulic Kąkolewskiej i Osieckiej w Lesznie (Uchwała nr VIII/72/2003 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 kwietnia 2003r.);            |
| 16  | MPZP obejmujący teren w rejonie Al. Konstytucji 3 Maja, Estkowskiego i Dekana w Lesznie (Uchwała nr XI/98/2003 Rady Miejskiej Leszna z dn. 28 sierpnia 2003r.);                          |
| 17  | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Okrężnej, Alei Konstytucji 3 Maja i torów PKP w Lesznie (Uchwała nr XLI/501/2006 Rady Miejskiej Leszna z dn. 26 października 2006r.);                |

| <b>Lp.</b> | <b>Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego (nr uchwały)</b>  |
|------------|---|
| 18         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Szybowników, Dożynkowej, torów PKP relacji Leszno – Głogów i granic miasta Leszna (Uchwała nr XXV/278/2008 Rady Miejskiej Leszna z dn. 23 października 2008r.);                 |
| 19         | MPZP obejmujący teren w rejonie ulicy Wilkowickiej, Poznańskiej, Fabrycznej, Zacisze i torów kolejowych w Lesznie (Uchwała nr XXVII/312/2008 Rady Miejskiej Leszna z dn. 27 listopada 2008r.);                      |
| 20         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Szybowników, Wolińskiej i granic miasta Leszna (Uchwała nr XXXII/381/2009 Rady Miejskiej Leszna z dn. 28 kwietnia 2009r.);  |
| 21         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Poznańskiej, Antonińskiej, Gronowskiej i torów kolejowych w Lesznie (Uchwała nr XXXVI/427/2009 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 października 2009r.);                             |
| 22         | MPZP obejmujący teren w rejonie „Leszczynka” w Lesznie (Uchwała nr XXXVII/446/2009 Rady Miejskiej Leszna z dn. 26 listopada 2009r.);  |
| 23         | MPZP obejmujący teren w rejonie Osiedla Józefa Sułkowskiego i „Przylesie” w Lesznie (Uchwała nr XIII/199/2011 Rady Miejskiej Leszna z dn. 29 listopada 2011r.);   |
| 24         | MPZP obejmujący teren w rejonie „Zatorza” w Lesznie (Uchwała nr XVI/228/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 16 lutego 2012r.);   |
| 25         | MPZP obejmujący teren w rejonie osiedla „Nowego Miasta”, osiedla „Grunwald” i ulicy Ogrody w Lesznie (Uchwała nr XVI/229/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 16 lutego 2012r.);  |
| 26         | MPZP w rejonie centrum Leszna – część A (Uchwała nr XVII/247/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 5 kwietnia 2012r.);   |
| 27         | MPZP obejmujący teren w rejonie Alei Jana Pawła II oraz ulic: Sienkiewicza, Obrońców Lwowa, Norwida w Lesznie (Uchwała nr XIX/310/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 21 czerwca 2012r.);                              |
| 28         | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” (Uchwała nr XX/321/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 20 września 2012r.);  |
| 29         | MPZP obejmujący teren w rejonie osiedla „Podwale” w Lesznie (Uchwała nr XX/322/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 20 września 2012r.);  |
| 30         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Szybowników w Lesznie (Uchwała nr XXI/352/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 9 listopada 2012r.);   |
| 31         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. Norwida w Lesznie (Uchwała nr XXI/353/2012 Rady Miejskiej Leszna z dn. 9 listopada 2012r.);   |
| 32         | MPZP obejmujący teren w rejonie ul. E. Estkowskiego, Kameruńskiej, al. 21 Października, Kąkolewskiej i Al. Konstytucji 3 Maja w Lesznie (Uchwała nr XXXIII/485/2013 Rady Miejskiej Leszna z dn. 19 grudnia 2013r.); |
| 33         | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Poznańskiej, Wilkowickiej i torów kolejowych w Lesznie (Uchwała nr XXXIII/486/2013 Rady Miejskiej Leszna z dn. 19 grudnia 2013r.);  |
| 34         | MPZP obejmujący teren rejonie Osiedla Rejtana (całość), Osiedla Zamenhofs (część) w Lesznie (Uchwała nr XLIV/572/2014 Rady Miejskiej Leszna z dn. 4 listopada 2014r.);  |
| 35         | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Studziennej, Ogrody i Niepodległości w Lesznie (Uchwała nr XV/194/2015 Rady Miejskiej Leszna z dn. 17 grudnia 2015r.);  |
| 36         | MPZP obejmujący teren w rejonie Alei Konstytucji 3 Maja oraz ulic: Estkowskiego, Parkowej i Sułkowskiego w Lesznie (Uchwała nr XXXVI/276/97 Rady Miejskiej Leszna z dn. 22 maja 1997r.);                            |
| 37         | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Lipowej, Dożynkowej, Chociszewskiego w Lesznie (Uchwała nr XV/184/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 4 listopada 1999r.);   |
| 38         | MPZP obejmujący teren w rejonie ulic: Mickiewicza, Narutowicza i Fabrycznej w Lesznie (Uchwała nr VI/65/99 Rada Miejska Leszna z dn. 28 stycznia 1999r.);   |
| 39         | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ulic: Jana Kazimierza, Jagienki, Połanieckich i Kmicica (Uchwała nr XIV/165/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 30 września 1999r.);                                   |
| 40         | MPZP dla obszaru w Lesznie – „Gronowie” w rejonie ulic: Poznańskiej, Juranda i torów PKP (Uchwała nr XIV/164/99 Rady Miejskiej Leszna z dn. 30 września 1999r.);  |

## 5. Narażenie na hałas

### 5.1. Skala narażenia na hałas

Opracowanie Mapy 2017 pozwoliło określić liczbę ludności, lokali mieszkalnych oraz powierzchni obszarów eksponowanych na hałas od dróg krajowych nr 5 i 12 na terenie miasta Leszno. Dane te przedstawiono w Tab. 7 i Tab. 8 oraz na Rys. 3.

Tab. 7. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik  $L_{DWN}$

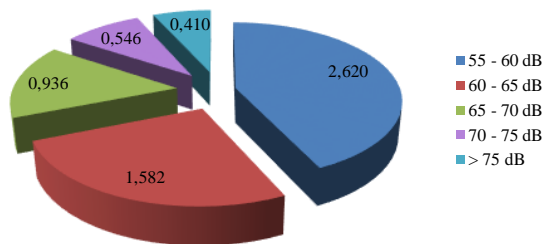
| Hałas drogowy na terenie miasta Leszno                                  | Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik $L_{DWN}$ |            |            |            |         |
|---|--|------------|------------|------------|---------|
|   | 55-60 dB                                       | 60 - 65 dB | 65 - 70 dB | 70 - 75 dB | > 75 dB |
| Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 2.620  | 1.582      | 0.936      | 0.546      | 0.410   |
| Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w tysiącach]               | 1.70   | 0.90       | 0.50       | 0.10       | -       |
| Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w tysiącach]         | 4.60   | 2.40       | 1.30       | 0.20       | -       |

Tab. 8. Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik  $L_N$

| Hałas drogowy na terenie miasta Leszno                                  | Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik $L_N$ |          |            |            |         |
|---|--|----------|------------|------------|---------|
|   | 50-55 dB                                   | 55-60 dB | 60 - 65 dB | 65 - 70 dB | > 70 dB |
| Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ] | 2,131                                      | 1,319    | 0,731      | 0,432      | 0,182   |
| Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w tysiącach]               | 1,90                                       | 1,00     | 0,60       | 0,20       | 0,10    |
| Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w tysiącach]         | 5,00                                       | 2,50     | 1,60       | 0,50       | 0,20    |

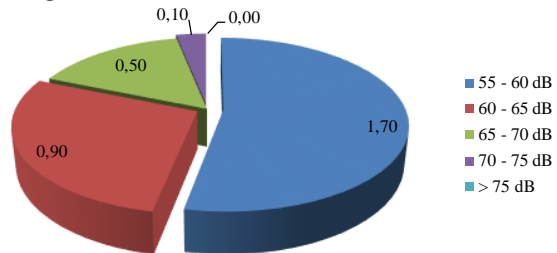
**Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie [w km<sup>2</sup>] na hałas drogowy**

według wskaźnika LDWN

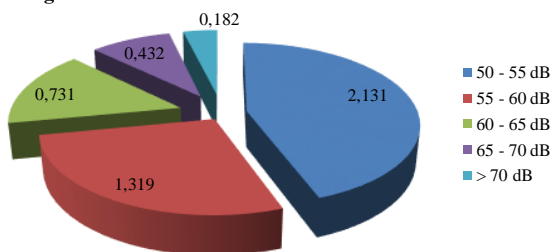


**Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych w danym zakresie [w tysiącach] na hałas drogowy**

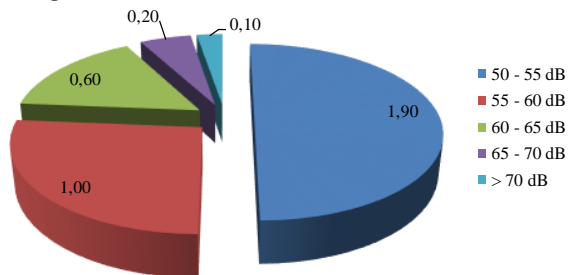
według wskaźnika LDWN



według wskaźnika LN

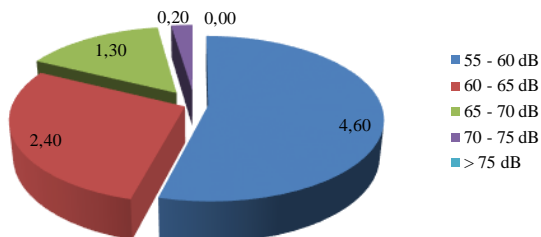


według wskaźnika LN

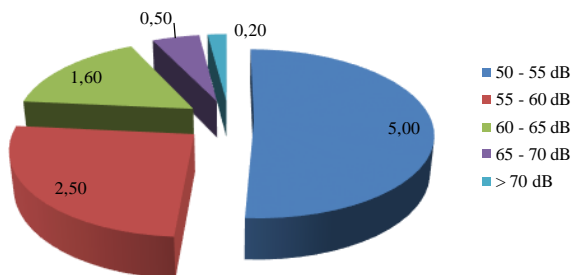


**Liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie [w tysiącach] na hałas drogowy**

według wskaźnika LDWN



według wskaźnika LN



Rys. 3. Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie, liczba lokali mieszkalnych oraz liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie dla miasta Leszno dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$



## 5.2. Jakościowa ocena warunków akustycznych

Oceny zagrożenia warunków akustycznych w stanie aktualnym dokonano na podstawie Mapy 2017. Miarą tego zagrożenia są przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku (Tab. 2), które w Mapie 2017 pokazano na mapach oznaczonych jako:

- Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_{DWN}$ ,
- Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_N$ .

Przywołana w następnych podrozdziałach jakościowa ocena warunków akustycznych (stan warunków: „niedobry”, „zły” lub „bardzo zły”) została zdefiniowana w załączniku nr 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji. Stan warunków akustycznych, w zależności od przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku, opisuje się następująco:

- „niedobry” oznacza przekroczenia do 10 dB,
- „zły” - przekroczenia w przedziale 10 - 20 dB,
- „bardzo zły” – przekroczenia powyżej 20 dB.

Poniżej przedstawiono wyniki analiz narażenia na hałas dla miasta Leszno, przedstawione w Mapie 2017.

Tab. 9. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika  $L_{DWN}$

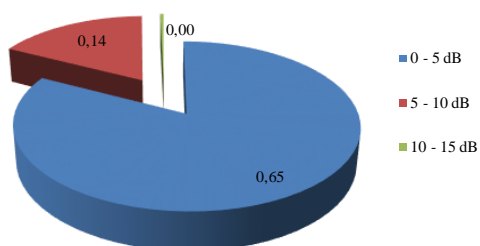
| Hałas drogowy na terenie miasta Leszno   | Przedział przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla hałasu drogowego, wskaźnik $L_{DWN}$ |           |            |            |         |
|--|---|-----------|------------|------------|---------|
|  | < 5 dB  | 5 - 10 dB | 10 - 15 dB | 15 - 20 dB | > 20 dB |
|  | stan warunków akustycznych  |           |            |            |         |
|  | niedobry  | zły       |            | bardzo zły |         |
| Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]           | 0,134   | 0,042     | 0,001      | -          | -       |
| Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w tysiącach]                      | 0,25  | 0,05      | 0,00       | -          | -       |
| Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w tysiącach]                   | 0,65  | 0,14      | 0,00       | -          | -       |
| Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie                    | 1   | -         | 1          | -          | -       |
| Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie | -   | -         | -          | -          | -       |
| Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem                 | -   | -         | -          | -          | -       |

Tab. 10. Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika  $L_N$

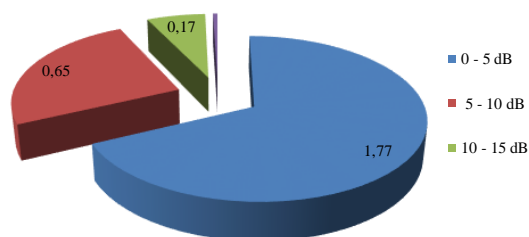
| Hałas drogowy na terenie miasta Leszno   | Przedział przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla hałasu drogowego, wskaźnik $L_N$ |           |            |            |            |
|--|---|-----------|------------|------------|------------|
|  | 0 - 5 dB  | 5 - 10 dB | 10 - 15 dB | 15 - 20 dB | > 20 dB    |
|  | stan warunków akustycznych  |           |            |            |            |
|  | nieдобry  |           | zły        |            | bardzo zły |
| Powierzchnia obszarów narażonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]           | 0,160   | 0,046     | 0,003      | -          | -          |
| Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [w tysiącach]                      | 0,67  | 0,25      | 0,07       | 0,01       | -          |
| Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie [w tysiącach]                   | 1,77  | 0,65      | 0,17       | 0,01       | -          |
| Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie                    | 1   | 3         | 3          | -          | -          |
| Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie | -   | -         | -          | -          | -          |
| Inne obiekty budowlane z punktu widzenia ochrony przed hałasem                 | -   | -         | -          | -          | -          |

Liczba osób narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy [w tysiącach]

według wskaźnika  $L_{DWN}$



według wskaźnika  $L_N$



Rys. 4. Liczba osób narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalną wartość w danym zakresie wskaźnika  $L_{DWN}$  i  $L_N$  na terenie miasta Leszno

## 6. Analiza skarg mieszkańców na uciążliwości akustyczne

Skargi mieszkańców na uciążliwość hałasu drogowego na terenie miasta Leszna zostały przeanalizowane pod kątem ich zasadności w odniesieniu do wyników Mapy 2017. Zasadność skarg na hałas dokonano oceniając spójność parametrów subiektywnych z obiektywnymi, tj. zgodności lokalizacji wystąpienia zgłaszanej uciążliwości akustycznej z mapą przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dla miejsc będących przedmiotem skargi i korelujących z przekroczeniem (skarga zasadna w świetle wyników Mapy 2017), zaproponowano działania przeciwhałasowe.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Urząd Miasta Leszna, w okresie od uchwalenia poprzedniego POH (w 2015 r.) do sporządzenia niemniejszego dokumentu, wpłynęła wyłącznie jedna skarga na hałas drogowy, dotycząca analizowanego otoczenia dróg krajowych nr 5 i 12 w granicach administracyjnych miasta Leszna. Skarga z dnia 12 marca 2018 r. wystosowana przez mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A dotyczy hałasu drogowego emitowanego przez pojazdy poruszające się w ciągu drogi krajowej nr 12 (Al. Jana Pawła II) na odcinku od skrzyżowania z ul. Wolińską do skrzyżowania z DK nr 5 (por. Tab. 4).

Analiza wyników Mapy 2017 dla przedmiotowej lokalizacji wskazuje, że dla ww. terenu występują znaczne przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu zawierające się w przedziale do 10 dB dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz do 15 dB dla wskaźnika  $L_N$  (por. Rys. 5 ÷ 6). Wielkość przekroczeń zdeterminowana jest głównie przez niewielką odległość terenu (a także samego budynku) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi krajowej nr 12 wynoszącą około 3,5 m. Należy jednak zauważyć, że przedmiotowy budynek (ul. Leszczyńskich 42 i 42A) przylega bezpośrednio do pasa drogowego (Rys. 7), co zgodnie z pkt 4 art. 114 POŚ oznacza, że nie podlega on ochronie akustycznej w środowisku zewnętrznym, a ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne wewnątrz budynku. W tym kontekście ustalenia Mapy 2017 nie są jednoznaczne i wystarczające dla oceny zasadności skargi. Mapa akustyczna nie zawiera analizy klimatu akustycznego wewnątrz budynków, a zatem nie można w oparciu o jej wyniki ocenić czy jest on naruszony.

Należy podejrzewać, że stan klimatu akustycznego obszaru wokół przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 12 przedstawiony w Mapie 2017 uległ znacznej poprawie, co wynika z wyprowadzenia dużej części ruchu tranzytowego poza granice administracyjne Leszna w związku z otwarciem w dniu 9 listopada 2018 r. (około pół roku po wniesionej skardze) obwodnicy miasta w ciągu drogi ekspresowej S-5 tj. odcinka Radomicko – Leszno Południe (por. rozdział 11). Nie bez znaczenia pozostaje także fakt rozpoczęcia w 2018 r. zadania polegającego na przebudowie drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna, w ramach którego zakłada się realizację działań obniżających emisję hałasu (szczegóły przedstawiono w rozdziale 11). W związku z powyższym

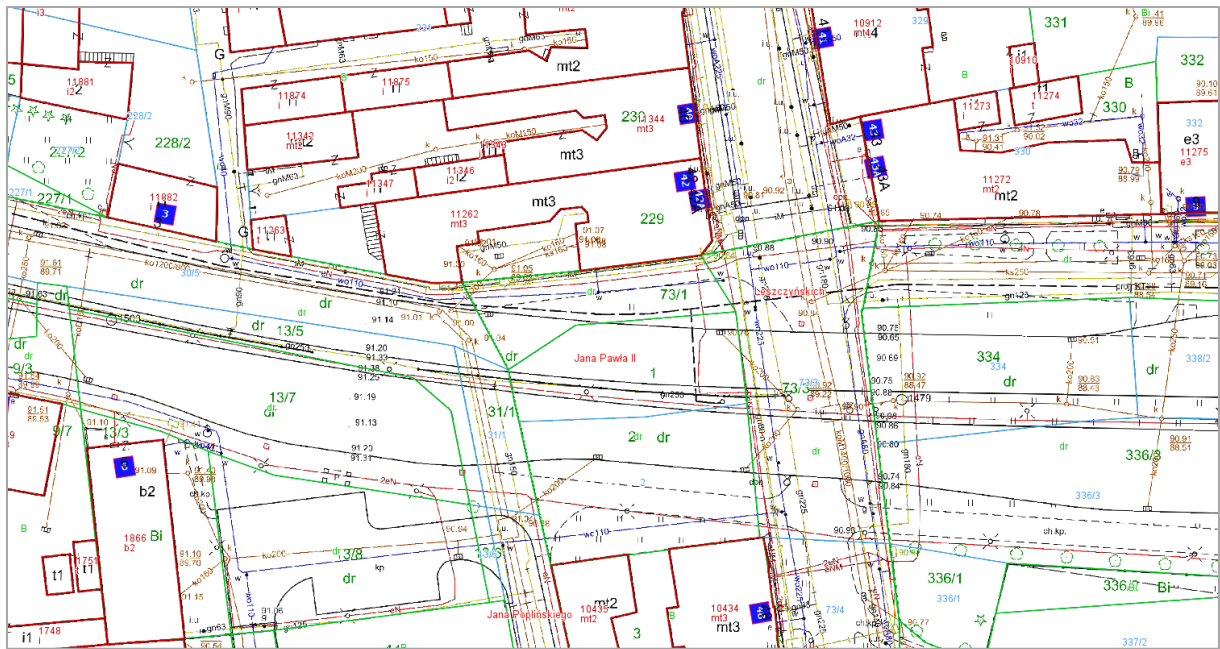
w ramach niniejszego Programu zaleca się przeprowadzenie wizji lokalnej przez pracowników Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Leszno przy współdziałaniu mieszkańców oraz zarządzającego drogą, w wyniku której można będzie ocenić stan aktualny i ewentualną konieczność realizacji monitoringu hałasu wewnątrz budynku przy ul. Leszczyńskich 42 i 42A.



Rys. 5. Mapa przekroczeń dla wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A



Rys. 6. Mapa przekroczeń dla wskaźnika  $L_N$  dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A



Rys. 7. Fragment mapy zasadniczej dla terenu dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A; źródło: <http://www.leszno.giportal.pl/> (dostęp 22.02.2019 r.)

## 7. Dostępne metody redukcji hałasu

### 7.1. Techniczne metody redukcji hałasu

Poziom emisji hałasu drogowego zależy m.in. od:

- prędkości ruchu pojazdów drogowych,
- natężenia ruchu,
- struktury rodzajowej potoku ruchu i udziału pojazdów ciężkich,
- rodzaju i stanu technicznego nawierzchni jezdni,
- rodzaju opon,
- temperatury nawierzchni drogi,
- stanu technicznego pojazdów,
- rodzaju napędu pojazdów drogowych,

Do głównych metod redukcji hałasu drogowego, mających zastosowanie na drogach wewnątrz miast oraz o realnej skuteczności akustycznej, zaliczyć można:

a) redukcja hałasu „u źródła” (obniżenie emisji):

- stosowanie cichych nawierzchni drogowych,
- redukcja prędkości ruchu,
- uspokojenie ruchu
- zmiana natężenia ruchu,

b) redukcja hałasu „na drodze propagacji”:

- ekrany przeciwhałasowe, półtunele,
- odpowiednie kształtowanie zagospodarowania terenu w pobliżu drogi.

Mając na uwadze powyższe, należy dobierać odpowiednie metody redukcji hałasu, stosując następujące kryteria:

- wielkość przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu,
- możliwości terenowe (odległości pomiędzy źródłem a odbiorcą oraz ich położenie w terenie np. źródło hałasu na nasypie, miejsce na wprowadzenie ekranu akustycznego),
- wysokość zabudowy wymagającej ochrony akustycznej,
- możliwości techniczne (stosowalność metody w danej lokalizacji) i wymogi związane z bezpieczeństwem,
- opinie lokalnej społeczności (niektóre rozwiązania mogą być oprotestowane np. ekrany akustyczne ze względów wizualnych)

### 7.1.1. Redukcja hałasu u źródła

#### 7.1.1.1. Ciche nawierzchnie drogowe

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

Bardzo skuteczną metodą redukcji hałasu toczenia są nawierzchnie o obniżonej emisji, tzw. ciche nawierzchnie drogowe. Właściwości absorpcyjne zawdzięczają tzw. porom – niewielkim kanałom wypełnionych powietrzem, które występują w górnej warstwie powierzchni jezdni (warstwie ścieralnej o grubości ok. 3 – 4 cm). Im więcej jest tych kanałów oraz im większa jest ich objętość, tym tłumienie hałasu jest większe. Największą zawartością wolnej przestrzeni charakteryzują się tzw. nawierzchnie porowate, do ok. 20-25 %. Skuteczność takich nawierzchni, w porównaniu z innymi nawierzchniami, jest bardzo duża.

W Europie i na świecie stosowanych jest wiele typów i rodzajów cichych nawierzchni. Wyróżnia się nawierzchnie jedno- i dwuwarstwowe (Rys. 8, Rys. 9), o różnej wielkości uziarnienia.



Rys. 8. Struktura nawierzchni jednowarstwowej (DVS-DRI Super Quiet Traffic International search for pavement providing 10 dB noise reduction, Danish Road Institute Report nr 178, 2009)





Rys. 9. Struktura nawierzchni dwuwarstwowej (Evaluation of U.S. and European Concrete Pavement Noise Reduction Methods, National Concrete Pavement Technology Center, 2006)

Nawierzchnie porowate nie są jedynym sposobem zmniejszenia emisji hałasu. Nawierzchniami o obniżonej hałaśliwości (do 3 dB, w zależności od prędkości pojazdów) są nawierzchnie wykonane z mastyksu grysowego i betony asfaltowe o odpowiednim stopniu uziarnienia (poniżej 10 mm), np. SMA 5, SMA 8, AC 5, AC 8, a także nawierzchnie z bardzo cienką warstwą bitumiczną, o uziarnieniu kruszywa poniżej 10 mm (np. BBTM 8). Większą redukcją hałasu (powyżej 3 dB, w zależności od prędkości i rodzaju pojazdów) uzyskuje się jednak dla nawierzchni porowatych i poroelastycznych (np. z domieszką gumy).

Skuteczność akustyczna cichych nawierzchni drogowych zależy przede wszystkim od jej budowy, prędkości ruchu oraz kategorii pojazdów samochodowych (dla pojazdów lekkich skuteczność akustyczna jest większa niż dla pojazdów ciężkich). Im większa prędkość ruchu, tym tłumienie hałasu jest większe.

W zależności od rodzaju nawierzchni, prędkości ruchu oraz rodzaju pojazdów samochodowych, skuteczność akustyczna cichych nawierzchni może wynosić nawet kilka decybeli. Dodatkową zaletą cichych nawierzchni jest większe bezpieczeństwo ruchu. Ze względu na zwiększoną zawartość wolnej przestrzeni, woda nie zbiera się na powierzchni jezdni, ale zostaje bardzo szybko odprowadzona w głąb – w stronę niższych warstw.

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

Skuteczność akustyczna cichych nawierzchni zależy nie tylko od jej budowy, ale również od rodzaju pojazdów samochodowych oraz od prędkości ruchu. Skuteczność akustyczną rzędu kilku decybeli otrzymuje się tylko dla pojazdów lekkich (osobowych, dostawczych), natomiast dla pojazdów ciężkich jest ona zdecydowanie mniejsza. Jeśli zatem procent udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu



jest duży, wypadkowa redukcja hałasu (od pojazdów lekkich i ciężkich łącznie) będzie zdecydowanie mniejsza niż skuteczność akustyczna dla pojazdów lekkich.

Największą wadą cichych nawierzchni drogowych jest spadek ich efektywności (skuteczności akustycznej) z czasem. Jest to spowodowane przez ścieranie lub zanieczyszczenia, które wypełniają pory na powierzchni jezdni. Zmniejszenie ich objętości powoduje zmniejszenie właściwości absorpcyjnych. Aby utrzymać skuteczność akustyczną w długim okresie czasu, zalecane jest czyszczenie cichych nawierzchni w celu usunięcia zanieczyszczeń z wnęk. Zaleca się czyszczenie cykliczne, 2 razy w ciągu roku, przy czym częstość tej operacji zależy od prędkości ruchu na drodze oraz natężenia ruchu (zalecenia stosowane w Holandii). Im wyższa prędkość ruchu i większe natężenie ruchu tym rzadziej trzeba czyścić ciche nawierzchnie. Pierwsze czyszczenie powinno odbyć się najdalej pół roku po położeniu nawierzchni. Jeśli doprowadzi się do całkowitego wypełnienia wnęk na powierzchni jezdni – nie będzie możliwe skuteczne wyczyszczenie takiej nawierzchni.

Obecnie stosuje się różne metody czyszczenia. Najczęściej wykorzystuje się strumień wody pod bardzo dużym ciśnieniem (ok. 100 bar), a następnie, przy wykorzystaniu specjalnej rury ssącej, wyciąga się wodę razem z zanieczyszczeniami. Po odfiltrowaniu, wodę można wykorzystać do dalszych operacji czyszczenia. Ciche nawierzchnie czyści się również przy wykorzystaniu powietrza pod bardzo dużym ciśnieniem (Rys. 10).



Rys. 10. Po lewej - samochód do czyszczenia cichych nawierzchni z użyciem wody; po prawej - czyszczenie nawierzchni przy wykorzystaniu sprężonego powietrza (źródło: Noise reducing pavements in Japan - study tour report, Danish Road Institute, 2005, DRI-DWW noise abatement program)

Wybór określonej metody czyszczenia jest uzależniony od jej skuteczności – określonej jako ilość zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kosztów. Jeśli określona metoda czyszczenia pozwala zgromadzić stosunkowo niewielką ilość zanieczyszczeń – należy ją stosować częściej, jeśli natomiast metoda cechuje się większą efektywnością – stosuje się ją rzadziej.

Z danych literaturowych<sup>1</sup> wynika, że najbardziej skuteczną metodą, stosowaną m.in. w Holandii, jest metoda wykorzystująca wodę. Niestety jest ona również najdroższa (z tego powodu wykorzystuje się takie urządzenia, które pozwalają na odzyskiwanie wody do dalszych operacji). Najtańszym sposobem jest czyszczenie przy wykorzystaniu powietrza, przy czym jest to metoda mniej efektywna, przez co należy ją stosować bardzo często w ciągu roku.

Wadą cichych nawierzchni są wyższe koszty związane z utrzymaniem ich w porze zimowej. Jak wynika z danych literaturowych<sup>2</sup>, nawierzchnie takie wymagają podjęcia szybszych działań w okresie zimowym, ponieważ temperatura nawierzchni cichej spada szybciej niż nawierzchni tradycyjnych. Doprowadzenie do zamarznięcia wody znajdującej się w porach nawierzchni doprowadza do zniszczenia struktury górnej warstwy jezdni. Aby temu zapobiec, stosuje się sól lub solanki, natomiast nie zaleca się stosowania piasku. Na nawierzchniach tradycyjnych sól miesza się z wodą na powierzchni jezdni, natomiast w przypadku nawierzchni ze zwiększoną zawartością wolnej przestrzeni, proces ten dokonuje się wewnątrz porów. Z tego powodu „zapotrzebowanie” na sól tych nawierzchni jest większe – nawet o 25-100% większe niż dla tradycyjnych nawierzchni bitumicznych. W Holandii szacuje się, że w okresie zimowym, na cichych nawierzchniach, w stosunku do nawierzchni tradycyjnych, zużywa się o 50% więcej soli.

#### *7.1.1.2. Zmniejszenie rzeczywistej prędkości jazdy i uspokojenie ruchu*

Hałas drogowy wzrasta wraz z prędkością ruchu, w zależności od rodzaju pojazdu (lekki czy ciężki), nawierzchni i wielu innych czynników.

Redukcja prędkości zmniejsza poziom hałasu generowany przez pojedynczy pojazd. Oznacza to, że zmniejszenie prędkości ruchu jest jednocześnie efektywną metodą redukcji hałasu drogowego. Skuteczność tej metody zależna jest między innymi od rodzaju pojazdu, rodzaju nawierzchni, prędkości początkowej i wartości redukcji prędkości i może wynosić kilka decybeli. Z empirycznych zależności (np. metody francuskiej NMPB-Routes-08, tj. aktualizację rekomendowanej do stosowania w UE metody NMPB-96) można określić zmianę poziomu hałasu generowanego przez pojazdy lekkie i ciężkie na skutek zmiany prędkości ruchu. Wartość redukcji hałasu w zależności od zmiany prędkości, przy założeniu jednostajnego ruchu pojazdów, przedstawiono w Tab. 11 oraz na Rys. 11.

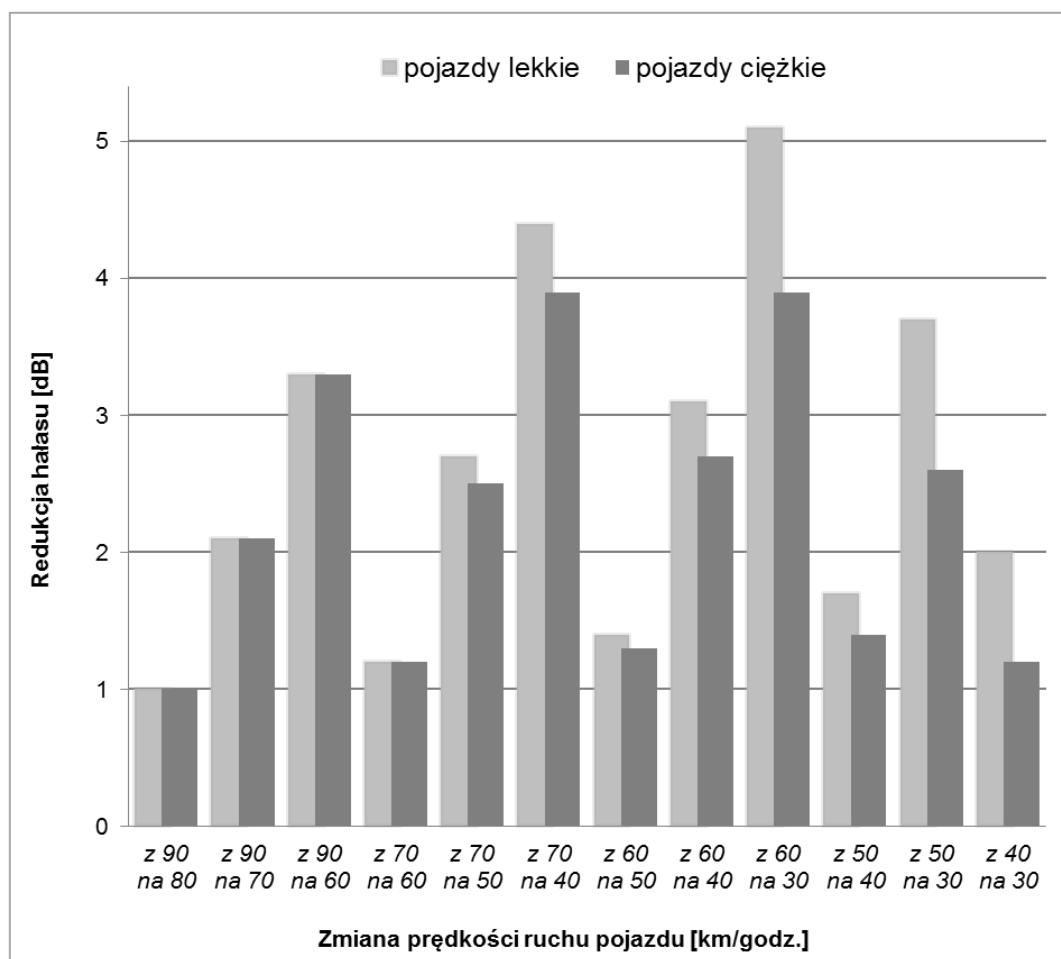
---

<sup>1</sup> Quiet pavement systems in Europe. Chapter two: maintenance, <http://international.fhwa.dot.gov>

<sup>2</sup> Clogging of porous pavements – International experiences, Danish Road Institute, Technical note 55, 2007

Tab. 11. Redukcja hałasu pojazdów lekkich i ciężkich w zależności od zmiany prędkości ruchu

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



Rys. 11. Redukcja hałasu pojazdów lekkich i ciężkich zależna od zmiany prędkości ruchu (opracowanie własne)

Osiągnięcie efektu w postaci obniżenia rzeczywistej prędkości ruchu, a tym samym redukcji hałasu drogowego, możliwe jest np. poprzez stosowanie urządzeń elektronicznego pomiaru prędkości, np. fotoradarów oraz karanie mandatami za jazdę z nadmierną prędkością. Należy jednak podkreślić, że rozwiązanie takie ma jedynie punktowy charakter, a samo karanie mandatami jest odbierane przez dużą część kierowców negatywnie, w związku z czym należałoby poprzeć je działaniami prowadzącymi do zmiany podejścia kierowców do przestrzegania przepisów dotyczących ograniczeń prędkości. Jednym z możliwych rozwiązań jest zastosowanie sygnalizacji świetlnej reagującej na przekroczenia dopuszczalnej prędkości tj. nagradzającej kierowców poruszających się z dozwoloną prędkością tzw. zieloną falą. Istotny wpływ na przestrzeganie przepisów ma także właściwe informowanie kierowców o obowiązującym przekroczeniu, np. poprzez stosowanie, poza standardowym oznakowaniem, znaków drogowych poziomych oraz podświetlanych znaków pionowych.

Osobną grupę metod ograniczania prędkości pojazdów stanowią elementy uspokajające ruch w obrębie samej jezdni, wśród których wyróżnia się tradycyjne progi zwalniające, wyniesione skrzyżowania i przejścia dla pieszych czy poduszki berlińskie. Z punktu widzenia ograniczania hałasu w środowisku, istotną rolę odgrywa właściwy dobór parametrów takich jak kształt, wymiary oraz odległość pomiędzy kolejnymi progami, co powinno skutkować zachowaniem przez kierowców stałej, zmniejszonej prędkości jazdy. Niespełnienie powyższych wytycznych może skutkować efektem odwrotnym do zamierzonego, tj. zwiększeniem emisji hałasu, np. poprzez generowanie hałasu impulsowego w trakcie przejazdu samochodu przez próg o nieprawidłowym profilu lub agresywne przyspieszanie na odcinku pomiędzy progami zlokalizowanymi w niewłaściwych odstępach. Ponadto, zaleca się stosowanie progów wyspowych, tzw. poduszek berlińskich, na odcinkach dróg miejskich, po których często poruszają się autobusy – ich użycie wymusza zmniejszenie prędkości pojazdów osobowych, przy jednoczesnym niezakłóconym przejeździe autobusu. Przykładowe rozwiązania spowalniające ruch przedstawiono na Rys. 12 oraz na Rys. 13 .





*Rys. 12. Przykład wyniesionego przejścia dla pieszych (materiały własne)*



*Rys. 13. Przykład zastosowania poduszek berlińskich (materiały własne)*

Innym sposobem organizacji i uspokajania ruchu w obrębie miast jest budowa rond, tj. skrzyżowań o ruchu okrężnym. Hałas drogowy generowany w ruchu przyspieszonym (np. odjazd ze skrzyżowania) jest większy niż w ruchu opóźnionym (dojazd do skrzyżowania). Z uwagi na wzrost hałasu w wyniku przyspieszania i hamowania w rejonie skrzyżowań, budowa rond zamiast klasycznych skrzyżowań jest korzystna. Działanie to stosuje się w celu uspokojenia i zwiększenia płynności ruchu, co przy okazji skutkuje też zmniejszeniem emisji hałasu drogowego. Wielkość redukcji hałasu zależy od kilku czynników: promienia ronda, prędkości ruchu na dojeździe i odjeździe oraz od lokalizacji obserwatora w stosunku do ronda. Spodziewany spadek emisji hałasu w wyniku budowy tego rodzaju skrzyżowań wynosi do ok. 4 dB. Poniżej w Tab. 12 przedstawiono wpływ ruchu przyspieszonego i opóźnionego na wielkość generowanego hałasu drogowego w porównaniu z hałasem generowanym przez poruszające się samochody lekkie i ciężkie ruchem jednostajnym z prędkością 50 km/godz. Jak widać, w wyniku ostrego przyspieszania poziom hałasu może wzrosnąć do 4,5 dB w stosunku do hałasu generowanego w ruchu jednostajnym.

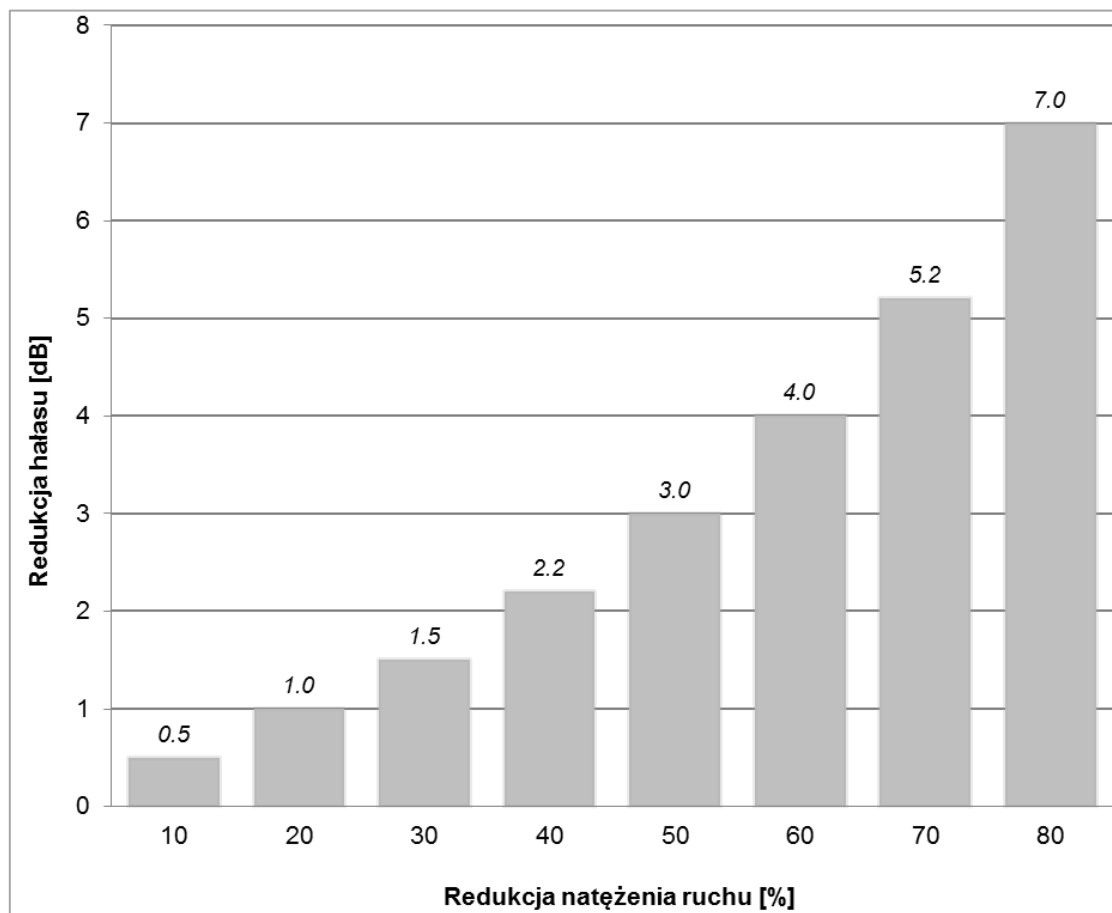
Tab. 12. Wpływ ruchu opóźnionego i przyspieszonego na hałas drogowy (źródło: *Traffic management and noise, Hans Bendtsen, Lars Ellebjerg Larsen, Inter-Noise 2006, Honolulu, USA*)

| Przyspieszenie lub opóźnienie [m/s <sup>2</sup> ] | Typ pojazdu        | Wzrost hałasu [dB] | Opis ruchu             |
|---|--------------------|--------------------|------------------------|
| 1,0   | lekki              | + 1,7              | średnie przyspieszenie |
| 2,0   | lekki              | + 4,5              | ostre przyspieszenie   |
| 0,5   | ciężki             | +2,1               | średnie przyspieszenie |
| 1,0   | ciężki             | +4,5               | ostre przyspieszenie   |
| -1,0  | lekki              | -0,8               | słabe hamowanie        |
| -2,0  | lekki              | -1,2               | ostre hamowanie        |
| -1,5  | ciężki (dwie osie) | -4,5               | średnie hamowanie      |

Dobór sposobu spowalniania i uspokajania ruchu powinien być każdorazowo analizowany oraz dostosowywany do miejsca, którego takie działanie ma dotyczyć. Przykładowo, niezasadne jest stosowanie np. progów zwalniających na głównych arteriach miejskich, stanowiących główny szkielet układu drogowego, których głównym celem jest sprawne przemieszczanie się pomiędzy oddalonymi od siebie lokalizacjami w obrębie miast. W celu dopełnienia katalogu metod ograniczania prędkości jazdy, rekomenduje się prowadzenie kampanii edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa ruchu, w których należy uwzględnić akcje uświadamiające wszystkich użytkowników dróg (większość społeczeństwa) o ich wpływie na poziom hałasu drogowego, czyli współodpowiedzialności za stan klimatu akustycznego (wokół wszystkich dróg), zwłaszcza w porze nocnej (patrz rozdz. 7.2.2).

### 7.1.1.3. Zmniejszenie natężenia ruchu

Poziom hałasu drogowego zależy od natężenia ruchu pojazdów. Na Rys. 14 przedstawiono redukcję hałasu powodowaną zmniejszeniem natężenia ruchu.



Rys. 14. Zmniejszenie poziomu hałasu drogowego w zależności od zmiany natężenia ruchu pojazdów

Poziom hałasu drogowego można również kształtować poprzez zmianę struktury natężenia ruchu, tj. przez zmianę procentowego udziału pojazdów ciężkich w całkowitym potoku ruchu. W tym kontekście szczególnie istotna jest budowa obwodnic, których celem jest przejście ruchu tranzytowego z centrów miast, a także stworzenie alternatywnych połączeń drogowych dla okolicznych mieszkańców. Do tej grupy zalicza się przede wszystkim główne ciągi komunikacyjne danego regionu lub całego kraju, np. w ciągu autostrad i dróg ekspresowych, całkowicie omijające dane miasto. Podobną funkcję pełnią również łączniki drogowe wewnątrz samych miast, których budowa umożliwia równomierne rozłożenie ruchu miejskiego, a tym samym rozładowanie najbardziej obciążonych ciągów ulicznych.

### 7.1.2. Redukcja hałasu na drodze propagacji

Ekran akustyczny jest obiektem budowlanym stanowiącym przeszkodę w propagacji dźwięku na tereny wymagające ochrony przed hałasem (Rys. 15). Skuteczność akustyczna ekranów akustycznych zależy od wysokości i długości ekranu, jego odległości od źródła hałasu oraz od lokalizacji punktu obserwacji.



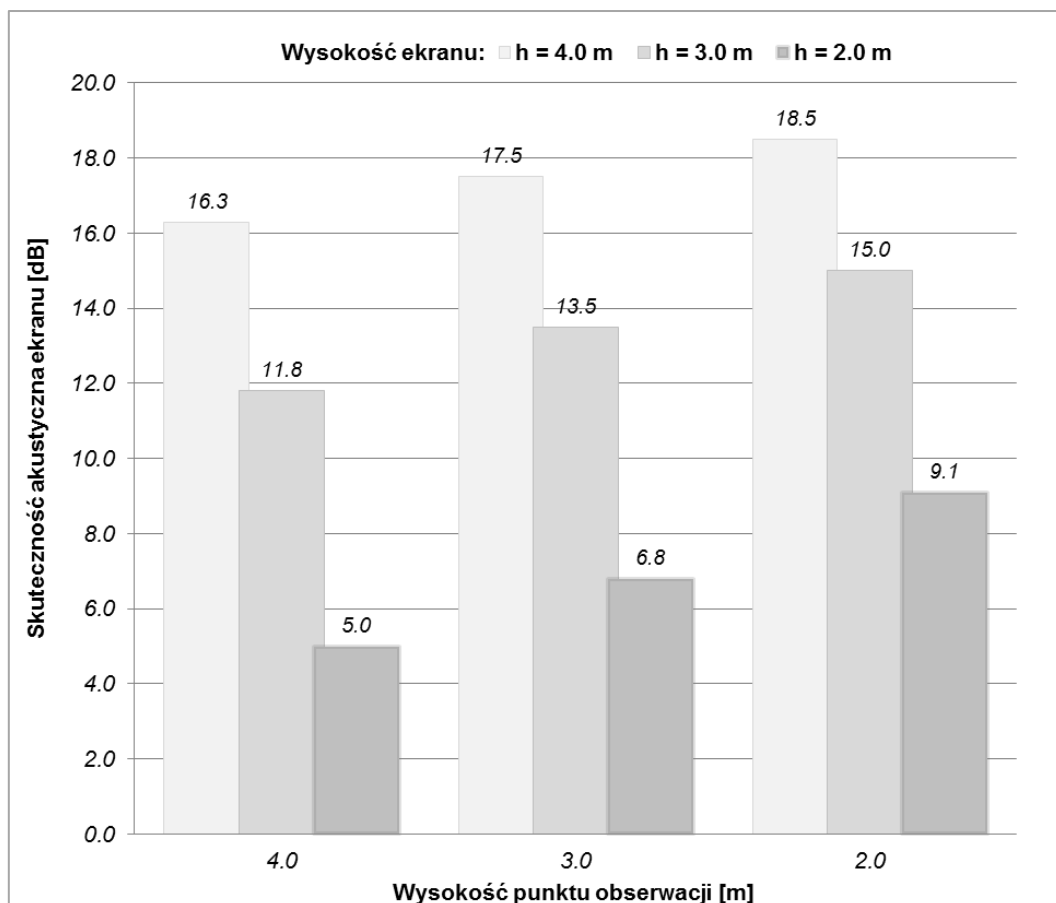
Rys. 15. Przykład propagacji hałasu drogowego (10 000 przejazdów/dzień ze średnią prędkością 50 km/h) w sąsiedztwie zabudowy o wys. 20 m - zasięg hałasu przy obecności ekranu o wys. 3 m (strona prawa) oraz bez ekranu (strona lewa) (źródło: CEDR Call 2012: Noise; ON-AIR Optimised Noise Assessment and Management Guidance for National Roads; Investigation of noise planning procedures and tools, 2015)

Dla lepszego zobrazowania zależności między ww. parametrami, w Tab. 13 oraz na Rys. 16 przedstawiono, jak zmienia się skuteczność akustyczna ekranu o różnych wysokościach (przy założeniu, że ekran jest nieskończenie długi) wraz ze zmianą lokalizacją punktu obserwacji.

Tab. 13. Skuteczność akustyczna ekranu (odległość ekranu od źródła dźwięku: 4 m, odległość punktu obserwacji od ekranu: 10 m, obliczenia własne na podstawie normy PN-ISO 9613-2)

| wysokość ekranu akustycznego [m] | wysokość punktu obserwacji [m] | skuteczność akustyczna ekranu [dB] |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 2,0                              | 4,0                            | 5,0                                |
|                                  | 3,0                            | 6,8                                |
|                                  | 2,0                            | 9,1                                |
| 3,0                              | 4,0                            | 11,8                               |
|                                  | 3,0                            | 13,5                               |
|                                  | 2,0                            | 15,0                               |
| 4,0                              | 4,0                            | 16,3                               |
|                                  | 3,0                            | 17,5                               |
|                                  | 2,0                            | 18,5                               |





Rys. 16. Skuteczność akustyczna ekranu przy odległości źródła dźwięku od ekranu równej 4 m oraz punktu obserwacji od ekranu – 10 m

Istnieje wiele rodzajów ekranów akustycznych różniących się strukturą, gabarytami, geometrią, a co za tym idzie - właściwościami akustycznymi. W zależności od właściwości akustycznych wyróżnia się ekrany odbijające (Rys. 17 ÷ 19) i pochłaniające (Rys. 20 i 21).

Ekran akustyczny odbijający mogą być zbudowane ze szkła, paneli z tworzywa sztucznego, drewnianych desek, stalowych kaset pełnych lub betonu. Ekran o konstrukcji betonowej są barierami o dużej wytrzymałości i wysokiej izolacyjności akustycznej. Fale akustyczne docierające do ekranu odbijającego ulegają niemal całkowitemu odbiciu. Z tego względu, przy projektowaniu barier przeciwhałasowych należy mieć na uwadze, aby obecność ekranu nie powodowała wzmocnienia hałasu w innych miejscach wymagających ochrony (np. zabudowa mieszkaniowa znajdująca się po drugiej stronie ulicy).



*Rys. 17. Ekran przeciwhałasowy (betonowy)*



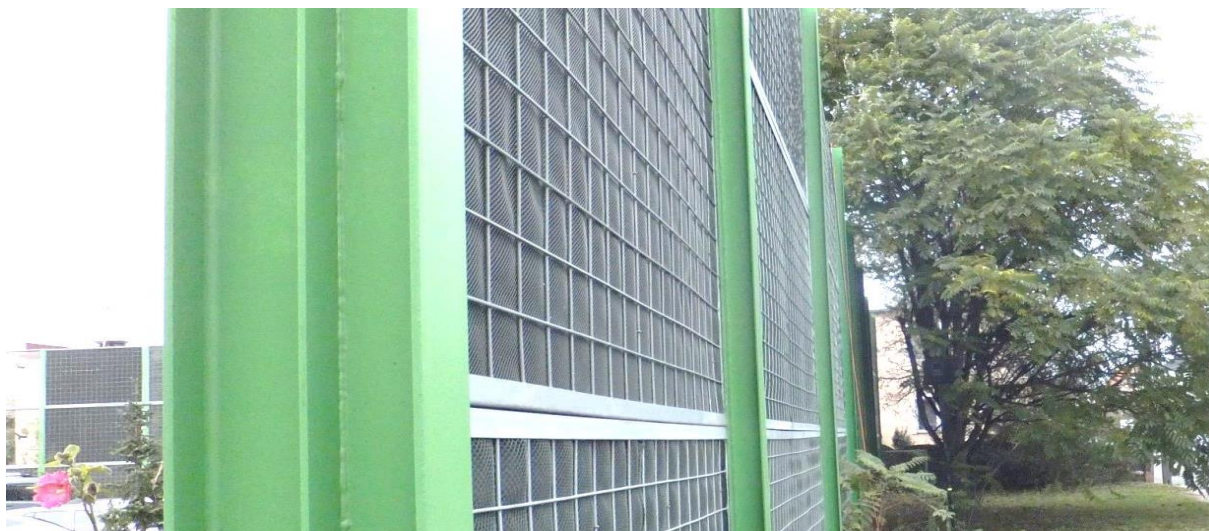
*Rys. 18. Ekran przeciwhałasowy (drewniany)*



*Rys. 19. Przejrzyste ekrany przeciwhałasowe odbijające (na zakładkę)*

Ekran akustyczny pochłaniający powodują zmniejszenie energii akustycznej odbitej od powierzchni przeszkody dzięki materiałom pochłaniającym będącym w strukturze ekranu. Ekran pochłaniający mogą być zbudowane z trocinobetonu lub kaset stalowych perforowanych wypełnionych materiałem o wysokim współczynniku pochłaniania dźwięku, np. wełną mineralną.

Istnieją rozwiązania łączące powyższe właściwości akustyczne, ekrany odbijająco-pochłaniające, o wysokim współczynniku odbicia dźwięku po jednej stronie przegrody oraz wysokim współczynniku pochłaniania energii akustycznej po drugiej.



*Rys. 20. Ekran przeciwhałasowy pochłaniający (zbudowany z siatki z prętów stalowych oraz siatki z polietylenu, wewnątrz z wełny mineralnej i płyty drzewo-cementowej)*



*Rys. 21. Ekran przeciwhałasowy pochłaniający (zbudowane z kasetonów)*

Kolejnym rodzajem bariery przeciwhałasowej, nie spopularyzowanym dotąd, są ściany skonstruowane z gabionów. Gabiony umożliwiają obsadzenie konstrukcji roślinnością (Rys. 22). Tym sposobem, prócz wysokiej skuteczności akustycznej muru, porastająca zieleń, obok podniesienia walorów estetycznych, powoduje wzrost chłonności akustycznej ekranu od strony źródła hałasu.





Rys. 22. Ekran akustyczny zbudowany z gabionów porośniętych roślinnością (Soundblock, Betafence: <https://www.betafence.pl/pl/soundblock-0>)

Innym rodzajem bariery przeciwhałasowej są wały ziemne, które również cechuje wysoki współczynnik pochłaniania, w zależności od zastosowanych gatunków obsadzeń. Wały ziemne są najczęściej spotykane wzdłuż autostrad.

Stosowanie ekranów akustycznych zależy od:

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

Ekran akustyczny stosuje się wtedy, gdy zastosowanie innych metod redukcji hałasu okazuje się niewystarczające. Niemniej należy pamiętać, że skuteczność akustyczna tej metody jest również ograniczona i w praktyce nie przekracza kilkunastu decybeli. Aby zapewnić wysoką efektywność należy lokalizować ekrany blisko źródła hałasu, przy czym ograniczenia w lokalizacji mogą wynikać z istniejącej infrastruktury, uzbrojenia terenu czy lokalizacji zabudowy uniemożliwiającej budowę ekranu.

Budowa ekranów przeciwhałasowych nie rzadko wzbudza wiele kontrowersji wśród mieszkańców. Sporządzając projekt ekranów należy uwzględnić ich odbiór psychoakustyczny, minimalizując skutki „wizualnej degradacji” przestrzeni, tak by nie były one postrzegane jako elementy obce, nie pasujące czy obniżające walory otoczenia. Negatywna percepcja wizualna ekranów znacznie pogarsza ich skuteczność psychoakustyczną. Nawet wtedy, kiedy ekrany zapewniają wymagany przepisami dopuszczalny poziom dźwięku, mieszkańcy mogą odczuwać dyskomfort akustyczny – jeżeli wysokość, kształt, charakter, faktura czy kolor ekranów nie harmonizują z otoczeniem. Z kolei, przy pozytywnym nastawieniu, zwiększa się psychoakustyczną skuteczność ekranów (ekran jest postrzegany, jako bardziej skuteczny niż to wynika z obiektywnych wskaźników).

### 7.1.3. Skuteczności akustyczne wybranych metod redukcji hałasu

W Tab. 14 zestawiono skuteczności akustyczne wybranych metod redukcji hałasu w środowisku, opisanych w poprzednich rozdziałach.

Tab. 14. Maksymalna skuteczność akustyczna wybranych metod redukcji hałasu w środowisku

| Lp. | Metoda redukcji hałasu                    | Skuteczność [dB]                        | Uwagi   |
|-----|---|---|---|
| 1   | ciche nawierzchnie                        | do ok. 5-8 dB                           | skuteczność zależna od rodzaju nawierzchni drogi, prędkości ruchu oraz rodzaju pojazdów samochodowych   |
| 2   | zmniejszenie rzeczywistej prędkości ruchu | ok. 1,5 - 4 dB                          | skuteczność zależna od rodzaju pojazdów i wielkości ograniczenia prędkości  |
| 3   | upłynnienie ruchu                         | do ok. 4 dB                             | skuteczność zależna od prędkości ruchu, udziału pojazdów ciężkich oraz procentowego udziału pojazdów poruszających się ruchem niejednostajnym |
| 4   | budowa ronda                              | do ok. 4 dB                             | skuteczność zależna od lokalizacji obserwatora oraz od prędkości na drogach dojazdowych   |
| 5   | zmniejszenie natężenia ruchu              | ok. 3 dB przy spadku natężenia o połowę | skuteczność zależna od procentowego spadku natężenia ruchu  |
| 6   | ograniczenie ruchu pojazdów ciężkich      | do ok. 3-4 dB                           | skuteczność zależna od procentowego udziału pojazdów ciężkich w całkowitym natężeniu ruchu  |
| 7   | ekran przeciwhałasowy                     | do kilkunastu decybeli                  | skuteczność zależna od wymiarów ekranu przeciwhałasowego oraz lokalizacji obserwatora względem źródła hałasu                                  |
| 8   | wał ziemny                                | do kilkunastu decybeli                  | skuteczność zależna od lokalizacji i wymiarów wału ziemnego oraz wysokości obserwatora względem źródła hałasu                                 |

## 7.2. Kształtowanie klimatu akustycznego w ujęciu strategicznym

Klimat akustyczny może być kształtowany poprzez podejmowanie działań mających na celu redukcję hałasu z konkretnego źródła i w określonym miejscu oraz przez podejmowanie działań globalnych, których zasięg przestrzenny jest duży, a czas trwania bardzo długi. Wśród takich przedsięwzięć wyróżnia się:

- **planowanie i gospodarkę przestrzenną** z uwzględnieniem problemów akustycznych,
- **edukację ekologiczną**, mającą na celu rozwijanie poczucia odpowiedzialności i uświadamianie kierowców o ich realnym wpływie na klimat akustyczny oraz zaangażowanie społeczeństwa w działania przeciwhałasowe.

### 7.2.1. Planowanie przestrzenne

Przepisy POŚ wskazują na obowiązek uwzględnienia potrzeb ochrony środowiska, w tym problemu hałasu, w trakcie sporządzania koncepcji polityki zagospodarowania przestrzennego kraju, planów zagospodarowania przestrzennego województw, Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gmin (SUiKZP) oraz Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). **Bezdyskusyjny jest zatem fakt wzajemnej zależności pomiędzy ochroną przed hałasem i planowaniem przestrzennym.**

MPZP jest dokumentem, który poprzez swoje zapisy powinien chronić przed nadmiernymi skutkami hałasu, zaś poprzez buforowanie i strefowanie funkcji terenu powinien dążyć do minimalizowania konfliktów związanych z tą uciążliwością. Powinien też, poprzez swoje zapisy, eliminować źródła hałasu z miejsc do tego nieprzewidzianych.

W POŚ zamieszczone zostały dyspozycje dla sporządzających SUiKZP oraz MPZP. Zgodnie z tymi dyspozycjami, samorząd lokalny zapewnia warunki utrzymania równowagi przyrodniczej oraz nadzoruje racjonalną gospodarkę zasobami środowiska, uwzględniając również potrzeby w zakresie ochrony przed hałasem.

W studium odpowiednio wyznaczone funkcje powodują, iż na etapie sporządzania MPZP można wykluczyć poważniejsze konflikty pomiędzy kierunkowym przeznaczeniem różnych terenów. W MPZP zaś określa się, w zależności od potrzeb, sposób usytuowania obiektów budowlanych w stosunku do dróg i innych terenów publicznie dostępnych oraz do granic przyległych nieruchomości. Z poziomu planowania przestrzennego daje to możliwość racjonalnego programowania przestrzeni.

Poprzez zasady kształtowania zabudowy, określone w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, a także wskaźniki zagospodarowania terenu, maksymalną i minimalną intensywność zabudowy, minimalny udział procentowy powierzchni biologicznie czynnej, maksymalną wysokość zabudowy oraz linie zabudowy i gabaryty obiektów, tworzy się możliwość planowania zabudowy i zagospodarowania terenu w taki sposób, aby ograniczyć ponadnormatywne oddziaływania hałasu. Ww. ustawa przewiduje też szczególne warunki zagospodarowania terenów oraz ograniczenia w ich użytkowaniu, w tym zakazy zabudowy. W MPZP określa się równocześnie zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej oraz sposób i termin tymczasowego zagospodarowania, urządzania i użytkowania terenów.

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

Sporządzając MPZP wymagane jest różnicowanie terenów o różnych funkcjach lub różnych zasadach zagospodarowania, przy uwzględnieniu wymagań określonych dla terenów:

- pod zabudowę mieszkaniową,
- pod szpitale i domy opieki społecznej,
- pod budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży,
- na cele uzdrowiskowe,
- na cele rekreacyjno-wypoczynkowe,
- na cele mieszkaniowo-usługowe,
- w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Przystępując do sporządzenia projektu MPZP należy przeprowadzić inwentaryzację urbanistyczną polegającą na udokumentowaniu stanu zagospodarowania i przekształceń w obszarze opracowania, w tym również analizę wydanych pozwoleń na budowę. Częścią tej dokumentacji są opracowania opisujące stan i zagrożenia dla środowiska.

Narzędziem przydatnym dla celów planowania przestrzennego są mapy terenów zagrożonych hałasem dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , czyli mapy które dostarczają informacji o tym, na których obszarach występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Informacje takie muszą być brane pod uwagę przy przebudowie istniejących tras komunikacyjnych, dzięki czemu organizacja ruchu, parametry ulic oraz ewentualna zmiana ich lokalizacji mogłyby zostać tak dobrane, aby zmniejszyć ich niekorzystne oddziaływanie na klimat akustyczny. Mapy przedstawiające konflikty akustyczne występujące wzdłuż ulic są źródłem cennych informacji w przypadku rozważania możliwości doboru właściwych zabezpieczeń: ekranów akustycznych, strefowania zabudowy, zmiany przeznaczenia terenów na niewymagające ochrony akustycznej, wprowadzenia strefy śródmiejskiej miast itp.

Wykorzystując informacje o wartości poziomu hałasu należy w planowaniu przestrzennym określać możliwość lokalizowania konkretnego rodzaju zabudowy, spełniając tym samym wymóg ochrony środowiska oraz ochrony zdrowia. Minimalne informacje o charakterze akustycznym, jakie powinny zawierać się w materiałach planistycznych (takich jak MPZP i SUIKZP) to wykaz poziomów dopuszczalnych dla odpowiednich wskaźników hałasu oraz zasięg ponadnormatywnego hałasu. Uwzględniając ten postulat, w rozdziale 11 przedstawiono propozycję zmiany sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu dróg krajowych nr 5 i 12 w granicach miasta Leszna, przyjmując jako kryterium do wyznaczenia obszaru objętego zmianami aktualny zasięg hałasu w środowisku wynikający z Mapy 2017.

W ujęciu modelowym właściwego strefowania urbanistycznego wokół tras komunikacyjnych przyjąć można podział na strefy od najbardziej zagrożonej hałasem do strefy, gdzie wymagania dotyczące ochrony akustycznej są najwyższe ze strefami pośrednimi. W strefie I (najbardziej zagrożonej hałasem) plany zagospodarowania przestrzennego, prócz strefowania zabudowy, winny uwzględniać odpowiednie przekroje dróg umożliwiające realizację rozwiązań zmierzających do ograniczenia szkodliwego ich oddziaływania: zwartej zieleni izolacyjnej, nasypów ziemnych oraz zagłębienia tras komunikacyjnych w stosunku do otaczającego terenu. W strefach pośrednich lokalizować można elementy komunikacji dojazdowej, tereny wraz z budynkami o niższych wymaganiach, jeżeli chodzi o ochronę przed hałasem (np. teren mieszkaniowo-usługowy) oraz dużym udziałem zieleni towarzyszącej. Strefy zamieszkania, strefy wypoczynku i rekreacji wraz z terenami cennymi przyrodniczo lokalizować należy w strefach gwarantujących najwyższe standardy akustyczne.



### 7.2.2. Edukacja ekologiczna

Oprócz zaleconych do realizacji w Programie działań, których efektem ma stać się poprawa stanu środowiska akustycznego, za ważny element wzmacniający walkę z hałasem uznać należy prowadzenie edukacji ekologicznej.

Doświadczenia światowe, zwłaszcza europejskie, szczególnie sprawdzone w takich krajach jak Dania, Szwecja czy Holandia, sposoby i środki zmiany zachowania kierowców i kształtowania proekologicznych postaw ogółu ludności, wskazują na potrzebę podjęcia podobnych działań także w polskich warunkach. Z uwagi na powyższe, **za konieczne uznać należy prowadzenie akcji edukacyjnych w zakresie ochrony przed hałasem.**

W polityce edukacyjnej należy:

- prowadzić akcję informacyjną na temat zjawiska hałasu, jego przyczyn, sposobów kontroli, oceny i ograniczania (promocja wiedzy o mapie akustycznej oraz POH);
- na bieżąco informować o podejmowanych działaniach na rzecz ochrony przed negatywnymi oddziaływaniami hałasu, w tym o postępach w realizacji niniejszego Programu;
- edukować społeczeństwo o sposobach, w jakich każdy z obywateli może samodzielnie wpływać na klimat akustyczny środowiska, którego jest najważniejszym elementem; dotyczy to np. przestrzegania **dopuszczalnej prędkości jazdy** (uświadomienie wpływu prędkości jazdy na wielkość emisji hałasu i związany z tym stan warunków akustycznych);
- promować **proekologiczne postawy i zachowania społeczne**, w tym zwłaszcza rezygnację z indywidualnych podróży samochodowych poprzez m.in. korzystanie z komunikacji zbiorowej, czy intencjonalne i permanentne udostępnianie wolnego miejsca we własnym samochodzie lub wykorzystanie wolnych miejsc w samochodach innych użytkowników w ramach cyklicznych podróży, np. dojazdów do pracy i miejsc nauki (**carpooling**);
- promować stosowanie cichych opon.

Oparta o ww. inicjatywy akcja informacyjno-edukacyjno-uświadamiająca, powinna być prowadzona licznymi metodami i kanałami, w tym poprzez:

- strony internetowe;
- dystrybucję ulotek i broszur informacyjnych;
- prowadzenie akcji i spotkań edukacyjnych w przedszkolach, szkołach, szkołach nauki jazdy, firmach i instytucjach oraz w czasie imprez masowych o tematyce edukacyjnej, przyrodniczej, komunikacyjnej;
- organizację i współudział w konferencjach prasowych, imprezach wystawienniczych i targowych oraz innych wydarzeniach związanych z ochroną środowiska;

- współpracę z instytucjami i stowarzyszeniami społecznymi, obejmującymi zakresem swego działania tematykę ochrony środowiska i kształtowania odpowiedzialnych postaw społecznych.

Przedstawione wyżej sposoby i środki edukacji w zakresie ochrony przed hałasem, często niedoceniane, stanowią **poważny czynnik polityki ekologicznej o długofalowym oddziaływaniu**. Należy przy tym wskazać na inne korzyści społeczne, które mogą zostać osiągnięte dzięki ww. działaniom i powinny być uświadamiane odbiorcom akcji edukacyjnych:

- poprawa bezpieczeństwa drogowego (przestrzeganie istniejących ograniczeń prędkości jazdy),
- korzyści finansowe - w wymiernej postaci dla każdego indywidualnie (np. dzięki udostępnianiu miejsc w swoich samochodach).

### **7.3. Podsumowanie metod redukcji hałasu**

Ze względu na specyfikę dróg objętych niniejszym Programem, nie wszystkie znane metody redukcji hałasu drogowego mogą być na niej zastosowane. Ostateczny wybór działania przeciwhałasowego powinien uwzględniać funkcję, jaką droga spełnia w danym mieście. W związku z przekraczaniem dopuszczalnych ograniczeń prędkości przez kierowców, należy konsekwentnie dążyć do obniżenia faktycznej prędkości ruchu poprzez egzekwowanie istniejących ograniczeń. Ważne jest również włączanie społeczeństwa w proces poprawy stanu akustycznego środowiska poprzez akcje edukacyjne, które oprócz działań promujących przepisową jazdę powinny promować proekologiczne trendy (przede wszystkim współdzielenie pojazdu, unikanie indywidualnych podróży) oraz stosowanie cichych opon.

Zwraca się dużą uwagę na konieczność odpowiedniego planowania przestrzennego m.in. poprzez odpowiednio dalekie sytuowanie zabudowy chronionej akustycznie od źródeł hałasu. Błędy planistyczne są częstym powodem występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w zabudowie chronionej, dlatego konieczne jest tworzenie Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego uwzględniających podział terenów na odpowiednie strefy pod kątem ochrony przed hałasem oraz opiniowanie Studiów Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego w zakresie ochrony środowiska.

## 8. Ocena realizacji poprzednich edycji POH

Dla analizowanego obszaru, tj. odcinków dróg krajowych na terenie miasta Leszno, opracowano dotychczas jeden Program ochrony środowiska przed hałasem, który został przyjęty Uchwałą Nr XI/308/15 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 października 2015 roku. Program opracowany na podstawie „Mapy akustycznej dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12, zlokalizowanych na terenie miasta Leszno, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie”, w 2012 r. (wraz z aktualizacją w 2013 r.), w zakresie hałasu drogowego obejmował swoim zasięgiem identyczne odcinki dróg krajowych nr 5 i 12 ujętych w niniejszym Programie.

W POH 2015 zawarto:

- propozycję kierunków i zakres działań niezbędnych do poprawy klimatu akustycznego, tj. przywrócenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w otoczeniu problemowych odcinków dróg,
- harmonogram zaproponowanych działań,
- koszty zaproponowanych działań.

Podział oraz zakres głównych zadań Programu z 2015 r. przedstawia Tab. 15. Szczegółowe zestawienie działań z omawianego POH 2015, wraz z wskazaniem postępu prac związanych z ich wdrażaniem przedstawiono w Tab. 16. Postęp prac określono w oparciu o sprawozdania roczne z realizacji Programu przedłożone Marszałkowi Województwa Wielkopolskiego przez Prezydenta Miasta Leszno za 2016 r. (pismo o sygnaturze OS.621.5.2017 z dnia 5 maja 2017 r.), za 2017 r. (pismo o sygnaturze OS.621.3.2018 z dnia 8 czerwca 2018 r.), za 2018 r. (pismo o sygnaturze OS.621.1.2019 z dnia 29 marca 2019 r.), a także pismo OS.038.115.2018 z dnia 22 października 2018 r.

Tab. 15. Zakres oraz perspektywy czasowe strategii POH 2015

| Strategia             | Horyzont czasowy | Zadania   |
|-----------------------|------------------|---|
| <b>Zadania główne</b> |                  |   |
| krótkookresowa        | 2015 ÷ 2019 r.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zmiany organizacji ruchu, w tym wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza granice miasta dzięki budowie obwodnicy miasta Leszno w ciągu drogi ekspresowej S-5;</li><li>• Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych;</li><li>• Prowadzenie działań mających na celu ograniczanie prędkości oraz uspokojenie ruchu;</li><li>• Realizacja działań naprawczych nałożonych na zarządcę drogi w ramach wykonywanych opracowań środowiskowych (analiz poralizacyjnych, przeglądów ekologicznych, itp.).</li></ul> |
| długookresowa         | 2020 ÷ 2023 r.   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ocena skuteczności i stopnia realizacji działań podjętych w ramach niniejszego Programu ochrony środowiska przed hałasem na etapie wykonywania aktualizacji Programu;</li><li>• Rozpatrzenie konieczności wykonania przeglądu ekologicznego dla rejonów dla których na etapie aktualizacji mapy akustycznej wykazane zostaną dalsze przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu.</li></ul>   |

| Strategia                   | Horyzont czasowy                             | Zadania  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Zadania wspomagające</b> |  |  |
| zadania ciągłe              | realizowane w całym okresie trwania Programu | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prowadzenie właściwej polityki w zakresie planowania przestrzennego (planowanie nowych źródeł hałasu w oddaleniu od obszarów podlegających ochronie akustycznej, stosowanie zasad strefowania zabudowy, ograniczanie na etapie uchwalania MPZP możliwości lokalizowania nowych obszarów podlegających ochronie akustycznej w strefach oddziaływania hałasu o poziomie większym od dopuszczalnego);</li> <li>• Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie możliwości minimalizacji oddziaływania akustycznego pochodzącego od ruchu pojazdów (promowanie komunikacji zbiorowej oraz proekologicznych postaw z zakresie korzystania z pojazdów samochodowych, stopniowa eliminacja pojazdów niespełniających wymagań akustycznych);</li> <li>• Prowadzenie kontroli stanu nawierzchni drogowych;</li> <li>• Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów dotyczących prędkości ruchu.</li> </ul> |

Tab. 16. Podstawowe zadania wskazane w POH 2015 oraz stopień realizacji

| L.p.                            | Zadanie  | Termin realizacji | Jednostka odpowiedzialna | opis realizacji   |
|---------------------------------|--|-------------------|--------------------------|---|
| <b>droga krajowa nr 5 (DK5)</b> |  |                   |                          |   |
| 1                               | Prowadzenie remontów nawierzchni, wynikających z realizowanych corocznych przeglądów stanu nawierzchni drogowej  | 2015 ÷ 2019       | Zarządzający drogą       | W latach 2016-2017 prowadzono remonty w obrębie DK5 (ul. Poznańska); w 2016 r. rozpoczęto roboty związane z budową drogi ekspresowej S-5 (obwodnicy Leszna), które realizuje GDDKiA; droga została oddana do użytku w listopadzie 2018 r. Miasto Leszno wspólnie z Gminą Lipno, Gminą Święciechowa oraz Starostwem Powiatowym zrealizowało również zadanie pn. „Budowa drogi powiatowej łączącej drogę S5 – Węzeł Święciechowa z wiaduktem drogowym w ciągu ul. Wilkowieckiej w Lesznie nad linią kolejową Poznań-Wrocław”. |
| 2                               | Wprowadzenie ograniczenia prędkości do 40 km/h na odcinku od północnej granicy miasta do ronda z ul. Fabryczną   | 2015 ÷ 2019       | Zarządzający drogą       | Zadania nie zrealizowano; zmiana docelowej organizacji ruchu zostanie wprowadzona po oddaniu do użytkowania drogi ekspresowej S- 5  |
| 3                               | Prowadzenie przeglądów stanu nawierzchni drogowej  | 2015 ÷ 2019       | Zarządzający drogą       | Przeglądy stanu nawierzchni drogowej wykonywane są na bieżąco   |
| 4                               | Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów odnośnie dopuszczalnej prędkości   | zadanie ciągłe    | Policja                  | Brak informacji odnośnie realizacji zadania.  |
| 5                               | Prowadzenie właściwej polityki w zakresie planowania przestrzennego z uwzględnieniem zasad kształtowania przestrzeni w otoczeniu przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 5 dla nowo uchwalanych MPZP (stosowanie zasad strefowania zabudowy, ograniczanie możliwości lokalizowania nowych obszarów podlegających ochronie akustycznej w strefie oddziaływania hałasu o poziomie większym od dopuszczalnego) | zadanie ciągłe    | Rada Miasta              | W okresie sprawozdawczym nie uchwalono żadnego dokumentu planistycznego, który swoim zasięgiem obejmowałby obszar w otoczeniu drogi krajowej nr 5   |

| L.p.                              | Zadanie   | Termin realizacji | Jednostka odpowiedzialna | opis realizacji  |
|-----------------------------------|---|-------------------|--------------------------|--|
| 6                                 | Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie możliwości minimalizacji oddziaływania akustycznego pochodzącego od ruchu pojazdów (promowanie komunikacji zbiorowej oraz proekologicznych postaw z zakresie korzystania z pojazdów samochodowych, stopniowa eliminacja pojazdów niespełniających wymagań akustycznych)  | zadanie ciągłe    | Zarządzający drogą       | Od końca 2015 r. w mieście Leszno wprowadzana jest tzw. „Rowerowa rewolucja”. Na terenie miasta dynamicznie rozwijana jest sieć dróg rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych, infrastruktury rowerowej (oznakowania szlaków, stojaków rowerowych, stacji napraw rowerów). W 2016, 2017 i 2018 r. miasto otrzymało certyfikat „Leszno Przyjazne Rowerzystom” w kategorii gminy miejskie od 50 do 100 tys. mieszkańców w ogólnopolskim konkursie zainicjowanym przez PTTK. Urząd Miasta wydał broszurę edukacyjną „Rowerem po Lesznie” wraz z jej aktualizacją w 2018 r. Opracowano Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Leszna, a także koncepcję ciągów pieszych, rowerowych i pieszo-rowerowych”, której pierwszym efektem było wyznaczenie traktu dla rowerów na ul. Słowiańskiej w Lesznie. |
| <b>droga krajowa nr 12 (DK12)</b> |   |                   |                          |  |
| 1                                 | Prowadzenie remontów nawierzchni, wynikających z realizowanych corocznych przeglądów stanu nawierzchni drogowej   | 2015 - 2019       | Zarządzający drogą       | W latach 2015-2017 prowadzono liczne remonty w obrębie DK12 (ul. Jana Pawła II, Szybowników, wiadukt); w 2016 r. Miasto Leszno ogłosiło przetarg na przebudowę drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna; w 2017 r. rozpoczęły się prace projektowe dla ww. zadania; roboty budowlane rozpoczęły się w 2018 r.; planowane jest zakończenie realizacji ww. zadania w 2020 r.   |
| 2                                 | Prowadzenie przeglądów stanu nawierzchni drogowej   | zadanie ciągłe    | Zarządzający drogą       | Przeglądy stanu nawierzchni drogowej wykonywane są na bieżąco  |
| 3                                 | Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów odnośnie dopuszczalnej prędkości  | zadanie ciągłe    | Policja                  | Brak informacji odnośnie realizacji zadania.   |
| 4                                 | Prowadzenie właściwej polityki w zakresie planowania przestrzennego z uwzględnieniem zasad kształtowania przestrzeni w otoczeniu przedmiotowego odcinka drogi krajowej nr 12 dla nowo uchwalanych MPZP (stosowanie zasad strefowania zabudowy, ograniczanie możliwości lokalizowania nowych obszarów podlegających ochronie akustycznej w strefie oddziaływania hałasu o poziomie większym od dopuszczalnego) | zadanie ciągłe    | Rada Miasta              | W okresie sprawozdawczym nie uchwalono żadnego dokumentu planistycznego, który swoim zasięgiem obejmowałby obszar w bezpośrednim otoczeniu drogi krajowej nr 12  |

| L.p. | Zadanie  | Termin realizacji | Jednostka odpowiedzialna | opis realizacji   |
|------|--|-------------------|--------------------------|---|
| 5    | <p>Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie możliwości minimalizacji oddziaływania akustycznego pochodzącego od ruchu pojazdów (promowanie komunikacji zbiorowej oraz proekologicznych postaw z zakresie korzystania z pojazdów samochodowych, stopniowa eliminacja pojazdów niespełniających wymagań akustycznych);</p> | zadanie ciągłe    | Zarządzający drogą       | <p>Od końca 2015 r. w mieście Leszno wprowadzana jest tzw. „Rowerowa rewolucja”. Na terenie miasta dynamicznie rozwijana jest sieć dróg rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych, infrastruktury rowerowej (stojaków rowerowych, stacji napraw rowerów). W 2016, 2017 i 2018 r. miasto otrzymało certyfikat „Leszno Przyjazne Rowerzystom” w kategorii gminy miejskie od 50 do 100 tys. mieszkańców w ogólnopolskim konkursie zainicjowanym przez PTTK. Urząd Miasta wydał broszurę edukacyjną „Rowerem po Lesznie” wraz z jej aktualizacją w 2018 r. Opracowano Standardy techniczne i wykonawcze dla infrastruktury rowerowej Miasta Leszna, a także koncepcję ciągów pieszych, rowerowych i pieszo-rowerowych”, której pierwszym efektem było wyznaczenie traktu dla rowerów na ul. Słowińskiej w Lesznie.</p> |

## 9. Analiza trendów zmian stanu akustycznego środowiska

Analiza trendów zmian klimatu akustycznego środowiska w otoczeniu przedmiotowych odcinków dróg krajowych nr 5 i 12 w obrębie administracyjnym miasta Leszno przeprowadzona została w Mapie 2017 r. w oparciu o liczbę ludności narażonej na hałas drogowy oraz liczbę zagrożonych mieszkańców. Dane te zilustrowano w Tab. 17 ÷ 20 oraz na Rys. 23 ÷ 26.

Tab. 17. Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy pochodzący od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Liczba osób narażonych na hałas drogowy pochodzący od dróg krajowych 5 i 12 w Lesznie |  |          |          |          |         |      |
|---|--|----------|----------|----------|---------|------|
| Rok   | Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik $L_{DWN}$ |          |          |          |         | SUMA |
|   | 55-60 dB                                       | 60-65 dB | 65-70 dB | 70-75 dB | > 75 dB |      |
| 2012 r [osób]   | 4100   | 2100     | 1100     | 300      | 0       | 7600 |
| 2017 r [osób]   | 4600   | 2400     | 1300     | 200      | 0       | 8500 |
| <b>Zmiana [%]</b>   | 12   | 14       | 18       | -33      | --      | 12   |

Tab. 18. Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy pochodzący od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Liczba osób narażonych na hałas drogowy pochodzący od dróg krajowych 5 i 12 w Lesznie |  |          |          |          |         |      |
|---|--|----------|----------|----------|---------|------|
| Rok   | Przedział poziomów dźwięku, wskaźnik $L_N$ |          |          |          |         | SUMA |
|   | 50-55 dB                                   | 55-60 dB | 60-65 dB | 65-70 dB | > 70 dB |      |
| 2012 r [osób]   | 2900                                       | 1700     | 600      | 100      | 0       | 5300 |
| 2017 r [osób]   | 5000                                       | 2500     | 1600     | 500      | 200     | 9800 |
| <b>Zmiana [%]</b>   | 72   | 47       | 167      | 400      | --      | 85   |

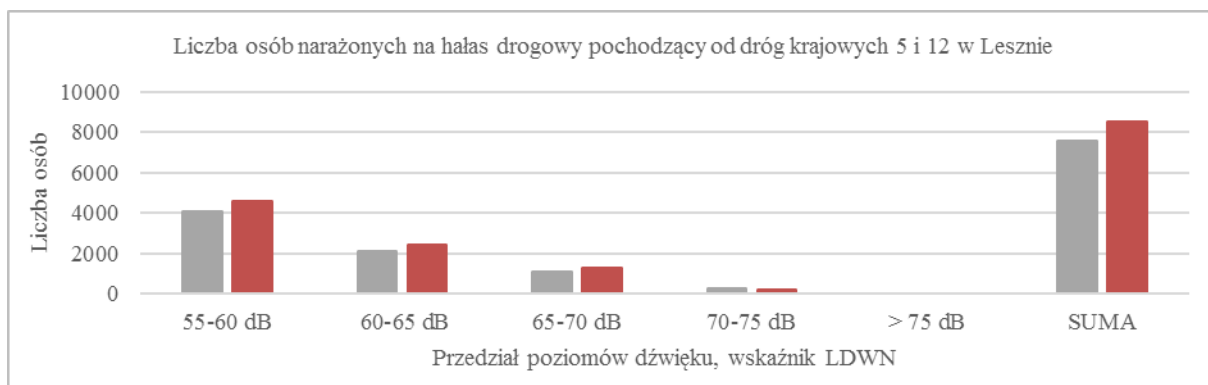
Tab. 19. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym pochodzącym od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$

| Liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym pochodzącym od dróg krajowych 5 i 12 w Lesznie |  |         |          |          |         |       |
|--|--|---------|----------|----------|---------|-------|
| Rok  | Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego, wskaźnik $L_{DWN}$ |         |          |          |         | SUMA  |
|  | < 5 dB   | 5-10 dB | 10-15 dB | 15-20 dB | > 20 dB |       |
| 2012 r [tys. osób]   | 0,614  | 0,093   | 0        | 0        | 0       | 0,707 |
| 2017 r [tys. osób]   | 0,654  | 0,135   | 0,003    | 0        | 0       | 0,792 |
| <b>Zmiana [%]</b>  | 7  | 45      | --       | --       | --      | 12    |

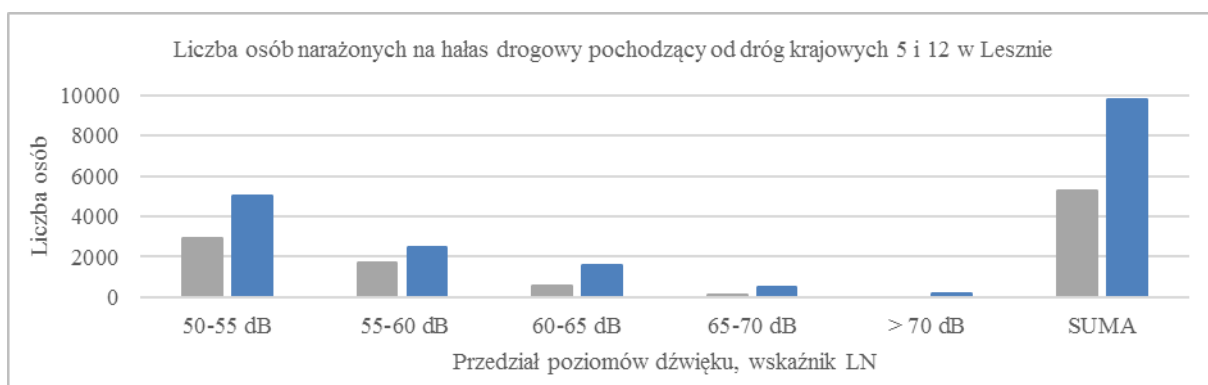
Tab. 20. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym pochodzącym od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_N$

| Liczba mieszkańców zagrożonych hałasem drogowym pochodzącym od dróg krajowych 5 i 12 w Lesznie |  |         |          |          |         |       |
|--|--|---------|----------|----------|---------|-------|
| Rok  | Przedział przekroczeń poziomu dopuszczalnego, wskaźnik $L_N$ |         |          |          |         | SUMA  |
|  | < 5 dB   | 5-10 dB | 10-15 dB | 15-20 dB | > 20 dB |       |
| 2012 r [tys. osób]   | 0,775  | 0,126   | 0        | 0        | 0       | 0,901 |
| 2017 r [tys. osób]   | 1,770  | 0,650   | 0,173    | 0,013    | 0       | 2,606 |
| <b>Zmiana [%]</b>  | 128  | 416     | --       | --       | --      | 189   |

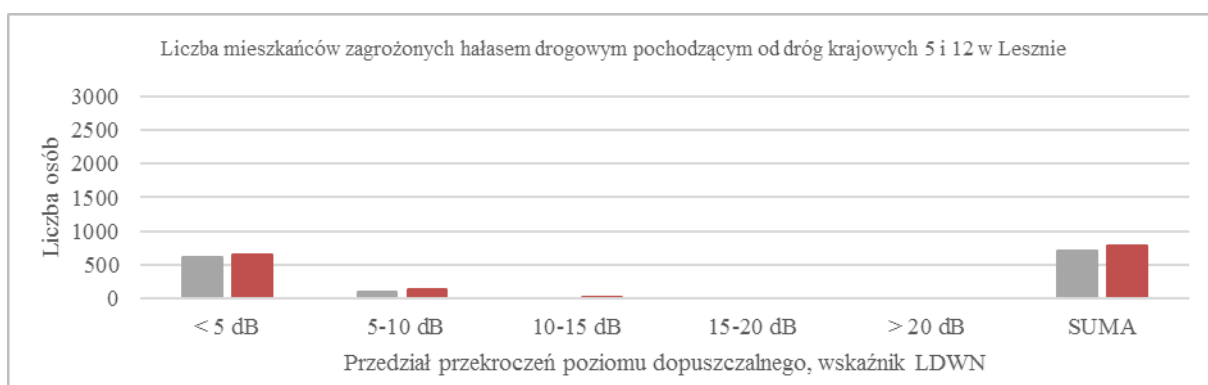




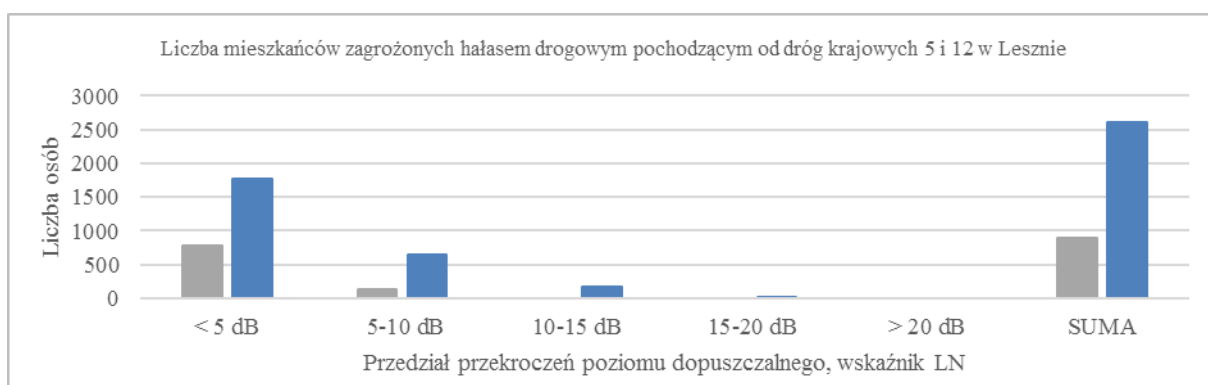
Rys. 23. Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$



Rys. 24. Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_N$



Rys. 25. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$



Rys. 26. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem  $L_N$

Zaprezentowane powyżej dane wskazują, że narażenie na hałas pochodzący od dróg krajowych nr 5 i 12 w Lesznie na przestrzeni lat 2012 i 2017 istotnie wzrosło. Liczba mieszkańców narażonych w zakresie  $L_{DWN}$  o wartości przekraczającej 55 dB zwiększyła się o około 900 osób (tj. o około 12%), podczas gdy w zakresie poziomów  $L_N$  o wartości przekraczającej 50 dB zwiększyła się aż o 4500 osób (tj. o 85 %). Ogólny wzrost narażenia na hałas znajduje potwierdzenie w natężeniu ruchu pojazdów na ww. odcinkach dróg. Porównując wartości SDR dla odcinków DK5 i DK12 wynikające z Mapy 2017 oraz z danych z roku 2010 zawartych w POH 2015 (zestawione w Tab. 21) należy zauważyć ogólną tendencję wzrostu ruchu. Przy czym największy wzrost ruchu odnotowuje się na odcinkach DK5 od północnej granicy miasta do skrzyżowania z ul. Okrężną (odcinki 1, 2 i 3).

Tab. 21. Średni dobowy ruch (SDR) pojazdów na odcinkach dróg krajowych nr 5 i nr 12 w 2010 i 2017 r.

| Lp. | Nazwa odcinka drogi  | SDR 2010 r. | SDR 2017 r. | Wzrost [%] |    |
|-----|--|-------------|-------------|------------|----|
| 1   | <b>DK nr 5</b> /ul. Poznańska/   | 23076       | 27072       | 17         | 16 |
| 2   | <b>DK nr 5</b> /ul. Poznańska, al. Piłsudskiego, al. Konstytucji 3 Maja/ | 22980       | 31532       | 37         |    |
| 3   | <b>DK nr 5</b> /al. Konstytucji 3 Maja/                                  | 26896       | 29748       | 11         |    |
| 4   | <b>DK nr 5</b> /al. Konstytucji 3 Maja/                                  | 23392       | 22760       | -3         |    |
| 5   | <b>DK nr 12</b> /ul. Szybowników/  | 16524       | 17320       | 5          | 0  |
| 6   | <b>DK nr 12</b> /wiadukt im. gen. Grot-Roweckiego /                      | 29632       | 29884       | 1          |    |
| 7   | <b>DK nr 12</b> /ul. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej/                | 22824       | 23752       | 4          |    |
| 8   | <b>DK nr 12</b> /ul. Kąkolewska/   | 12148       | 11184       | -8         |    |

Sytuacja przedstawiona w obu mapach akustycznych aktualnie uległa istotnej zmianie wskutek wprowadzenia dużej części ruchu tranzytowego poza granice administracyjne Leszna w związku z otwarciem w dniu 9 listopada 2018 r. obwodnicy miasta w ciągu drogi ekspresowej S-5 tj. odcinka Radomicko – Leszno Południe (por. rozdział 11). Ilościowa analiza zarówno zmniejszenia natężenia ruchu w ciągu analizowanych w opracowaniu odcinków dróg krajowych nr 5 i 12 jak i jego wpływu na klimat akustyczny możliwa będzie po realizacji Generalnego Pomiaru Ruchu w 2020 roku i towarzyszących mu Generalnych Pomiarach Hałasu, co będzie przedmiotem analizy zawartej w kolejnej rundzie map akustycznych, której termin realizacji przypada do 1 stycznia 2022 r.

## 10. Analiza dokumentów potencjalnie lub faktycznie wpływających na realizację programu

Niniejszy Program ochrony środowiska przed hałasem opracowany został z wykorzystaniem szeregu materiałów, dokumentów i publikacji, określających założenia i uwarunkowania polityki kształtowania klimatu akustycznego. Poniżej przedstawiono syntetyczną analizę głównych tez przedmiotowych opracowań, wpływających na kształt i zakres aktualizacji Programu.

### 10.1. Polityki, strategie, plany i programy

#### **Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)**

*Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)* (zwana dalej SOR lub Strategią), przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r.<sup>3</sup>, jest podstawowym opracowaniem o charakterze strategicznym w skali całego kraju. Dokument ten stanowi aktualizację uchwalonej w 2012 roku *Strategii Rozwoju Kraju 2020*<sup>4</sup>. W SOR określono najważniejsze cele na rzecz zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, przedstawione w perspektywie średnio- i długookresowej, a także zidentyfikowano główne wyzwania oraz zagrożenia, stojące na przeszkodzie do wypełnienia założeń Strategii. Dokument ten powstał w powiązaniu z innymi, uchwalanymi dotychczas opracowaniami strategicznymi o znaczeniu międzynarodowym i krajowym.

Przywoływane w SOR treści odnoszą się do wszystkich kluczowych obszarów z zakresu funkcjonowania państwa, którym wytyczane są podstawowe kierunki działań. Do najważniejszych celów wyznaczonych do osiągnięcia w ramach Strategii należą:

- Konsekwentne zwiększanie zamożności społeczeństwa poprzez wzrost dochodów obywateli, przy jednoczesnym zachowaniu stabilnego rozwoju państwa,
- Zbudowanie silnej i innowacyjnej gospodarki Polski, celem zachowania długotrwałego wzrostu gospodarczego oraz zwiększenia jej konkurencyjności,
- Zrównoważony rozwój z uwzględnieniem uwarunkowań społecznych i terytorialnych,
- Unowocześnienie struktur państwowych i instytucji publicznych, usprawnienie procesów legislacyjnych i administracyjnych.

Jak zostało wskazane w SOR, osiągnięcie ww. nadrzędnych celów możliwe będzie przy jednoczesnym podjęciu niezbędnych działań na różnych płaszczyznach. Jednym z wymienionych w tym kontekście działań jest odpowiednie gospodarowanie zasobami środowiska naturalnego

---

<sup>3</sup> Uchwała Nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (M.P. 2017 poz. 260)

<sup>4</sup> Uchwała Nr 157 Rady Ministrów z dnia 25 września 2012 r. w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Kraju 2020 (M.P. 2012 poz. 882)

oraz dbałość o jego ochronę. W szczegółowym ujęciu tego zagadnienia, w Strategii wskazuje się zanieczyszczenie hałasem jako jeden z elementów determinujących jakość życia społeczeństwa, podkreślając znaczenie podejmowania działań w celu jego ograniczenia. Zwrócono także uwagę na niekorzystny trend, związany ze wzrostem na przestrzeni lat oddziaływania akustycznego ze źródeł takich jak transport drogowy czy lotniczy. W dokumencie przedstawiony został zakres działań na rzecz ochrony środowiska przed hałasem z obszaru rozwiązań organizacyjnych i legislacyjnych, takich jak prace nad określeniem racjonalnych standardów jakości środowiska w dziedzinie akustyki, uproszczenie procedur postępowań administracyjnych z zakresu emisji hałasu przez instalacje, czy też rozwój kadry eksperckiej wyspecjalizowanej w ochronie środowiska przed hałasem.

Z punktu widzenia niniejszego Programu, istotny aspekt stanowią zapisy SOR odnoszące się do rozwoju poszczególnych gałęzi transportu w Polsce. W dokumencie zwrócono uwagę na olbrzymi przyrost liczby samochodów na przestrzeni ostatnich lat, a także na znacznie mniejszy, w stosunku do przewozów drogowych, udział pozostałych form transportu lądowego (kolei i żeglugi śródlądowej) w całkowitym rynku przewozu ładunków. W tym kontekście zwrócono uwagę na konieczność podjęcia działań związanych z poprawą jakości infrastruktury kolejowej i rzecznej, a także wzajemną integracją poszczególnych środków transportu. W Strategii przedstawiono także koncepcję rozbudowy krajowej sieci połączeń drogowych, opartej na autostradach i drogach ekspresowych, która, w połączeniu z budową obwodnic miast w ciągu istniejących dróg krajowych, umożliwi wyprowadzenie ruchu tranzytowego z obszarów silnie zurbanizowanych. Jako kluczowy dokument w tym kontekście przywołany został *Program budowy dróg krajowych na lata 2014 – 2023 (z perspektywą do 2025 r.)*. Dodatkowo, podkreślone zostało znaczenie prowadzenia nowych inwestycji infrastrukturalnych w zgodzie z procedurami krajowymi z zakresu oddziaływania na środowisko.

### **Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020**

Dokument „Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2020 roku. Wielkopolska 2020” został przyjęty uchwałą nr XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 r. Dokument ten stanowi aktualizację „Strategii rozwoju...” przyjętej uchwałą nr XLII/692A/05 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 19 grudnia 2005 roku.

Spośród celów strategicznych wyżej wymienionego dokumentu, istotnymi z punktu widzenia POH ma cel strategiczny „2. Poprawa stanu środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami”, do którego osiągnięcia wyróżnia się między innymi następujące działania:

- edukacja i kształtowanie postaw ekologicznych,
- promocja technologii eliminujących lub ograniczających hałas, gdzie jest on ponadnormatywny,
- monitorowanie środowiska akustycznego oraz stworzenie mapy akustycznej województwa,

- uwzględnianie aspektów akustycznych w planach przestrzennych oraz w decyzjach lokalizacyjnych,
- doskonalenie oraz wprowadzanie nowych, innowacyjnych metod oceny stanu środowiska.

## **10.2. Program ochrony środowiska dla miasta Leszna na lata 2015 – 2018 z perspektywą do 2022 r.**

W programie ochrony środowiska dla miasta Leszna, ochrona przed hałasem komunikacyjnym wskazana została jako drugi priorytet ekologiczny w zakresie ochrony i poprawy stanu środowiska w Lesznie zaraz po redukcji niskiej emisji i emisji komunikacyjnej. W zakresie identyfikacji obszarów narażonych i planowanych działań naprawczych, autorzy opracowania, powołują się na ustalenia zawarte w „Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna” z 2013 roku, które szczegółowo omówione zostały w rozdziale 8.

## **10.3. Przepisy prawa, w tym prawa miejscowego, wpływające na stan akustyczny środowiska**

Na terenach wzdłuż analizowanych odcinków dróg miasta Leszno uchwalonych jest ponad 40 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, których wykaz przedstawiono w formie tabelarycznej w rozdziale 4.4. MPZP w sposób istotny wpływają na kształtowanie klimatu akustycznego miasta poprzez określenie:

- przeznaczenia terenów oraz przebiegów linii rozgraniczających tereny o różnym przeznaczeniu, jak również zasad zagospodarowania,
- zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego,
- zasad kształtowania zabudowy (m.in. maksymalną wysokość zabudowy, minimalną liczbę miejsc parkingowych i sposób realizacji, linii zabudowy),
- szczegółowych warunków zagospodarowania terenów oraz ograniczeń w ich użytkowaniu, w tym zakazów zabudowy.

Zgodnie z ustawą POŚ, przy sporządzaniu MPZP różnicuje się tereny o odmiennych funkcjach lub zasadach zagospodarowania. Następnie wskazuje się, które z nich należą do poszczególnych rodzajów terenów, dla których (w drodze rozporządzenia) określono dopuszczalne poziomy hałasu.

Podczas określania funkcji terenu w MPZP, należy dokładnie przeanalizować możliwość wystąpienia konfliktów związanych z różnymi standardami akustycznymi dla terenów o różnym przeznaczeniu i nie dopuszczać do powstawania zabudowy chronionej na terenach będących w zasięgu oddziaływania źródeł hałasu.

#### **10.4. Dokumenty i materiały wykorzystane dla potrzeb postępowań administracyjnych prowadzonych w stosunku do podmiotów korzystających ze środowiska, których działalność ma negatywny wpływ na stan akustyczny środowiska**

Obowiązujące przepisy prawa kreują narzędzia pozwalające właściwym organom na podjęcie działań zapobiegających negatywnemu wpływowi na stan akustyczny środowiska. Organy te, w przypadku stwierdzenia negatywnych oddziaływań, mogą reagować zarówno na wczesnym etapie projektowania przedsięwzięć, jak i na etapie eksploatacji.

Instrumentem prawnym pozwalającym na zapewnienie emisji hałasu na poziomie wartości dopuszczalnych przed rozpoczęciem eksploatacji przedsięwzięcia jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane m.in. dla przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie oddziaływać na środowisko. Lista decyzji, których uzyskanie musi być poprzedzone wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest przedstawiona w art. 72 ust. 1 i 1 a ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*. Organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć wymienionych w art. 75 ust. 1. pkt 1 ww. ustawy, zlokalizowanych na obszarze województwa wielkopolskiego jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu. W szczególnych sytuacjach, jednostką uprawnioną do wydania ww. decyzji jest Dyrektor Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu (w przypadku zmiany lasu, stanowiącego własność Skarbu Państwa, na użytek rolny) oraz wójt, burmistrz lub prezydent miasta – w przypadku pozostałych przedsięwzięć. W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach określa się wymagania dotyczące ochrony środowiska, w tym zapewnienia emisji hałasu do środowiska na poziomie wartości dopuszczalnych, konieczne do uwzględnienia w dokumentacji wymaganej do wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1, w szczególności w projekcie budowlanym.

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

- analiza porealizacyjna,
- przegląd ekologiczny,
- obszar ograniczonego użytkowania,
- decyzje podejmowane na mocy art. 362 ustawy POŚ.

Analiza porealizacyjna jest opracowaniem, którego obowiązek wykonania może zostać określony w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydawanej po przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Analizę porealizacyjną sporządza się zgodnie z wytycznymi zawartymi w przedłożonej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (zakres, termin sporządzenia itp.).

Celem analizy porealizacyjnej jest porównanie ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko oraz decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia. Z analizy porealizacyjnej może wynikać potrzeba budowy nowych lub dodatkowych urządzeń ograniczających emisję hałasu lub konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Analizę przedkłada się organowi wydającemu decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, który po analizie przekazuje ją do właściwego organu ochrony środowiska.

Innym instrumentem prawnym, który może być stosowany w przypadku stwierdzenia negatywnego wpływu na stan akustyczny środowiska, jest przegląd ekologiczny (art. 237 – 242 POŚ). Na negatywne oddziaływanie mogą wskazywać wyniki np. pomiarów hałasu. Przegląd ekologiczny zawiera między innymi opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko. W myśl art. 135 ustawy POŚ, jeżeli z przeglądu ekologicznego, z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub analizy porealizacyjnej wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania (OOU).

Właściwy organ ochrony środowiska tworząc OOU określa jego granice, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów wynikające z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko lub analizy porealizacyjnej albo przeglądu ekologicznego. Utworzenie OOU jest równoznaczne ze zgodą na wystąpienie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku także na terenach, do których Zarządzający drogą nie posiada tytułu prawnego, a które znalazły się w granicach obszaru. W takim przypadku ochrona akustyczna polega na zapewnieniu komfortu akustycznego w pomieszczeniach chronionych w budynkach zlokalizowanych w obrębie OOU, według odrębnych przepisów z zakresu akustyki budowlanej.

W zależności od rodzaju i charakteru czynnika, którego oddziaływanie wykracza poza teren instalacji, na terenie OOU określa się ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących budynków oraz sposobów korzystania z terenów i ze środowiska (ograniczenia te mogą dotyczyć np. lokalizowania określonych typów budynków, takich jak szkoły czy szpitale, a także zmiany przeznaczenia istniejących już budynków na szkoły, przedszkola itp.). Wszystkie ograniczenia oraz wymagania powinny wynikać z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, analizy porealizacyjnej lub przeglądu ekologicznego. Nieruchomości położone na terenie obszaru ograniczonego użytkowania obciążone są negatywnym oddziaływaniem oraz ograniczeniem praw związanych z wykonywaniem prawa własności.

W przypadku przedsięwzięcia polegającego na budowie drogi krajowej obszar ograniczonego użytkowania wyznacza się na podstawie analizy porealizacyjnej. Wówczas w zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej nakłada się obowiązek sporządzenia analizy porealizacyjnej po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania i jej przedstawienia w terminie 18 miesięcy od dnia oddania do użytkowania (art. 135 ust. 5 ustawy POŚ).

Jeżeli już w trakcie przygotowywania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko można przypuszczać, że zachodzić będzie konieczność utworzenia OOU, należy przedstawić jego zasięg i podać dokładne granice. Zgodnie z art. 135 ust. 3b ustawy POŚ, w przypadku przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej nie jest to wymagane, niemniej jednak założenia te powinny zostać zaprezentowane w formie graficznej na mapie ewidencyjnej z zaznaczeniem budynków, które znajdują się w przewidywanym obszarze. W raporcie powinny się również znaleźć wyraźne stwierdzenia dotyczące zakresu analizy porealizacyjnej ze wskazaniem parametrów, jakie należy kontrolować oraz charakterystycznych miejsc i terminów, w których powinny być dokonywane pomiary lub pobory próbek.

Zgodnie z art. 362 ustawy POŚ, organ ochrony środowiska może nałożyć, w drodze decyzji na podmiot korzystający ze środowiska, obowiązek ograniczenia emisji hałasu oraz określić czynności zmierzające do jego ograniczenia i termin wykonania obowiązku.

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

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

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.

Rozporządzenie zostało wydane na podstawie art. 9 ustawy o systemie oceny zgodności. Rozporządzenie określa rodzaje urządzeń podlegających ograniczeniu emisji hałasu, wartości dopuszczalne gwarantowanego poziomu mocy akustycznej urządzeń, co oznacza, że wielkość mocy akustycznej określona w dokumentacji technicznej nie została przekroczona, rodzaje urządzeń podlegających tylko oznaczeniu gwarantowanego poziomu mocy akustycznej, metody pomiaru hałasu emitowanego przez urządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia.



Rozporządzenie zostało wydane na podstawie art. 66 ust. 5 ustawy Prawo o ruchu drogowym. Rozporządzenie to określa dopuszczalne poziomy hałas na zewnątrz pojazdu podczas postoju mierzone w odległości 0,5 m.

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach (tekst jednolity: Dz. U. 2015 poz. 776 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie określa sposób realizacji badania technicznego pojazdów, w szczególności okoliczności i sposób realizacji pomiaru poziomu hałasu zewnętrznego pojazdów.

## **10.6. Podsumowanie analizy dokumentów**

Przytoczone wyżej strategie, plany, programy i studia dowodzą w swych ustaleniach, iż ponadnormatywne oddziaływanie hałasu stawiane jest wśród najważniejszych obecnie problemów ekologicznych, mających ważne znaczenie dla funkcjonowania środowiska oraz zdrowia i jakości życia ludzi. Problem ten dotyczy zwłaszcza hałasu drogowego. Oprócz standardowych rozwiązań ograniczających emisję hałasu takich jak ekrany akustyczne i ciche nawierzchnie, w dokumentach powyższych zwraca się dużą uwagę na konieczność odpowiedniego planowania przestrzennego, m.in. poprzez odpowiednio dalekie sytuowanie zabudowy chronionej akustycznie od źródeł hałasu. Błędy planistyczne są częstym powodem występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu przy zabudowie chronionej, dlatego konieczne jest tworzenie MPZP uwzględniających podział terenów na odpowiednie strefy pod kątem ochrony przed hałasem oraz opiniowanie SUiKZP w zakresie ochrony środowiska. Dodatkowo zwraca się uwagę na konieczność monitorowania stanu akustycznego środowiska oraz wydawanie decyzji administracyjnych w związku ze stwierdzeniem przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

## 11. Podstawowe kierunki i zakres działań służących obniżeniu poziomu hałasu

W odniesieniu do oceny realizacji zadań wynikających z poprzedniego Programu ochrony przed hałasem (POH 2015) należy stwierdzić, że w obszarze opracowania zaszły istotne zmiany w zakresie hałasu drogowego wynikającego z eksploatacji dróg krajowych nr 5 i 12 w granicach administracyjnych Leszna, które wskazują na nieaktualność wyników prezentowanych w Mapie 2017. Jest to przede wszystkim fakt, otwarcia w dniu 9 listopada 2018 r.<sup>5</sup> obwodnicy Leszna w ciągu drogi ekspresowej S-5 tj. odcinka Radomicko – Leszno Południe (por. Rys. 27). W związku z powyższym, należy przypuszczać, że cały ruch tranzytowy odbywający się dotychczas drogą krajową nr 5 przeniesiony został poza granice miasta Leszna. Nie bez znaczenia pozostaje również otwarcie obwodnicy dla ruchu pojazdów na drodze krajowej nr 12. Należy przypuszczać, że ruch tranzytowy od strony Poznania (DK5) i Wrocławia (DK5) w kierunku Głogowa (DK12) także odbywa się aktualnie poza granicami miasta. Prawdopodobnie brak istotnych zmian w natężeniu ruchu występuje wyłącznie we wschodniej części drogi krajowej nr 12, tj. od skrzyżowania z drogą krajową nr 5 do wschodniej granicy miasta (tj. ciąg ulic E. Estkowskiego, Unii Europejskiej i Kąkolewskiej). Także ruch lokalny, rozpoczynający się lub kończący w granicach miasta uległ istotnym zmianom po otwarciu drogi S-5. Kierowcy do wyboru mają aktualnie 4 węzły pozwalające im skorzystać z drogi ekspresowej, będącej znacznie bardziej korzystną alternatywą w stosunku do DK5 i DK12 nie tylko ze względu na skrócenie czasu podróży ale i lepsze parametry techniczne. Są to:

- węzeł Lipno,
- węzeł Święciechowa,
- węzeł Leszno Zachód,
- węzeł Leszno Południe.

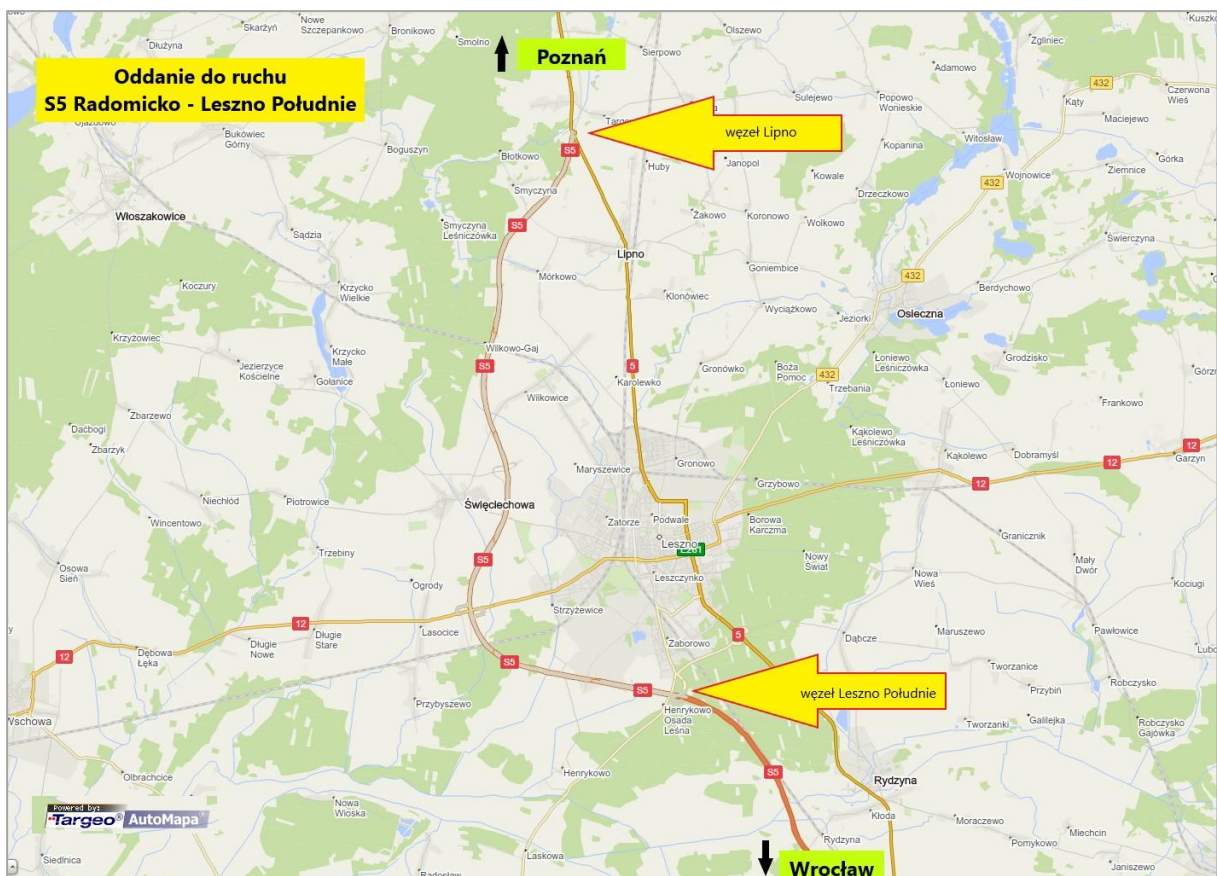
W związku z powyższym, bezzasadne pozostaje odnoszenie się w niniejszym Programie do wszystkich zidentyfikowanych w oparciu o Mapę 2017 obszarów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem drogowym wokół przedmiotowych odcinków DK5 i DK12. W związku z zaistniałymi zmianami w układzie komunikacyjnym dróg krajowych, należy przypuszczać, że dla zdecydowanej większości obszarów zagrożonych w diametralny sposób obniżyła się emisja hałasu wskutek nie tylko zmniejszenia się natężenia ruchu pojazdów, ale także zmiany struktury ruchu (zdecydowane zmniejszenie udziału pojazdów ciężkich) czy ogólnego uspokojenia ruchu. Zmiany te trudno przewidzieć, bez rzetelnej i kompleksowej analizy ruchu w obszarze przedmiotowych odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12. Taka analiza możliwa będzie po realizacji w 2020 r. Generalnego Pomiaru Ruchu wraz z Generalnym Pomiarem Hałasu, które staną się podstawą opracowania kolejnej mapy akustycznej

---

<sup>5</sup> Za komunikatem GDDKiA zamieszczonym na stronie: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/a/31406/Przyblizamy-Poznan-do-Wroclawia>; dostęp w dniu 28.11.2018

w terminie do 1 stycznia 2022 r. Stąd też podstawowym zadaniem formułowanym w niniejszym Programie jest bieżące reagowanie na skargi mieszkańców i w razie konieczności realizacja monitoringu akustycznego. Kompleksowa ocena klimatu akustycznego wokół dotychczasowych dróg krajowych nr 5 i 12 na terenie miasta Leszna, która pozwoli ocenić aktualny stopień narażenia obszaru opracowania na hałas drogowy oraz zidentyfikować obszary zagrożone przeprowadzona zostanie w ramach kolejnej mapy akustycznej. Proponuje się, aby w ramach jej opracowania przeprowadzono pomiary akustyczne w tych samych punktach pomiarowych w jakich zrealizowano pomiary wykorzystane do kalibracji Mapy 2017 (zestawione w Tab. 22). Pozwoli to na jednoznaczne zobrazowanie zmian jakie dokonały się zarówno w obciążeniu przedmiotowych odcinków dróg, jak również w ich oddziaływaniu akustycznym. Pomiary akustyczne w przedstawionych punktach pomiarowych mogą być zrealizowane także w ramach Generalnego Pomiaru Hałasu w 2020 r.

Warto również zauważyć, że pomiary akustyczne realizowane w otoczeniu DK12 powinny być zrealizowane z uwzględnieniem harmonogramu prac związanych z przebudową DK12 (co szczegółowo opisano poniżej), tak aby prace te wraz z czasowymi ograniczeniami ruchu i objazdami nie wpływały na uzyskane wyniki pomiarów.



Rys. 27. Obwodnica Leszna w ciągu drogi ekspresowej S-5 (źródło: <https://www.gddkia.gov.pl>)

Tab. 22. Proponowana lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego w otoczeniu odcinków dróg krajowych nr 5 i 12 na terenie miasta Leszna objętych zakresem Programu

| Lp. | Nazwa drogi | Nazwa odcinka   | Lokalizacja/Adres punktu pomiarowego |
|-----|-------------|---|--------------------------------------|
| 1   | DK nr 5     | ul. Poznańska, na wysokości posesji przy ul. Chocimskiej 16-42)                       | 51° 52' 02.50" N 16° 36' 01.88" E    |
| 2   | DK nr 5     | Al. Konstytucji 3 Maja, w rejonie Zakładu Poligraficznego HAF                         | 51° 50' 44.71" N 16° 35' 30.77" E    |
| 3   | DK nr 5     | Al. Konstytucji 3 Maja, w rejonie wjazdu na parking pomiędzy Zamenhoffa 73-75 a Netto | 51° 50' 05.83" N 16° 35' 47.46" E    |
| 4   | DK nr 5     | Al. Konstytucji 3 Maja, w rejonie ul. Rejtana 55-53                                   | 51° 49' 38.96" N 16° 36' 06.66" E    |
| 5   | DK nr 12    | ul. Szybowników 147   | 51° 50' 03.64" N 16° 32' 39.21" E    |
| 6   | DK nr 12    | ul. Szybowników 71  | 51° 50' 16,69" N 16° 33' 13,73" E    |
| 7   | DK nr 12    | Al. Jana Pawła II nr 21   | 51° 50' 24.88" N 16° 34' 40.64" E    |
| 8   | DK nr 12    | ul. Estkowskiego pomiędzy ul. Bułgarską a ul. Kubańską, przed budynkiem nr 36-42      | 51° 50' 37.03" N 16° 36' 01.88"E     |
| 9   | DK nr 12    | ul. Kąkolewska 16   | 51° 50' 59.45" N 16° 36' 16.86" E    |

W przypadku drogi krajowej nr 12 w jej wschodniej części (tj. od skrzyżowania z drogą krajową nr 5 do wschodniej granicy miasta (tj. ciąg ulic E. Estkowskiego, Unii Europejskiej i Kąkolewskiej), gdzie wpływ otwarcia obwodnicy Leszna w ciągu S-5 może być nieznaczny, należy podkreślić fakt rozpoczęcia w 2018 roku realizacji zadania polegającego na przebudowie drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna. W ramach tego zadania, zgodnie z informacjami zawartymi w „Programie Funkcjonalno-Użytkowym”<sup>6</sup> oraz „Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach”<sup>7</sup> zaplanowane jest zastosowanie rozwiązań mających na celu redukcję oddziaływania akustycznego w postaci:

- wymiany nawierzchni drogi z zastosowaniem cichej nawierzchni w postaci SMA 0/8,
- likwidacji nierówności,
- budowy rond,
- zmiany organizacji ruchu poprzez wykonanie dodatkowych pasów ruchu,
- obniżenia prędkości poruszających się po drodze pojazdów.

Są to działania zgodne z zapisami POH 2015 i w sposób istotny mogą przyczynić się do niwelacji niewielkich przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu drogowego jakie w otoczeniu tej części drogi krajowej nr 12 zostały uwidocznione w Mapie 2017 r. (por. Rys. 28 oraz 29).

<sup>6</sup> „Program Funkcjonalno-Użytkowy. Przebudowa drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna” Pracownia Projektowa ARCHIDROG, Poznań, marzec 2016.

<sup>7</sup> „Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie drogi krajowej nr 12 w granicach miasta Leszna” Prezydenta Miasta Leszna z dnia 17 marca 2016 r. sygnatura GK-O.6220.14.2015).

Na podstawie analizy wyników Mapy 2017, w niniejszym Programie wskazuje się działanie polegające na **przeprowadzeniu weryfikacyjnych pomiarów akustycznych** dla terenów wokół drogi krajowej nr 12 (ciąg komunikacyjny: ul. Szybowników, wiadukt im. gen. Grota-Roweckiego, Aleje Jana Pawła II, ul. E. Estkowskiego, ul. Unii Europejskiej i ul. Kąkolewskiej). Pomiary akustyczne wykonywane powinny objąć przede wszystkim tereny:

- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. Francuskiej 1 ÷ 9,
- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ul. Kąkolewskiej 15,
- zabudowy mieszkaniowo-usługowej przy ul. Kąkolewskiej 13, 17 ÷ 19, 25,
- a także budynek wielorodzinny przy ul. Leszczyńskich 42 i 42A, gdzie odnotowano skargi mieszkańców,

co pozwoli na weryfikację skuteczności podjętych w ramach przebudowy działań.



Rys. 28. Mapa przekroczeń dla wskaźnika  $L_{DWN}$  dla obszaru wokół wschodniego odcinka drogi krajowej nr 12



## **11.2. Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnych prędkości ruchu**

Jak wykazano w rozdziale 7.1.1.2, zmniejszenie prędkości jazdy oraz uspokojenie potoków ruchu, z wykorzystaniem odpowiednich metod, umożliwi redukcję hałasu pochodzącego z drogi rzędu kilku decybeli. Z tego powodu, a także na bazie ustaleń zawartych w poprzedniej edycji Programu z 2015 roku, również w niniejszym POH zaproponowane zostały działania z tego obszaru. W zakresie egzekwowania dopuszczalnych prędkości ruchu, z nadrzędnym celem w postaci poprawy klimatu akustycznego miasta Leszna, proponuje się następujące działania:

- Zastosowanie w wybranych lokalizacjach wyraźnego oznakowania ograniczenia prędkości w postaci znaków poziomych na nawierzchni ulic, zawierających informację o obowiązującej dopuszczalnej prędkości jazdy w danym miejscu,
- Zastosowanie w wybranych lokalizacjach wyraźnego oznakowania ograniczenia prędkości w postaci znaków pionowych z podświetleniem, zawierających informację o obowiązującej dopuszczalnej prędkości jazdy w danym miejscu, celem przeciwdziałania przekroczeń w porze nocnej,
- Zastosowanie w wybranych lokalizacjach radaru z wyświetleniem prędkości poruszających się po drodze pojazdów wraz z obowiązującym w danym miejscu ograniczeniem,
- Prowadzenie działań z zakresu edukacji ekologicznej społeczeństwa, prowadzących do zwiększenia świadomości mieszkańców Leszna w zakresie ich wpływu na klimat akustyczny panujący w mieście. Lista zagadnień w tym obszarze przedstawiona została w rozdziale 7.2.2.

Ostateczny wybór lokalizacji i metod egzekwowania dopuszczalnych prędkości jazdy pozostawia się zarządzającemu drogą w oparciu o wyniki przeglądu ekologicznego, a zwłaszcza zidentyfikowanych obszarów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem. Sposób realizacji i szczegółowa lokalizacja działań z zakresu egzekwowania dopuszczalnych prędkości ruchu pojazdów powinna być uzgodniona z Komisją Bezpieczeństwa i Organizacji Ruchu Drogowego powołaną przez Prezydenta Miasta Leszna, zgodnie z przepisami odrębnymi.

W stosunku do poprzedniego wydania Programu z 2015 roku, mając na uwadze argumenty przytoczone w rozdziale 7.1.1.2 oraz jednoznaczny cel w postaci zwiększenia bezpieczeństwa w ruchu drogowym, nie wskazuje się w niniejszym POH prowadzenia kontroli dopuszczalnej prędkości przez Policję jako działania o charakterze przeciwhałasowym.

## **11.3. Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnego poziomu hałasu zewnętrznego pojazdów**

W ramach kontroli i zaleceń pokontrolnych Starosta Powiatu, sprawujący zgodnie z art. 83b uchwały z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* (tekst jednolity: Dz.U. 2018 poz. 1990 t.j.) nadzór nad stacjami kontroli pojazdów, szczególną uwagę powinien przywiązywać do rzetelnej kontroli pojazdów w zakresie poziomu hałasu zewnętrznego, która opierać powinna się o pomiar



miernikiem poziomu dźwięku (II etap kontroli) nie tylko w sytuacjach opisanych w § 2.2 dział III załącznik nr 1 rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach (tekst jednolity: Dz. U. 2015 poz. 776 z późniejszymi zmianami):

- zauważalne nieszczelności układu wydechowego,
- niekompletność układu wydechowego,
- uszkodzenia mechaniczne układu wydechowego mające wpływ na swobodny przepływ spalin,

ale również w okolicznościach opisanych w pkt 8.1 dział I i załącznik nr 1 ww. rozporządzenia, wśród których wymienić należy:

- ocena subiektywna diagnosty (hałas na granicy dopuszczalności),
- obłuzowanie, ryzyko odpadnięcia, uszkodzenie, niewłaściwe mocowanie, brak lub wyraźna przeróbka dowolnej części układu tłumienia hałasu w stopniu mającym niekorzystny wpływ na poziom hałasu.

#### **11.4. Zmiana sposobu zagospodarowania terenów**

Ze względu na występujące w pobliżu dróg przekroczenia dopuszczalnych wartości poziomu hałasu w środowisku oraz trudności w realizacji skutecznych i racjonalnych pod względem kosztów metod redukcji hałasu samochodowego w warunkach ruchu miejskiego proponuje się w Programie podjęcie działania długofalowego, polegającego na określaniu przez właściwe organy dla terenów jeszcze niezagospodarowanych, położonych w strefie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu wyznaczonej wzdłuż odcinków dróg objętych Programem, podczas uchwalania lub zmian planów zagospodarowania przestrzennego, przeznaczenia innego niż na tereny podlegające ochronie akustycznej w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz uwzględnianiu ww. strefy podczas wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu. W miarę możliwości, działanie to można rozszerzyć na tereny zagospodarowane, wymagające obecnie ochrony akustycznej w środowisku, poprzez zmianę sposobu zagospodarowania tych terenów na docelowo niewymagające ochrony akustycznej.

Strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu została w tym Programie określona na podstawie Mapy 2017 i obejmuje pas terenu w otoczeniu dróg wyznaczony przez zasięg hałasu, uzyskany dla wartości dopuszczalnych długookresowych wskaźników poziomu dźwięku  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . W praktyce, ww. strefę wyznaczają izoliny wskaźnika  $L_{DWN}$  o wartości równej 64 i 68 dB, dla których wykazano większe zasięgi hałasu. Zakres obszaru objętego proponowaną zmianą zagospodarowania przedstawiony został na mapie topograficznej w skali 1:10 000 w załączniku nr 1 (arkusze 1 ÷ 4) oraz w formie elektronicznej (pliki SHP).



W zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz w decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, zwraca się uwagę na zasadność zapewnienia właściwej izolacyjności akustycznej przegród zewnętrznych (okien i drzwi), w odniesieniu do faktycznego poziomu hałasu drogowego, w celu zapewnienia właściwego komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń dla budynków wymagających ochrony akustycznej, zlokalizowanych wewnątrz strefy ponadnormatywnego poziomu hałasu.

Ze względu na fakt, iż działanie to skierowane jest do organów administracji publicznej, nie zaś podmiotów korzystających ze środowiska, posiada ono charakter nieobligatoryjny, niemniej zwraca się uwagę na korzyści płynące z jego zainicjowania, tj. właściwe planowanie przestrzeni, uwzględniające potrzeby związane z ochroną środowiska, a w przyszłości także ograniczenie liczby postępowań administracyjnych wynikających z przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu powodowanego ruchem drogowym. Dodatkowo, należy podkreślić długofalową specyfikę przedmiotowego działania, bez wskazywania docelowego horyzontu czasowego jego realizacji.

#### **11.5. Harmonogram realizacji działań proponowanych w Programie**

Dla działań przedstawionych w rozdziale 11 ustala się perspektywę czasową ich realizacji. Z racji na różnorodny charakter, dla każdej z proponowanych czynności preferowane jest indywidualne podejście w kontekście terminu ich wykonania. Harmonogram realizacji poszczególnych zadań przedstawiony został w Tab. 23.

#### **11.6. Skuteczność działań proponowanych w Programie**

Z uwagi na brak jednoznacznych danych ilustrujących aktualny stan klimatu akustycznego terenów wokół dróg krajowych w obrębie Leszna, sformułowane w niniejszym Programie główne kierunki działań dotyczą przede wszystkim monitoringu oddziaływania akustycznego, który zobrazuje skuteczność zaistniałych zmian (wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza granice miasta w związku z otwarciem obwodnicy Leszna w ciągu drogi ekspresowej S-5) oraz tych będących w trakcie realizacji (przebudowa drogi krajowej nr 12 w granicach Leszna). Stąd też, na chwilę obecną, trudno jest dokonać rzetelnej oceny skuteczności tych działań. Taka ocena, wraz z graficzną ilustracją, możliwa będzie w kolejnej mapie akustycznej, której realizacja przypada na 2021 r.

Tab. 23. Harmonogram realizacji działań proponowanych w ramach Programu

| Nazwa działania  | Opis działania   | Termin realizacji działania   | Jednostka odpowiedzialna |
|--|--|---|--------------------------|
| Pomiary hałasu wraz z pomiarami ruchu na drogach krajowych DK5 i DK12 w granicach Leszna | Realizacja pomiarów akustycznych wraz z pomiarami aktualnego natężenia ruchu na odcinkach dróg krajowych w granicach Leszna objętych Mapą 2017 w celu ponownej oceny stopnia narażenia na hałas drogowy oraz identyfikacji obszarów zagrożonych w związku ze zmianami wynikającymi z oddania obwodnicy Leszna w ciągu drogi S-5. | Wykonanie pomiarów podczas opracowywania kolejnej edycji Mapy akustycznej   | Zarządzający drogą       |
| Realizacja działań remontowych związanych z trwającą przebudową DK12 w Lesznie           | Realizacja trwającej przebudowy DK12 w granicach administracyjnych Leszna z uwzględnieniem planowanych rozwiązań zmniejszających emisję hałasu.  | 2019 ÷ 2020 r.  |                          |
| Pomiary weryfikacyjne po przebudowie DK12 w Lesznie                                      | Wykonanie pomiarów w miejscach zagrożonych hałasem drogowym w Mapie 2017 i występowania skarg mieszkańców, po zakończeniu przebudowy DK12.   | 2021 r.<br>realizacja pomiarów powinna rozpocząć się po zakończeniu przebudowy drogi i likwidacji jakichkolwiek utrudnień w jej przebiegu; pomiary mogą być zrealizowane w ramach opracowania kolejnej mapy akustycznej |                          |
| Monitorowanie stanu środowiska   | Monitoring hałasu w obszarach zagrożonych zidentyfikowanych w ramach kolejnej mapy akustycznej.  | 2021 – 2023 r.<br>początek realizacji zadania uzależniony jest od realizacji kolejnej mapy akustycznej  |                          |
|  | Wykonanie pomiarów hałasu w miejscach występowania skarg mieszkańców po stwierdzeniu zasadności tych skarg w wyniku wizji lokalnej.  | Zadanie ciągłe, bieżąca reakcja na skargi w całym okresie obowiązywania Programu.   |                          |
| Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych   | Prowadzenie remontów i modernizacji nawierzchni, wynikających z realizowanych corocznych przeglądów stanu nawierzchni drogowej   | 2019 – 2023 r.  |                          |
| Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnej prędkości ruchu                           | Zastosowania rozwiązań opisanych w rozdziale 7.1.1.2 w miejscach zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu drogowego wynikających z przeglądu ekologicznego oraz monitoringu  | 2019 – 2023 r.  |                          |
| Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnego poziomu hałasu zewnętrznego pojazdów*    | W ramach kontroli i zaleceń pokontrolnych Starosta Powiatu, sprawujący nadzór nad stacjami kontroli pojazdów, szczególną uwagę powinien przywiązywać do rzetelnej kontroli pojazdów w zakresie poziomu hałasu zewnętrznego.  | Zadanie ciągłe, realizowane w całym okresie obowiązywania Programu.   | Starosta Powiatu         |

| Nazwa działania   | Opis działania  | Termin realizacji działania  | Jednostka odpowiedzialna |
|---|---|--|--------------------------|
| Właściwe planowanie przestrzenne, uwzględniające ochronę przed hałasem* | Określanie dla terenów niezagospodarowanych w otoczeniu dróg krajowych, w trakcie sporządzania nowych MPZP, przeznaczenia innego sposobu zagospodarowania niż tereny podlegające ochronie akustycznej w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Działanie nieobligatoryjne, ze względu na skierowanie do organów administracji publicznej. | Nie wskazuje się docelowego horyzontu czasowego. Działanie długofalowe, do realizacji etapami, w ramach zmian lub tworzenia nowych MPZP. | Miasto Leszno            |
| Prowadzenie działań z zakresu edukacji ekologicznej społeczeństwa*      | Prowadzenie akcji edukacyjnych, prowadzących do zwiększenia świadomości mieszkańców Leszna w zakresie ich wpływu na klimat akustyczny panujący w mieście. Lista zagadnień w tym obszarze przedstawiona została w rozdziale 7.2.2  | Nie wskazuje się docelowego horyzontu czasowego. Działanie długofalowe, do realizacji etapami.   |                          |

\* Działanie proponowane do realizacji, posiadające charakter nieobligatoryjny ze względu na skierowanie do organów administracji publicznej

## **12. Koszty finansowe i źródła finansowania Programu**

W ramach niniejszego Programu określone zostały koszty finansowania działań w nim przedstawionych na podstawie dostępnych danych katalogowych. Należy zaznaczyć, że na tym etapie precyzyjne określenie kosztów nie jest możliwe, stąd przywołane kwoty wprowadzenia działań Programu mają charakter orientacyjny. Realizacja Programu zostanie przeprowadzona głównie przy użyciu środków jednostek odpowiedzialnych za wdrożenie działań przedstawionych w Programie, które zostały wskazane w Tab. 23. Ze względu na charakter proponowanych działań, jako potencjalne źródła finansowania można rozważyć środki następujących funduszy ekologicznych:

- Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu,
- Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014 – 2020,
- Programu Infrastruktura i Środowisko.

Ponadto możliwe jest uzyskanie kredytów bankowych na preferencyjnych warunkach (Bank Ochrony Środowiska i inne banki komercyjne) oraz korzystanie ze środków Funduszy Europejskich.

Tab. 24. Harmonogram realizacji działań proponowanych w ramach Programu

| Nazwa działania  | Opis działania  | Koszt realizacji   | Źródło finansowania                |
|--|---|--|------------------------------------|
| Pomiary hałasu wraz z pomiarami ruchu na drogach krajowych DK5 i DK12 w granicach Leszna | Realizacja pomiarów akustycznych wraz z pomiarami aktualnego natężenia ruchu na odcinkach dróg krajowych w granicach Leszna objętych Mapą 2017 w celu ponownej oceny stopnia narażenia na hałas drogowy oraz identyfikacji obszarów zagrożonych w związku ze zmianami wynikającymi z oddania obwodnicy Leszna w ciągu drogi S-5.  | Realizacja działania w ramach budżetu przewidzianego do opracowania Mapy akustycznej   | środki własne zarządzającego drogą |
| Realizacja działań remontowych związanych z trwającą przebudową DK12 w Lesznie           | Realizacja trwającej przebudowy DK12 w granicach administracyjnych Leszna z uwzględnieniem planowanych rozwiązań zmniejszających emisję hałasu.   | realizacja w ramach budżetu przebudowy DK12  |                                    |
| Pomiary weryfikacyjne po przebudowie DK12 w Lesznie                                      | Wykonanie pomiarów w miejscach zagrożonych hałasem drogowym w Mapie 2017 i występowania skarg mieszkańców, po zakończeniu przebudowy DK12.  | 7 500,00 ÷ 10 000,00 przy założeniu 5 punktów pomiarowych  |                                    |
| Monitorowanie stanu środowiska   | Monitoring hałasu w obszarach zagrożonych zidentyfikowanych w ramach kolejnej mapy akustycznej.   | koszt uzależniony od liczby punktów pomiarowych, a tym samym od wyników kolejnej mapy akustycznej; 1 500,00 ÷ 2 000,00 od punktu |                                    |
|  | Wykonanie pomiarów hałasu w miejscach występowania skarg mieszkańców po stwierdzeniu zasadności tych skarg w wyniku wizji lokalnej.   | 1 500,00 ÷ 2 000,00 od skargi  |                                    |
| Remonty i modernizacje nawierzchni drogowych   | Prowadzenie remontów i modernizacji nawierzchni, wynikających z realizowanych corocznych przeglądów stanu nawierzchni drogowej  | realizacja w ramach zadań własnych jednostki   |                                    |
| Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnej prędkości ruchu                           | Zastosowania rozwiązań opisanych w rozdziale 7.1.1.2 w miejscach zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu drogowego wynikających z przeglądu ekologicznego oraz monitoringu   | koszt uzależniony od wyników przeglądu ekologicznego i monitoringu stanu środowiska  |                                    |
| Działania z zakresu egzekwowania dopuszczalnego poziomu hałasu zewnętrznego pojazdów*    | W ramach kontroli i zaleceń pokontrolnych Starosta Powiatu, sprawujący nadzór nad stacjami kontroli pojazdów, szczególną uwagę powinien przywiązywać do rzetelnej kontroli pojazdów w zakresie poziomu hałasu zewnętrznego.   | realizacja w ramach zadań własnych jednostki   | budżet starostwa                   |
| Właściwe planowanie przestrzenne, uwzględniające ochronę przed hałasem*                  | Określanie dla terenów niezagospodarowanych w otoczeniu dróg krajowych, w trakcie sporządzania nowych MPZP, przeznaczenia innego sposobu zagospodarowania niż tereny podlegające ochronie akustycznej w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Działanie nieobligatoryjne, ze względu na skierowanie do organów administracji publicznej. | realizacja w ramach zadań własnych miasta  | budżet miasta Leszna               |
| Prowadzenie działań z zakresu edukacji ekologicznej społeczeństwa*                       | Prowadzenie akcji edukacyjnych, prowadzących do zwiększenia świadomości mieszkańców Leszna w zakresie ich wpływu na klimat akustyczny panujący w mieście. Lista zagadnień w tym obszarze przedstawiona została w rozdziale 7.2.2  | realizacja w ramach zadań własnych miasta  | budżet miasta Leszna               |

\* Działanie proponowane do realizacji, posiadające charakter nieobligatoryjny ze względu na skierowanie do organów administracji publicznej

## **13. Ograniczenia i obowiązki wynikające z realizacji Programu**

### **13.1. Organy administracji**

Organami administracji właściwymi w sprawach wydawania aktów prawa miejscowego są:

- rady gmin i powiatów,
- Sejmik Województwa Wielkopolskiego,
- Wojewoda Wielkopolski,

zaś nadzór w sprawie monitorowania realizacji Programu lub jego poszczególnych etapów sprawuje Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego (UMWW). Proponowany sposób monitorowania realizacji programu został przedstawiony w rozdziale 13.2. Podmiotem korzystającym ze środowiska jest Zarządzający drogami w granicach miasta.

### **13.2. Monitorowanie realizacji Programu lub etapów Programu**

Za koordynację i monitorowanie realizacji poszczególnych zadań określonych w niniejszym Programie odpowiadać będzie Marszałek Województwa Wielkopolskiego (MWW).

Przewiduje się następujące rodzaje działań monitorujących:

- monitorowanie zapisów DŚ zapewniających skuteczną ochronę środowiska przed hałasem inwestycji wymienionych w Programie,
- gromadzenie wyników badań porealizacyjnych, weryfikujących skuteczności działań ograniczających hałas w odniesieniu do inwestycji, o których jest mowa w niniejszym POH,
- gromadzenie wyników okresowego monitoringu hałasu drogowego,
- monitorowanie trendów zmian klimatu akustycznego przy drogach objętych Programem,
- monitorowanie realizacji działań POH poprzez dostarczanie corocznych sprawozdań przez Zarządzającego drogami do UMWW,
- dokonanie oceny końcowej z realizacji całego Programu – zawartej w następnym POH dla przedmiotowych odcinków dróg.

### **13.3. Obowiązki Zarządzającego drogami**

Zgodnie z art. 139 ustawy *Prawo ochrony środowiska* zarządzający drogą, linią kolejową i tramwajową, lotniskiem oraz portem zobowiązany jest do przestrzegania wymogów ochrony środowiska. Do ich obowiązków należy:

- stosowanie zabezpieczeń akustycznych i właściwej organizacji ruchu w celu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem hałasem (art. 173),

- obowiązek dotrzymania standardów jakości środowiska (art. 174),
- obowiązek prowadzenia okresowych lub ciągłych pomiarów wartości poziomu hałasu w środowisku (art. 175),
- obowiązek przedstawiania właściwemu organowi ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska wyników wykonanych pomiarów (art. 177 ust. 1).

Zarządzający drogą ma obowiązek sporządzania na potrzeby organu odpowiedzialnego za tworzenie POH rocznych raportów z realizacji Programu. Raport powinien być przekazany w wersji elektronicznej i papierowej do UMWW, w terminie do 31 marca każdego roku.

**W przypadku realizowania działania objętego POH, dopuszcza się odstępstwo od działań przeciwhałasowych wskazanych w POH, pod warunkiem, że zastosowane rozwiązanie będzie przynajmniej równoważne, tzn. jego skuteczność nie będzie mniejsza od skuteczności działania wskazanego w niniejszym Programie.**

Raport roczny sporządzany przez Zarządzającego przedmiotowymi drogami powinien zawierać:

- zestawienie zrealizowanych zadań w danym okresie,
- koszt tych działań lub całkowity koszt inwestycji, jeśli nie da się wydzielić nakładów poniesionych na ograniczenie hałasu,
- ocenę skuteczności działań, jeśli ocena taka będzie możliwa,
- analizę niezrealizowanych zadań lub odstępstwa od realizacji, wraz z podaniem przyczyn.

Sposób monitorowania realizacji Programu został przedstawiony poniżej w Tab. 25.

Poza ww. informacjami, raportowanymi wg wzoru z Tab. 25, zarządzający źródłem hałasu w sprawozdaniu rocznym powinien zawrzeć informację o:

- zgłoszonych skargach na hałas i podjętych w związku z tym działaniach,
- przeprowadzonych analizach porealizacyjnych i przeglądach ekologicznych, ze wskazaniem nazwy zadania, wniosków w zakresie oddziaływania akustycznego zawartych w tych analizach oraz miejscu przechowywania dokumentacji,
- przeprowadzonych pomiarach poziomu hałasu w środowisku, ze wskazaniem lokalizacji oraz miejscu przechowywania dokumentacji,
- nowych/zmienionych planach inwestycyjnych dotyczących obszaru objętego Programem, jeśli mogą potencjalnie wpływać na zmianę emisji hałasu,
- zmianach w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczących obszaru objętego Programem.

Tab. 25. Wzór sprawozdania z realizacji POH

| Lp. | Nazwa obszaru | Lokalizacja | Zakładane działania naprawcze | Zakładane koszty [mln zł] | Czy działania zostały zrealizowane (tak/nie) | Działania zrealizowane |                              |                    | Działania niezrealizowane  |   |  |                                     | Uwagi |  |
|-----|---------------|-------------|-------------------------------|---------------------------|--|------------------------|------------------------------|--------------------|--|---|--|-------------------------------------|-------|--|
|     |               |             |                               |                           |  | Termin zakończenia     | Koszt zrealizowanych działań | Ocena skuteczności | Czy zadanie zostało rozpoczęte? /jeśli tak, podać zrealizowany zakres; jeśli nie, podać przyczynę/ | Koszt zrealizowanych działań (jeśli dane są dostępne) | Koszt zrealizowanych działań w stosunku do całości kosztów [%] | Planowany termin realizacji zadania |       |  |
| 1   |               |             |                               |                           |  |                        |                              |                    |  |   |  |                                     |       |  |
| 2   |               |             |                               |                           |  |                        |                              |                    |  |   |  |                                     |       |  |
| 3   |               |             |                               |                           |  |                        |                              |                    |  |   |  |                                     |       |  |



## 14. Bibliografia

- [1] „Mapa akustyczna dla odcinków dróg krajowych nr 5 i nr 12 zlokalizowanych na terenie miasta Leszna, po których przejeżdża ponad 3 000 000 pojazdów rocznie”, Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o., 2017
- [2] Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna, Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o. o., 2015
- [3] Plan Transportowy dla województwa wielkopolskiego w perspektywie 2020 roku, Poznań 2015
- [4] Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, version 2, European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), styczeń 2006,
- [5] R. Makarewicz, „Hałas w Środowisku”, OWN Poznań, 1996,
- [6] „Katalog cen jednostkowych robót i obiektów drogowych”, BISTYP – CONSULTING Warszawa, II kw. 2017.
- [7] Wytyczne opracowywania map akustycznych, GIOŚ Warszawa, 2016.

## 15. Spis tabel

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Tab. 1.  | Objaśnienia pojęć stosowanych w Programie.....   | 9  |
| Tab. 2.  | Dopuszczalne wartości długookresowych wskaźników poziomu dźwięku dla dróg.....   | 12 |
| Tab. 3.  | Dopuszczalne wartości krótkookresowych wskaźników poziomu dźwięku dla dróg.....  | 13 |
| Tab. 4.  | Identyfikacja odcinków dróg objętych zakresem Programu.....  | 17 |
| Tab. 5.  | Natężenie ruchu przyjęte do obliczeń akustycznych na analizowanych odcinkach dróg<br>w Lesznie; PL – pojazdy lekkie, PC – pojazdy ciężkie, SDR – średni dobowy ruch..... | 18 |
| Tab. 6.  | Wykaz uchwał w zakresie MPZP w otoczeniu odcinków dróg objętych zakresem Programu ....   | 19 |
| Tab. 7.  | Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik $L_{DWN}$ .....  | 21 |
| Tab. 8.  | Poziomy dźwięku w środowisku określone przez wskaźnik $L_N$ .....  | 21 |
| Tab. 9.  | Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika $L_{DWN}$ .....   | 23 |
| Tab. 10. | Przekroczenie wartości dopuszczalnych według wskaźnika $L_N$ .....   | 24 |
| Tab. 11. | Redukcja hałasu pojazdów lekkich i ciężkich w zależności od zmiany prędkości ruchu.....  | 33 |
| Tab. 12. | Wpływ ruchu opóźnionego i przyspieszonego na hałas drogowy .....   | 36 |
| Tab. 13. | Skuteczność akustyczna ekranu.....   | 38 |
| Tab. 14. | Maksymalna skuteczność akustyczna wybranych metod redukcji hałasu w środowisku.....  | 43 |
| Tab. 15. | Zakres oraz perspektywy czasowe strategii POH 2015 .....   | 49 |
| Tab. 16. | Podstawowe zadania wskazane w POH 2015 oraz stopień realizacji.....  | 51 |
| Tab. 17. | Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy pochodzący<br>od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....                   | 54 |
| Tab. 18. | Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy pochodzący<br>od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....                       | 54 |
| Tab. 19. | Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym pochodzącym<br>od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....              | 54 |
| Tab. 20. | Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym pochodzącym<br>od dróg krajowych nr 5 i 12 w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem $L_N$ .....                  | 54 |
| Tab. 21. | Średni dobowy ruch pojazdów na odcinkach dróg krajowych nr 5 i nr 12 w 2010 i 2017 r.....  | 56 |
| Tab. 22. | Proponowana lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego w otoczeniu odcinków<br>dróg krajowych nr 5 i 12 na terenie miasta Leszna objętych zakresem Programu .....  | 66 |
| Tab. 23. | Harmonogram realizacji działań proponowanych w ramach Programu .....   | 72 |
| Tab. 24. | Harmonogram realizacji działań proponowanych w ramach Programu .....   | 75 |
| Tab. 25. | Wzór sprawozdania z realizacji POH .....   | 78 |

## 16. Spis rysunków

|          |  |    |
|----------|--|----|
| Rys. 1.  | Lokalizacja obszaru opracowania na obszarze województwa wielkopolskiego .....  | 16 |
| Rys. 2.  | Lokalizacja analizowanych odcinków dróg DK5 i DK12 w granicach administracyjnych Leszna.....   | 18 |
| Rys. 3.  | Powierzchnia obszarów eksponowanych w danym zakresie, liczba lokali mieszkalnych oraz liczba eksponowanych mieszkańców w danym zakresie dla miasta Leszno dla wskaźników $L_{DWN}$ i $L_N$ ..... | 22 |
| Rys. 4.  | Liczba osób narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalną wartość w danym zakresie wskaźnika $L_{DWN}$ i $L_N$ na terenie miasta Leszno .....  | 24 |
| Rys. 5.  | Mapa przekroczeń dla wskaźnika $L_{DWN}$ dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A .....   | 26 |
| Rys. 6.  | Mapa przekroczeń dla wskaźnika $L_N$ dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A .....   | 26 |
| Rys. 7.  | Fragment mapy zasadniczej dla terenu dla obszaru, gdzie odnotowano skargę mieszkańców budynku wielorodzinnego przy ul. Leszczyńskich 42A .....   | 27 |
| Rys. 8.  | Struktura nawierzchni jednowarstwowej .....  | 29 |
| Rys. 9.  | Struktura nawierzchni dwuwarstwowej .....  | 30 |
| Rys. 10. | Po lewej - samochód do czyszczenia cichych nawierzchni z użyciem wody; po prawej - czyszczenie nawierzchni przy wykorzystaniu sprężonego powietrza.....  | 31 |
| Rys. 11. | Redukcja hałasu pojazdów lekkich i ciężkich zależna od zmiany prędkości ruchu .....  | 33 |
| Rys. 12. | Przykład wyniesionego przejścia dla pieszych .....   | 35 |
| Rys. 13. | Przykład zastosowania poduszek berlińskich .....   | 35 |
| Rys. 14. | Zmniejszenie poziomu hałasu drogowego w zależności od zmiany natężenia ruchu pojazdów .  | 37 |
| Rys. 15. | Przykład propagacji hałasu drogowego w sąsiedztwie zabudowy o wys. 20 m - zasięg hałasu przy obecności ekranu o wys. 3 m (strona prawa) oraz bez ekranu (strona lewa).....                       | 38 |
| Rys. 16. | Skuteczność akustyczna ekranu przy odległości źródła dźwięku od ekranu równej 4 m oraz punktu obserwacji od ekranu – 10 m .....  | 39 |
| Rys. 17. | Ekran przeciwhałasowy (betonowy).....  | 40 |
| Rys. 18. | Ekran przeciwhałasowy (drewniany).....   | 40 |
| Rys. 19. | Przezierne ekrany przeciwhałasowe odbijające (na zakładkę) .....   | 40 |
| Rys. 20. | Ekran przeciwhałasowy pochłaniający (zbudowany z siatki z prętów stalowych oraz siatki z polietylenu, wewnątrz z wełny mineralnej i płyty drzazgowo-cementowej) ....                             | 41 |
| Rys. 21. | Ekran przeciwhałasowy pochłaniający (zbudowane z kasetonów).....   | 41 |
| Rys. 22. | Ekran akustyczny zbudowany z gabionów porośniętych roślinnością .....  | 42 |
| Rys. 23. | Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas drogowy w 2012 i 2017 r. oceniany wskaźnikiem $L_{DWN}$ .....   | 55 |

|  |    |
|--|----|
| Rys. 24. Zestawienie liczby ludności narażonej na hałas w 2012 i 2017 r.<br>ocenyany wskaźnikiem $L_N$ .....                 | 55 |
| Rys. 25. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym w 2012 i 2017 r.<br>ocenyany wskaźnikiem $L_{DWN}$ ..... | 55 |
| Rys. 26. Zestawienie liczby mieszkańców zagrożonej hałasem drogowym w 2012 i 2017 r.<br>ocenyany wskaźnikiem $L_N$ .....     | 55 |
| Rys. 27. Obwodnica Leszna w ciągu drogi ekspresowej S-5.....   | 65 |
| Rys. 28. Mapa przekroczeń dla wskaźnika $L_{DWN}$ dla obszaru wokół wschodniego odcinka<br>drogi krajowej nr 12.....         | 67 |
| Rys. 29. Mapa przekroczeń dla wskaźnika $L_N$ dla obszaru wokół wschodniego odcinka<br>drogi krajowej nr 12.....             | 68 |

## **17. Spis załączników**

- Załącznik nr 1** Mapa proponowanych kierunków zmian zagospodarowania przestrzennego, wyznaczona jako strefa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.
- Załącznik nr 2** Streszczenie w języku niespecjalistycznym Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna.
- Załącznik nr 3** Raport z konsultacji społecznych Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Leszna.