



Zeszyt metodologiczny

Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców



Zeszyt metodologiczny Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców

Urząd Statystyczny w Gdańsku

Gdańsk 2024

Opracowanie merytoryczne

Urząd Statystyczny w Gdańsku, Ośrodek Statystyki Warunków Pracy

Zespół autorski

Dorota Kazanowska, Magdalena Kazimierowska-Wasiołek, Andrzej Leszczyński, Anna Mistrzak, Milena Pragacz, Dorota Szumańska

Kierujący

Jerzy Auksztol

Prace redakcyjne

Magdalena Poleszuk

Skład i opracowanie graficzne

Anna Karczewska

Zeszyt metodologiczny zaopiniowany przez Komisję Metodologiczną GUS

Publikacja dostępna na stronie internetowej

<https://stat.gov.pl/>

Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła.

Metadane

Tytuł zeszytu metodologicznego	Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców
Autor	Urząd Statystyczny w Gdańsku
Zakres podmiotowy badania	Ludność w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców Powierzchnia miast powyżej 100 tys. mieszkańców
Zakres przedmiotowy badania	Narażenie na hałas drogowy, szynowy, lotniczy i przemysłowy
Rodzaj i metoda badania	Badanie realizowane na podstawie źródeł administracyjnych oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego
Źródła danych	Strategiczne mapy hałasu – zestaw danych Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska Dane dotyczące liczby ludności przypisanej do punktów adresowych – dane Departamentu Badań Demograficznych
Prezentacja rezultatów badania	Informacja sygnałna „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”
Data opracowania zeszytu metodologicznego	Październik 2024 r.

Spis treści

Metadane	3
Spis treści	4
Ważniejsze skróty	5
Wstęp	6
Rys historyczny	7
1. Zakres podmiotowy i przedmiotowy	9
1.1. Zakres podmiotowy	9
1.2. Zakres przedmiotowy	9
2. Rodzaj i metoda badania	9
3. Źródła danych	10
3.1. Strategiczne mapy hałasu	10
3.2. Dane dotyczące liczby ludności i punktów adresowych	10
4. Zmienne występujące w badaniu	11
4.1. Charakterystyka głównych zmiennych	11
4.2. Definicje pojęć	11
4.3. Zmienne występujące w badaniu – główne miary i wskaźniki	12
4.4. Metodyka obliczania podstawowych wskaźników w badaniu	13
5. Organizacja i zarządzanie realizacją badania	13
6. Sposób prezentacji wyników badania	14
6.1. Formy publikacji, częstotliwość i daty publikacji oraz przekroje	14
6.2. Zasady udostępniania danych	14
6.3. Wykorzystanie wyników i użytkownicy danych	14
7. Ocena jakości badania	15
Bibliografia	16

Ważniejsze skróty

- EAP – Program działań w zakresie środowiska (Environmental Action Programme)
- GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- NOBC – system identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań
- PBA – Przestrzenna Baza Adresowa
- PBSSP – Program Badań Statystycznych Statystyki Publicznej

Wstęp

Negatywne oddziaływanie hałasu na człowieka powoduje szereg chorób i dolegliwości, m.in. chorobę niedokrwienną serca, szum w uszach i trwałe uszkodzenie słuchu, zaburzenia funkcji poznawczych u dzieci, słabą koncentrację, zwiększony poziom stresu, niższą wydajność w pracy, problemy w komunikacji międzyludzkiej, chroniczne zmęczenie, a także znaczne zaburzenia snu. Opracowanie konkretnych programów ochrony przed hałasem powinno bazować na możliwie precyzyjnym rozpoznaniu stanu istniejącego.

Tematyka zagrożenia hałasem jest ważnym kierunkiem badawczym w dobie wyzwań cywilizacyjnych, klimatycznych i społecznych. Badanie wnosi wartość informacyjną w ocenie wpływu hałasu na jakość życia i ogólnie rozumiany dobrostan mieszkańców.

W ramach niniejszego zeszytu przedstawiono zasady metodologiczne oraz organizację badania „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”.

Celem badania jest dostarczenie informacji na temat skali narażenia ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców w oparciu o liczbę osób zamieszkujących na danym obszarze, do którego przyporządkowano punkty adresowe z przypisanymi współrzędnymi długości i szerokości geograficznej. Badanie umożliwia określenie zarówno poziomu narażenia na hałas w ujęciu przestrzennym, jak i liczby mieszkańców narażonych na poszczególne źródła hałasu, a mianowicie: drogowego, szynowego, lotniczego i przemysłowego.

Badanie oparte jest na danych gromadzonych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) dotyczących strategicznych map hałasu dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w zakresie liczby mieszkańców przypisanych do punktów adresowych.

Podstawą prawną prowadzenia badań w Polsce jest ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 773) oraz rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej (PBSSP) na dany rok.

Niniejsze opracowanie składa się z siedmiu rozdziałów, w których zawarto rys historyczny badania, zakres podmiotowy i przedmiotowy badania, a także opisano: rodzaj badania i metody jego prowadzenia oraz źródła danych, charakterystykę zmiennych występujących w badaniu, organizację badania, sposób prezentacji wyników oraz informacje dotyczące jakości badania.

Przewidywana jest systematyczna aktualizacja wersji elektronicznej niniejszego zeszytu metodologicznego.

Rys historyczny

W 1995 r. z inicjatywy amerykańskiej organizacji The Center for Hearing and Communication po raz pierwszy na świecie obchodzony był Międzynarodowy Dzień Świadomości Zagrożenia Hałasem (NAD, ang. *Noise Awareness Day*).

Problem narażenia ludności na zbyt duży hałas został dostrzeżony również przez Unię Europejską, co doprowadziło do powstania w 2002 r. uregulowań prawnych w tym zakresie, tj. Dyrektywy 2002/49/WE odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

W latach 2005-2008 ze środków Unii Europejskiej zrealizowany został projekt „Cichszy transport naziemny” (Silence), celem którego było opracowanie zintegrowanego systemu metodologii i technologii pozwalającego na skuteczne kontrolowanie poziomu hałasu emitowanego przez ruch miejski.¹

Według Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska (EEA) hałas jest drugim, zaraz po zanieczyszczeniu powietrza, największym zagrożeniem powodującym problemy zdrowotne, dlatego też konieczne stało się ustalenie długofalowych programów ochronnych. Program działań w zakresie środowiska do 2030 r., czyli EU’s Eight Environmental Action Programme (8th EAP) wyznacza kierunek europejskiej polityki w obszarze środowiska i podkreśla fakt, że większość Europejczyków zamieszkuje na zurbanizowanych terenach, które są ekspozowane na wysokie poziomy hałasu.

W Polsce badania pomiaru hałasu były prowadzone przez jednostki naukowo-badawcze, m.in. w 2020 r. powstał „Raport w decybelach”², gdzie analizie poddane zostały natężenia dźwięku występującego w różnych lokalizacjach polskich miast, w tym w szkołach, na osiedlach, w biurach.

Wiele krajów Unii Europejskiej wdrożyło działania mające na celu zminimalizowanie skutków działania hałasu, np. poprzez budowę dróg z wykorzystaniem tzw. cichego asfaltu o porowatej powierzchni, propagowanie używania opon emitujących niższy poziom hałasu w środkach publicznego transportu, stworzenie w miastach możliwości użytkowania elektrycznych pojazdów. Wiele miast tworzy także ciche obszary w swoich aglomeracjach (głównie parki i naturalne rezerваты), które pozwalają mieszkańcom na ucieczkę od zgiełku³.

W celu ustalenia stopnia narażenia na hałas w środowisku, państwa członkowskie Unii Europejskiej zostały zobligowane do sporządzania strategicznych map hałasu, a także tworzenia planów działań, których celem jest jego ograniczenie, czyli zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska hałasem. Pomiar hałasu pozyskane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska są przekazywane na arkuszach sprawozdawczych według zharmonizowanego formatu Europejskiej Agencji Środowiska do Komisji Europejskiej zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Strategiczne mapy hałasu stanowią podstawowe źródło danych wykorzystywanych do informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem, opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska, tworzenia i aktualizacji programów i planów działań dotyczących ochrony środowiska przed hałasem, planowania strategicznego, a także planowania i zagospodarowania przestrzennego. W 2020 r. w prawie krajowym po raz pierwszy pojawił się termin strategicznej mapy hałasu będący kontynuacją sporządzanych w latach wcześniejszych map akustycznych.

Badanie narażenia ludności na hałas umożliwi porównywanie danych dla poszczególnych miast powyżej 100 tys. mieszkańców oraz analizę trendów i zachodzących zmian w kolejnych edycjach badania. Jednym z zamierzeń jest również wsparcie w ocenie wpływu hałasu na jakość życia mieszkańców oraz wniesienie wartości informacyjnej w dążeniu do dobrostanu społeczeństwa przy zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań.

¹ <https://cordis.europa.eu/article/id/88602-lowering-urban-traffic-noise-emissions/pl>

² Raport „Polska w decybelach” stworzony na Rzecz Lepszej Akustyki w budynkach. „Komfort Ciszy” Grupa Saint-Gobain 2020 r.

³ Environmental noise in Europe – 2020, EEA Report No 22/2019, European Environment Agency, 2020.

W latach 2020-2021 zrealizowano pracę metodologiczną obejmującą badanie pilotażowe w oparciu o dane Departamentu Badań Demograficznych w zakresie liczby mieszkańców przypisanych do punktów adresowych oraz o dane obejmujące hałas emitowany z różnych rodzajów źródeł (strategiczne mapy hałasu) pozyskane na mocy porozumień z wybranymi miastami (Gdańsk, Gdynia, Bydgoszcz). W ramach prowadzonych prac określono stopnie narażenia ludności na wybrane źródła hałasu oraz narzędzia umożliwiające wyliczenie tych wartości. Raport z realizacji pracy metodologicznej uzyskał pozytywną opinię Komisji Metodologicznej. W 2023 r. temat badania prezentowany był na posiedzeniu Rady Statystyki.

1. Zakres podmiotowy i przedmiotowy

1.1. Zakres podmiotowy

Zakres podmiotowy badania obejmuje ludność i powierzchnię w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców. Dane dotyczące ludności ograniczają się do mieszkańców miast według metodologii przyjętej w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań 2021. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska⁴, prezydenci wskazanych miast zobowiązani są co 5 lat, w terminie do 30 czerwca, do przekazania Generalnemu Inspektorowi Ochrony Środowiska strategicznych map hałasu realizowanych w oparciu o dane dotyczące poprzedniego roku kalendarzowego.

1.2. Zakres przedmiotowy

Zakresem przedmiotowym badania jest narażenie ludności na hałas, który ze względu na źródło pochodzenia dzielimy na:

- hałas drogowy,
- hałas szynowy,
- hałas lotniczy,
- hałas przemysłowy.

Narażenie na hałas oceniane jest według poziomów hałasu oraz przekroczeń dopuszczalnych poziomów⁵ ocenianych wskaźnikami L_{DWN} i L_N ⁶.

2. Rodzaj i metoda badania

Badanie „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” jest badaniem realizowanym co 5 lat.

Badanie jest w całości realizowane na podstawie danych z następujących źródeł:

- strategiczne mapy hałasu – dane GIOŚ,
- liczba ludności przypisana do punktów adresowych – dane Departamentu Badań Demograficznych GUS.

Dla określenia liczby mieszkańców narażonych na hałas - na mapę hałasu nakładane są punkty adresowe z przypisaną liczbą mieszkańców. Następnie sumowana jest liczba mieszkańców narażonych na określony poziom hałasu.

Powierzchnia miast zagrożona hałasem – wyznaczana jest na podstawie strategicznych map hałasu.

⁴ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

⁵ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

⁶ Wskaźniki L_{DWN} i L_N zostały wyjaśnione w pkt. 4.2 zeszytu.

3. Źródła danych

3.1. Strategiczne mapy hałasu

Podmiotami, które mają obowiązek sporządzić strategiczne mapy hałasu, są wszyscy zarządcy głównych dróg, głównych linii kolejowych lub głównych lotnisk oraz prezydenci miast powyżej 100 tys. mieszkańców. Mapy należy wykonać w oparciu o dane (pomiar) dotyczące poprzedniego roku kalendarzowego, czyli strategiczne mapy hałasu opracowane w 2022 r. odzwierciedlały stan akustyczny w 2021 r. Sporządza się je co 5 lat w terminie do 30 czerwca. Szczegółowy zakres danych ujętych na strategicznych mapach hałasu zawiera Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania. Dane składają się z części opisowej i graficznej. W badaniu wykorzystywane są mapy imisyjne zawierające krzywe izofoniczne charakteryzujące stan akustyczny środowiska oraz mapy terenów zagrożonych hałasem, obrazujące tereny, na których identyfikowane są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu ocenianego wskaźnikami L_{DWN} lub L_N . Szczegółowe informacje dotyczące m.in. metod pomiaru, wykorzystanych narzędzi oraz lokalizacji punktów adresowych zawarte są w opracowaniu „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu – Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska”.

Strategiczne mapy hałasu zawierają odrębne mapy dotyczące dróg, linii tramwajowych, portów, lotnisk oraz miejsc prowadzenia działalności przemysłowej.

Zbiory danych przestrzennych dotyczących strategicznych map hałasu pozyskane zostały z systemu EHAŁAS-M administrowanego przez Generalnego Inspektora Ochrony Środowiska.

3.2. Dane dotyczące liczby ludności i punktów adresowych

W części dotyczącej ludności narażonej na hałas badanie realizowane jest w oparciu o dane, opracowane na podstawie wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2021 (NSP 2021) przez Departament Badań Demograficznych, w zakresie liczby mieszkańców przypisanych do punktów adresowych na analizowanym obszarze.

Zbiór punktów adresowych to przestrzenna baza zawierająca statystyczne punkty adresowe (PBA). Punkty adresowe to współrzędne X, Y z dodatkowymi zmiennymi, np. liczba ludności i kody jednostek terytorialnych, umieszczone w obrysie budynku widocznym na mapie ewidencyjnej lub ortofotomapie bądź ewentualnie w obrysie działki ewidencyjnej, na której budynek jest usytuowany. Wykorzystany zbiór wejściowy zawiera dane o liczbie mieszkańców w budynkach z przypisaną do nich cechą położenia X, Y według geodezyjnego układu współrzędnych PL-1992, jednak bez wartości Z, czyli wysokości.

W bazie znajdują się punkty adresowe dla budynków mieszkalnych z odzwierciedleniem przestrzennym w systemie identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań (NOBC). W trakcie przygotowywania bazy punktów adresowych do NSP 2011 korzystano ze współrzędnych dostępnych w danych z Ewidencji gruntów i budynków – EGiB oraz danych Bazy Danych Obiektów Topograficznych – BDOT. Współrzędne były nanoszone na ortofotomapę i na mapy statystyczne oraz szkice sytuacyjne. Ponadto podczas obchodu przedspisowego rachmistrze uzupełniali lub przesuwali punkty adresowe, czyli dokonywali korekt współrzędnych (np. weryfikacja współrzędnych wejścia na posesję z urządzenia GPS rachmistrza). W celu utrzymania dokładności geodezyjnej danych punkty adresowe są stale aktualizowane.

4. Zmienne występujące w badaniu

4.1. Charakterystyka głównych zmiennych

W badaniu występują zmienne:

- liczba ludności narażonej na hałas (drogowy, szynowy, lotniczy i przemysłowy) oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_N ,
- powierzchnia w km^2 zagrożona hałasem (drogowy, szynowy, lotniczy i przemysłowy) ocenianym wskaźnikami L_{DWN} i L_N ,
- liczba osób narażonych na przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu (drogowego, szynowego, lotniczego i przemysłowego) ocenianego wskaźnikami L_{DWN} i L_N ,
- powierzchnia w km^2 zagrożona hałasem, na której są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu (drogowego, szynowego, lotniczego i przemysłowego) ocenianego wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

4.2. Definicje pojęć

W niniejszym zeszycie wykorzystano definicje terminów zgodne z europejskimi oraz krajowymi aktami prawnymi. Poniżej przedstawiono najważniejsze z nich.

Główna droga – droga, po której przejeżdża rocznie więcej niż 3 mln pojazdów.

Główna linia kolejowa – linia kolejowa, po której przejeżdża rocznie więcej niż 30 tys. pociągów.

Główne lotnisko – rozumie się przez to lotnisko cywilne, na którym rocznie odbywa się więcej niż 50 tys. operacji (startów lub lądowań), z wyłączeniem operacji dokonywanych wyłącznie w celach szkoleniowych przy użyciu samolotów o masie startowej poniżej 5700 kg.

Grafika rastrowa – grafika komputerowa, gdzie obraz składa się z tablicy pikseli ułożonych w rzędy i kolumny.

Imisja hałasu – poziom hałasu mierzony w punkcie pomiarowym razem z tłem akustycznym.

Krzywa izofoniczna (izofona) - linia na wykresie obrazującym natężenie i częstotliwość dźwięku.

Mapa imisyjna – mapa obrazująca stan akustyczny środowiska wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} i L_N w postaci barwnych stref, ilustrujących przedziały zakresu imisji. W przeciwieństwie do mapy emisyjnej, mapa ta uwzględnia w pełnym stopniu zróżnicowanie ukształtowania terenu, stan i sposób jego zagospodarowania oraz średnie, lokalne warunki meteorologiczne mające wpływ na rozprzestrzenianie się hałasu. Mapa prezentuje również obiekty wymagające ochrony akustycznej i szczególnej ochrony akustycznej (podwyższone wymagania przeciwhałasowe).

Ortofotomapa – stanowi rastrowy obraz powierzchni terenu, powstały w wyniku przetworzenia zdjęć lotniczych lub satelitarnych.

Przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu – odnosi się do wartości powyżej dopuszczalnych poziomów hałasu wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu.

Wartość wskaźnika hałasu L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku A) ustala się według następującego wzoru:

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

L_D – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór dnia (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),

L_W – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór wieczoru (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),

L_N – oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, o którym mowa w art. 112a pkt 1 lit. a tiret drugie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Wskaźniki hałasu – wskaźniki mające zastosowanie do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem.

- L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A⁷, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich dób w roku (rozumianym, jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych), z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej, jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej, jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej, jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00); wskaźnik ten służy do określenia ogólnej dokuczliwości hałasu,
- L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z normą ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych, jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00) w roku (rozumianym, jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych); wskaźnik ten służy do określenia zaburzenia snu.

Zagrożenie hałasem – odnosi się do liczby mieszkańców bądź powierzchni (w km²) eksponowanych na hałas według przedziałów wskazanych na strategicznych mapach hałasu oraz przy uwzględnieniu poszczególnych źródeł hałasu (hałas: drogowy, lotniczy, szynowy, przemysłowy) z uwzględnieniem pory dnia/nocy.

4.3. Zmienne występujące w badaniu – główne miary i wskaźniki

Podstawowymi wielkościami w badaniu jest ludność narażona na hałas oraz powierzchnia zagrożona hałasem/przekroczeniem dopuszczalnych poziomów hałasu ocenianego wskaźnikami L_{DWN} i L_N . Na ich podstawie obliczane są wskaźniki:

- udział osób narażonych na hałas oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_N w ogólnej liczbie mieszkańców danego miasta (w %),
- udział powierzchni zagrożonej hałasem ocenianym wskaźnikami L_{DWN} i L_N w ogólnej powierzchni danego miasta (w %),
- udział osób narażonych na przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu ocenianego wskaźnikami L_{DWN} i L_N w ogólnej liczbie mieszkańców danego miasta (w %),
- udział powierzchni zagrożonej hałasem, na której są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu ocenianego wskaźnikami L_{DWN} i L_N w ogólnej powierzchni danego miasta (w %).

⁷ Przyjęta umowna nazwa dźwięku mierzonego wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

Wskaźniki obliczane i prezentowane są dla poszczególnych źródeł hałasu: drogowego, szynowego, lotniczego oraz przemysłowego.

Dane dotyczące liczby mieszkańców wykorzystywane w obliczeniach wskaźników procentowych pochodzą z przestrzennej bazy punktów adresowych (PBA) Departamentu Badań Demograficznych GUS, natomiast dane dotyczące powierzchni miast ogółem pobierane są z Banku Danych Lokalnych według stanu za dany rok referencyjny.

4.4. Metodyka obliczania podstawowych wskaźników w badaniu

W badaniu wykorzystano dwa zbiory przestrzenne:

- a) krzywe izofoniczne dla poszczególnych kategorii i typów hałasu,
- b) punkty adresowe z przypisaną liczbą mieszkańców.

Dla określenia liczby mieszkańców narażonych na dany poziom hałasu, punkty adresowe nakładane są na mapę hałasu. Do punktów adresowych dopisywane są informacje z mapy hałasu (z miejsc, które mają to samo położenie), dzięki czemu uzyskiwane są punkty adresowe z konkretnym poziomem hałasu. Następnie dokonywane jest sumowanie powierzchni obszarów oraz liczby mieszkańców w podziale na poziomy hałasu.

W ramach prowadzonych prac sprecyzowano miary stopnia narażenia ludności na wybrane rodzaje źródeł hałasu oraz narzędzia umożliwiające ich wyliczenie. Dla poziomów i przekroczeń miar L_{DWN} oraz L_N (łącznie 4) wybrano odpowiednie narzędzia umożliwiające wyliczenia i wykonano następujące czynności:

- 1) rozdzielono dane dla każdego źródła hałasu (drogowy, szynowy, przemysłowy, lotniczy) na poszczególne poziomy przekroczenia,
- 2) dla każdego z poziomów przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu połączono dane ze wszystkich źródeł hałasu w jedną warstwę,
- 3) przekształcono utworzone warstwy, aby usunąć nakładające się na siebie zdublowane obszary,
- 4) usunięto z warstw obszary, dla których stwierdzono już wyższy poziom przekroczenia hałasu,
- 5) obliczono powierzchnię obszarów dla każdego z poziomów przekroczenia hałasu,
- 6) dokonano sumowań powierzchni obszarów i liczby mieszkańców.

Otrzymano w ten sposób wartości określające ekspozycję ludności na hałas ogółem, jak i w podziale na poszczególne jego źródła dla wybranych miast.

5. Organizacja i zarządzanie realizacją badania

Urząd Statystyczny w Gdańsku jest jednostką autorską odpowiedzialną za metodologię i organizację badania oraz sprawuje merytoryczny nadzór nad zachowaniem ciągłości i spójności badania, analizuje otrzymane informacje wynikowe i zajmuje się rozpowszechnianiem uzyskanych danych.

Badanie przygotowywane jest we współpracy z Departamentem Programowania, Koordynacji Badań i Rejestrów.

W badaniu wykorzystywane są zbiory danych przekazywane przez GIOŚ obejmujące strategiczne mapy hałasu zgodnie z PBSSP na dany rok oraz dane Departamentu Badań Demograficznych o liczbie ludności przypisanej do punktów adresowych.

6. Sposób prezentacji wyników badania

6.1. Formy publikacji, częstotliwość i daty publikacji oraz przekroje

Wyniki badania prezentowane są w formie tabelarycznej w formacie .xlsx zawierającej dane dotyczące poziomów hałasu i przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu ocenianego wskaźnikami L_{DWN} oraz L_N w poszczególnych miastach.

Wyniki badania dostępne są w informacji sygnałnej „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” (pierwsze udostępnienie danych – czerwiec 2024 r.).

Opracowanie wydawane jest w cyklu pięcioletnim.

6.2. Zasady udostępniania danych

Zgodnie z ustawą o statystyce publicznej (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 773), dane udostępniane są zgodnie z zasadą równoprawnego, równorzędnego i równoczesnego dostępu do wynikowych informacji statystycznych (zasada „3R”).

Zbierane i gromadzone w badaniu dane jednostkowe są poufne i podlegają szczególnej ochronie. Dane wykorzystywane są wyłącznie do opracowań, zestawień i analiz statystycznych, a ich udostępnianie lub wykorzystywanie do innych niż wyżej wymienione cele jest zabronione (tajemnica statystyczna). Identyfikowalne dane jednostkowe występują w badaniu jedynie na etapie zbierania danych od jednostek sprawozdawczych.

Dane publikowane w formie elektronicznej udostępniane są zgodnie z zasadami dostępności cyfrowej (ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych).

6.3. Wykorzystanie wyników i użytkownicy danych

Badanie umożliwi określenie poziomu narażenia na hałas w ujęciu przestrzennym, jak również określenie liczby mieszkańców narażonych na hałas drogowy, szynowy, lotniczy i przemysłowy.

Użytkownicy, których potrzeby uwzględnia badanie:

- odbiorcy indywidualni,
- placówki naukowe/badawcze, uczelnie (nauczyciele akademicy i studenci),
- administracja rządowa i samorządowa,
- media ogólnopolskie i terenowe.

7. Ocena jakości badania

W statystyce publicznej na potrzeby oceny jakości badania przygotowywane są raporty krajowe, w których ocenie poddawane są następujące komponenty: przydatność danych, dokładność danych, terminowość i punktualność, dostępność i przejrzystość, porównywalność oraz spójność. Ocena jakości badania „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców” realizowanego na podstawie źródeł administracyjnych została dokonana zgodnie z powyższymi kryteriami.

Na podstawie danych GUS dotyczących liczby ludności oraz danych otrzymanych z GIOŚ dotyczących strategicznych map hałasu realizowane są wyliczenia dla wszystkich miast Polski powyżej 100 tysięcy mieszkańców. Porównywalność danych zapewniana jest poprzez zastosowanie jednolitego standardu oceny narażenia na hałas dla wszystkich miast. Wyniki badania są porównywalne czasowo (pomiędzy kolejnymi edycjami badania) oraz przestrzennie (pomiędzy poszczególnymi miastami).

Dane są przekazywane przez GIOŚ w terminie i zakresie określonym w Programie Badań Statystycznych Statystyki Publicznej.

Badanie realizowane jest na podstawie źródeł administracyjnych i nie stanowi obciążenia dla respondentów.

Dokładność wyników badania zależy głównie od dokładności źródeł danych. Ocena jakości strategicznych map hałasu należy do GIOŚ. Dane administracyjne GIOŚ wykorzystywane w badaniu podlegają kontroli zarówno przez gestora, jak i przez pracowników Urzędu Statystycznego w Gdańsku w toku realizacji badania. Pracownicy Urzędu Statystycznego w Gdańsku po otrzymaniu skontrolowanych zbiorów dokonują analizy poprawności najistotniejszych zmiennych z punktu widzenia niniejszego badania (sprawdzeniu i ewentualnej korekcie podlega m.in. poprawność oznaczenia odwzorowania, poprawność nakładania się obszarów, błędy geometrii lub braki wymaganych przedziałów). Miasta mają prawny obowiązek składania poprawnych sprawozdań do GIOŚ, a gestor dysponuje instrumentami kontroli i weryfikacji przekazanych informacji oraz ma możliwość nałożenia kar finansowych⁸. Korzystnym aspektem jakości badania jest fakt, że w badaniu wykorzystywane są dane administracyjne dostarczane przez jednego dostawcę. W procesie zbierania danych wykorzystywane są dobrze zdefiniowane klasyfikacje poziomów hałasu.

Dane GUS dotyczące liczby ludności przypisanej do punktów adresowych podlegają procedurom, które szczegółowo opisane są w raporcie z pracy metodologicznej „Opracowanie metody szacowania stanu i struktury ludności według rzeczywistego miejsca pobytu z uwzględnieniem kryterium przebywania i nieobecności 12 miesięcy i dłużej według podziału terytorialnego i siatki kilometrowej”.

⁸ Art. 315f ustawy Prawo ochrony środowiska.

Bibliografia

1. Aukstol J., „Improving research on environmental noise pollution and its impact on the population in the context of sustainable development”, *Wiadomości Statystyczne. The Polish Statistician*, vol. 68, 2023, 12, str. 83-92.
2. CORDIS – Wyniki badań wspieranych przez UE, <https://cordis.europa.eu/article/id/88602-lowering-urban-traffic-noise-emissions/pl>.
3. Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu, Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa, 2021 r., <https://www.gov.pl/web/gios/programy-ochrony-srodowiska-przed-halaszem>.
4. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.
5. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.
6. Environmental noise in Europe – 2020, EEA Report No 22/2019, European Environment Agency, 2020, <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>.
7. Health risks caused by environmental noise in Europe, European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/publications/health-risks-caused-by-environmental>.
8. Leśnikowska-Matusiak I., Wnuk A., „Wpływ hałasu komunikacyjnego na stan środowiska akustycznego człowieka”, *Transport Samochodowy 3-2014*, str. 37-62.
9. Noise, European Environment Agency, <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/noise>.
10. Noise pollution and health, European Environment Agency <https://www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/noise-pollution>.
11. Nota tematyczna o Unii Europejskiej 2.5.5. Zanieczyszczenie powietrza i zanieczyszczenie hałasem, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/75/zanieczyszczenie-powietrza-i-zanieczyszczenie-halaszem>.
12. Raport „Polska w decybelach” stworzony na Rzecz Lepszej Akustyki w budynkach. „Komfort Ciszy” Grupa Saint-Gobain 2020 r., <https://polskawdecybelach.pl/>.
13. Raport z przebiegu pracy metodologicznej nr 3.262 „Narażenie ludności na hałas w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców”, Gdańsk, 2022.
14. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} , Dz.U. z 2020 r. poz. 1018.
15. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania; Dz.U. z 2021 r. poz. 1325.
16. 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.
17. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 54.