

# MAPA AKUSTYCZNA WROCŁAWIA

Umowa nr WSR/G/14/2007 z 27.06.2007 r.

## ZAMAWIAJĄCY:

GMINA WROCŁAW reprezentowana przez:  
Urząd Miejski Wrocławia  
pl. Nowy Targ 1/8, 50-141 Wrocław

## WYKONAWCA – KONSORCJUM W SKŁADZIE:



Lider:  
LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.  
ul. Jana Długosza 40, 51-162 Wrocław



Członkowie:  
GEOMATIC Sp. z o.o.  
ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław



FIN SKOG Geomatics International Sp. z o.o.  
ul. Jaśkowa Dolina 15, 80-252 Gdańsk

PORTAL INTERNETOWY

**Spis treści:****CZĘŚĆ OPISOWA**

<b>1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE.....</b>	<b>4</b>
1.1. Dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację mapy i podmiotu wykonującego mapę.....	4
1.2. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie.....	5
1.2.1. Ogólny opis terenu objętego mapą.....	5
1.2.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.....	6
1.2.3. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego.....	8
1.3. Wyjaśnienie ważniejszych terminów specjalistycznych.....	11
<b>2. WYBRANE ZESTAWIENIA TABELARYCZNE ORAZ WYKRESY DOTYCZĄCE STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA. ....</b>	<b>14</b>
<b>3. PODSUMOWANIE .....</b>	<b>35</b>

**CZĘŚĆ GRAFICZNA****Zestawienie map:**

L.p.	Rodzaj mapy	Skala
1	2	3
1	Mapa emisyjna hałasu drogowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_{DWN}$	1:10 000
2	Mapa emisyjna hałasu drogowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_N$	1:10 000
3	Mapa emisyjna hałasu tramwajowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_{DWN}$	1:10 000
4	Mapa emisyjna hałasu tramwajowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_N$	1:10 000
5	Mapa emisyjna hałasu kolejowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_{DWN}$	1:10 000
6	Mapa emisyjna hałasu kolejowego, wskaźnik: moc akustyczna źródła liniowego LW [dB/m] dla wskaźnika $L_N$	1:10 000
7	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas drogowy i kolejowy – $L_{DWN}$	1:10 000
8	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas drogowy i kolejowy - $L_N$	1:10 000

1	2	3
9	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas lotniczy – $L_{DWN}$	1:10 000
10	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas lotniczy - $L_N$	1:10 000
11	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas przemysłowy - $L_{DWN}$	1:10 000
12	Mapa wrażliwości hałasowej obszarów hałas przemysłowy - $L_N$	1:10 000
13	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu drogowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_{DWN}$	1:25 000
14	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu kolejowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_{DWN}$	1:25 000
15	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu lotniczego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_{DWN}$	1:25 000
16	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu przemysłowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_{DWN}$	1:25 000
17	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu kolejowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_N$	1:25 000
18	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu przemysłowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_N$	1:25 000
19	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu lotniczego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_N$	1:10 000
20	Mapa terenów o przekroczonych dopuszczalnych wartościach hałasu drogowego, w odniesieniu do funkcji terenu wskaźnik – $L_N$	1:25 000
21	Mapa imisyjna hałasu drogowego, wskaźnik – $L_N$	1:10 000
22	Mapa imisyjna hałasu kolejowego, wskaźnik – $L_N$	1:10 000
23	Mapa imisyjna hałasu lotniczego, wskaźnik – $L_N$	1:10 000
24	Mapa imisyjna hałasu przemysłowego, wskaźnik – $L_N$	1:10 000
255	Mapa imisyjna hałasu drogowego, wskaźnik – $L_{DWN}$	1:10 000
26	Mapa imisyjna hałasu kolejowego, wskaźnik – $L_{DWN}$	1:10 000
27	Mapa imisyjna hałasu lotniczego, wskaźnik – $L_{DWN}$	1:10 000
28	Mapa imisyjna hałasu przemysłowego, wskaźnik – $L_{DWN}$	1:10 000
29	Mapa strategiczna wskaźnik - $L_N$	1:10 000
32	Mapa strategiczna wskaźnik - $L_{DWN}$	1:10 000

## **1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE**

### **1.1. Dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację mapy i podmiotu wykonującego mapę.**

Niniejsze opracowanie stanowi część opisową Mapy Akustycznej Wrocławia opracowanej na potrzeby portalu internetowego.

Opracowanie wykonano na zamówienie Gminy Wrocław, reprezentowanej przez Urząd Miejski Wrocławia, pl. Nowy Targ 1/8, 50 – 141 Wrocław.

Wykonawcą wyłonionym w postępowaniu prowadzonym w trybie negocjacji z ogłoszeniem na:

#### **„Opracowanie mapy akustycznej Wrocławia wraz z włączeniem jej do Wrocławskiego Publicznego Systemu Informacji Przestrzennej”**

jest konsorcjum w składzie:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Lider Konsorcjum</b>   | <b>Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o.,</b><br>ul. Długosza 40, 51 – 162 Wrocław,<br>tel. 0-71 325-25-90.            |
| <b>Członek konsorcjum</b> | <b>Geomatic Sp. z o.o.,</b><br>ul. Wystawowa 1, 51-618 Wrocław,<br>tel. 0-71 361-44-11.                                |
| <b>Członek konsorcjum</b> | <b>Fin Skog Geomatics International Sp. z o.o.,</b><br>ul. Jaškowa Dolina 15, 80 – 252 Gdańsk,<br>tel. 0-58 620 50 51. |

#### **Zespół realizujący Mapę Akustyczną Wrocławia:**

LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.

Odpowiedzialny za realizację całości zadania - pełnomocnik konsorcjum  
- dr inż. Zbigniew Lewicki Prezes Zarządu

inż. Marcin Duś  
mgr inż. Wojciech Babicz  
mgr inż. Agnieszka Kujda  
mgr inż. Łukasz Stasiak  
mgr Jadwiga Dylawerska  
mgr inż. Przemysław Lewicki  
mgr Beata Kuca

dr inż. Maria Rabiega – konsultant i wykonawca fragmentów z Instytutu Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej, działający na zlecenie LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o.

---

GEOMATIC Sp. z o.o.

mgr inż. Artur Barcikowski  
mgr inż. Małgorzata Barcikowska  
mgr inż. Dariusz Stępień  
mgr inż. Łukasz Magierek  
mgr inż. Katarzyna Michalik

Fin Skog Geomatics International Sp. z o.o.

mgr inż. Bernard Bogdanowicz  
mgr inż. Michał Czyrek

Wykonanie opracowań kartograficznych do publikacji rezultatów wynikowych Mapy Akustycznej w ramach intranetowego portalu mapowego Wrocławskiego Publicznego Systemu Informacji Przestrzennej (WPSIP) – GISPartner Sp. z o.o., 50-106 Wrocław, Rynek Ratusz 9/7.

## **1.2. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie.**

### **1.2.1. Ogólny opis terenu objętego mapą.**

Poniżej przedstawiono podstawowe dane charakteryzujące teren zajmowany przez **miasto WROCŁAW**:

Powierzchnia	293 km <sup>2</sup> ,
Średnia wysokość terenu	130 m n.p.m.,
Najwyższy punkt terenu	155 m n.p.m.,
Najniższy punkt terenu	105 m n.p.m.,
Liczba ludności (zameldowani)	589 685,
Liczba studentów	ok. 120 000,
Liczba łóżek w szpitalach	5428,
Gęstość zaludnienia	2028,64 os./km <sup>2</sup> ,

Wrocław jest stolicą województwa dolnośląskiego, miastem na prawach powiatu (wrocławski powiat grodzki) oraz stolicą wrocławskiego powiatu ziemskiego grupującego 9 okolicznych gmin. Zajmuje powierzchnię 293 km<sup>2</sup>, długość granic administracyjnych miasta wynosi 106,7 km. Średnia wysokość terenu jest rzędu 130 m n.p.m. (najwyżej położony punkt miasta znajduje się na wysokości 155 m n.p.m. – rejon Maślice, natomiast najniżej położony na wysokości 105 m n.p.m. – rejon Pracze Odrzańskie).

Liczba mieszkańców miasta wynosi 589685, natomiast gęstość zaludnienia 2028,64 os./km<sup>2</sup>.

Największe skupiska ludności oraz gospodarstwa zbiorowe, takie jak domy dziecka, domy pomocy społecznej, klasztory, internaty, akademiki itp.

zlokalizowane są głównie w centrum, a także w południowej i północno-wschodniej części miasta.

Przez Wrocław przepływa 5 większych rzek: Odra i 4 jej dopływy, które zasilają ją w granicach miasta: Bystrzyca (15 km w granicach miasta), Oława (8 km w granicach miasta), Śleza (16 km w granicach miasta) i Widawa (20 km w granicach miasta). Wrocław jest miastem 12 wysp i ponad stu mostów.

We Wrocławiu mieści się wiele szkół, a całkowita liczba uczniów wynosi 104089 osób. Na terenie miasta funkcjonują 34 uczelnie wyższe, zarówno państwowe jak i prywatne.

Najwięcej szpitali znajduje się w centrum oraz w części północnej, najdalej wysuniętym na południe obiektem szpitalnym jest szpital na Brochowie.

### **1.2.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.**

Do głównych źródeł hałasu tworzących klimat akustyczny miasta Wrocław należą: hałas komunikacyjny (samochodowy, tramwajowy, kolejowy), lotniczy, przemysłowy i inny scharakteryzowany poniżej.

#### **Hałas komunikacyjny i lotniczy**

Łączna długość dróg krajowych	60,2 km,
Łączna długość dróg wojewódzkich	70,5 km,
Łączna długość dróg powiatowych	265,2 km,
Łączna długość głównych dróg gminnych	~525km**,
Łączna liczba linii tramwajowych	21*,
Łączna długość linii tramwajowych	198,7 km,
Łączna liczba przystanków tramwajowych	366,
Łączna liczba linii autobusowych	74 (13 nocnych),
Łączna długość linii kolejowych	192 km,
Łączna liczba dworców kolejowych	10.

\* stan na VII.2007 r.

\*\* łączna długość po wyeliminowaniu dróg gruntowych, ciągów pieszych, dróg bez nazwy, dróg o ruchu innym niż kołowy.

Struktura sieci drogowej Wrocławia ma kształt promienisty i jest silnie zorientowana na centrum miasta. Ruch drogowy stanowi dominujące źródło hałasu, a ciągły wzrost ilości pojazdów powoduje stały wzrost emitowanego hałasu. Ponadto przez Wrocław przebiegają drogi krajowe nr 5, 8, 94, na krótkim odcinku granicy miasta przebiega autostrada A4, a w Bielanych Wrocławskich bezpośrednio przy granicy miasta znajduje się węzeł autostrady oraz dróg nr 5 i 35.

Łączna długość dróg krajowych na terenie miasta wynosi 60,2 km, wojewódzkich 70,5 km, powiatowych 265,2 km, natomiast głównych dróg gminnych około 525km. Miejski transport zbiorowy we Wrocławiu korzysta z

21 linii tramwajowych i 74 autobusowych (w tym 13 nocnych). Rozległa sieć tramwajowa jest jedną z większych w kraju, całkowita długość linii tramwajowych we Wrocławiu wynosi 198,7 km i rozkłada się na 366 przystanków dla podróżnych. Linia tramwajowa najbardziej rozwinięta jest w centrum, a punktami położonymi najdalej od centrum, wchodzącymi w skład linii tramwajowej są Leśnica (na północnym zachodzie) oraz Klecina (na południu). Komunikacja tramwajowa nie obsługuje jednak wielu gęsto zamieszkanymi osiedli takich jak Kozanów, Psie Pole, Gaj czy Zakrzów, zatem linie autobusowe stanowią równorzędny środek transportowy.

Spośród wymienionych powyżej, główne źródło hałasu stanowi hałas drogowy. Do najistotniejszych źródeł tego rodzaju należy zaliczyć drogi krajowe przejmujące większość ruchu tranzytowego. Poniżej w tabeli nr 1 przedstawiono natężenia ruchu na drogach krajowych w obszarze miasta.

Tabela nr 1. Natężenia ruchu na drogach krajowych

Trasa	Wartości natężenia ruchu w porze dnia (SD)		Procentowy udział pojazdów ciężkich pora dnia (PN)		Wartości natężenia ruchu w porze nocy (SD)		Procentowy udział pojazdów ciężkich pora nocy (PN)	
	[poj./h]		[%]		[poj./h]		[%]	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Droga krajowa nr 5	1200	2000	6	11	400	500	20	32
Droga krajowa nr 8	1100	2400	9	13	300	600	18	26
Droga krajowa nr 94	800	1500	9	14	200	500	18	24

Ponadto przez teren miasta przebiega 14 dróg wojewódzkich. Natężenie ruchu na drogach jest bardzo zróżnicowane. Trasy o najwyższym obciążeniu charakteryzują się:

- średnim natężeniem ruchu **w porze dnia** zawierającym się w przedziale: od 500poj./h (przy 9% udziale pojazdów ciężkich) do 1100poj./h (przy 9% udziale pojazdów ciężkich),
- średnim natężeniem ruchu **w porze nocy** zawierającym się w przedziale: od 50poj./h (przy 40% udziale pojazdów ciężkich) do 200poj./h (przy 16% udziale pojazdów ciężkich).

Na pozostałych, tj. mniej obciążonych drogach wojewódzkich maksymalne natężenie ruchu w porze dnia nie przekracza 300poj./h. W porze nocy natężenie ruchu na drogach nieobciążonych ma charakter losowy od 20poj./h do okresów całkowitego zaniku ruchu.

Wrocław jest ponadto ważnym węzłem kolejowym, na jego obszarze znajduje się 10 dworców kolejowych. Na terenie miasta jest 192 km linii kolejowych, a stacja Wrocław - Brochów jest drugą pod względem wielkości stacją towarową w kraju.

Z Wrocławia wychodzą linie kolejowe w kierunkach: Leszno – Poznań, Opole – Lubliniec, Legnica – Zgorzelec, Głogów – Zielona Góra, Kłodzko – Kudowa-Zdrój, Wałbrzych – Jelenia Góra, Oleśnica – Ostrów Wlkp.

Miasto posiada również międzynarodowe lotnisko – **Port lotniczy Wrocław – Strachowice** im. Mikołaja Kopernika leżący w południowo-zachodniej części Wrocławia, w odległości około 10 km od centrum miasta, w obrębie Strachowic.

Lotnisko wrocławskie jest ważnym węzłem komunikacyjnym ruchu lotniczego na terenie kraju i największym tego typu obiektem w południowo-zachodnim rejonie Polski. W pobliżu terminala zlokalizowany jest zespół 4 parkingów o łącznej liczbie 494 miejsc postojowych.

### **Hałas przemysłowy i inny**

Na terenie miasta mieści się szereg obiektów przemysłowych. Najbardziej uprzemysłowione obszary znajdują się na zachodzie centralnej części miasta (Grabiszyn), a także w północnej (rejon ulicy Żmigrodzkiej) i północno-wschodniej części.

Do innych źródeł hałasu zaliczyć można imprezy masowe. We Wrocławiu imprezy masowe organizowane są głównie w centrum miasta – w Rynku i na Wyspie Słodowej, jak również w północno-wschodniej części miasta – na Stadionie Olimpijskim, w Hali Stulecia, a także w położonej na północny zachód od centrum Hali „Orbita”. Organizatorzy są zobowiązani przestrzegać obowiązujących norm w trakcie imprezy.

#### **1.2.3. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego**

Całkowita powierzchnia terenów, które posiadają ważne plany zagospodarowania przestrzennego, wynosi około 86,5 tys. km<sup>2</sup>, co stanowi 30% obszaru Wrocławia.

Poziomy dopuszczalne określa się dla tzw. obiektów i terenów wrażliwych na hałas. Zgodnie z polskimi przepisami ochroną objęte są tereny, na których znajdują się obiekty wrażliwe na hałas. Dla terenów wrażliwych określone są wartości dopuszczalne poziomu hałasu.

Dopuszczalne wartości poziomów hałasu określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz.U. 2007 nr 120 poz. 826). Wartości dopuszczalne określono dla różnych rodzajów wskaźników:

- **L<sub>DWN</sub>** i **L<sub>N</sub>**, wskaźniki stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem;
- **L<sub>AeqD</sub>** i **L<sub>AeqN</sub>**, wskaźniki stosowane do ustalania i kontroli warunków korzystania ze Środowiska w odniesieniu do jednej doby.

W tabelach nr 2 i 3 zebrano wartości dopuszczalne dla wskaźników wykorzystywanych do opracowania map akustycznych.

Tabela nr 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>N</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	45
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. mieszkańców	65	55	55	45

Tabela nr 3. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne.

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych	
		L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L <sub>DWN</sub> przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku
1	a) strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	55	45	45	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, tereny zabudowy zagrodowej b) Tereny rekreacyjno wypoczynkowe c) Tereny mieszkaniowo usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. mieszkańców	60	50	50	45

Wartości dopuszczalne zależą od rodzaju terenu, rodzaju hałasu oraz okresu odniesienia. Rodzaj terenu określa się na podstawie zapisów w miejscowym planie zagospodarowania terenu.

Zgodnie z Art. 115 Ustawy POŚ „W razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, oceny czy teren należy do rodzajów terenów o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów”.

### 1.3. Wyjaśnienie ważniejszych terminów specjalistycznych.

**Decybel, dB** - Jednostka logarytmiczna, powszechnie stosowana w pomiarach sygnałów dźwiękowych lub elektrycznych. Decybel nie jest sam w sobie określeniem żadnej konkretnej wartości, przez to różni się od jednostek takich jak metr czy kilogram. Wartość wyrażona w decybelach mówi jedynie o proporcji pomiędzy dwoma wielkościami. Jednostką podstawową jest bel [B], jednak powszechnie używana jest dziesiąta część bela, czyli decybel [dB].

**Poziom dźwięku** – poziom ciśnienia akustycznego, odniesionego do ciśnienia odpowiadającego dolnej granicy słyszalności, wyrażony w decybelach [dB].

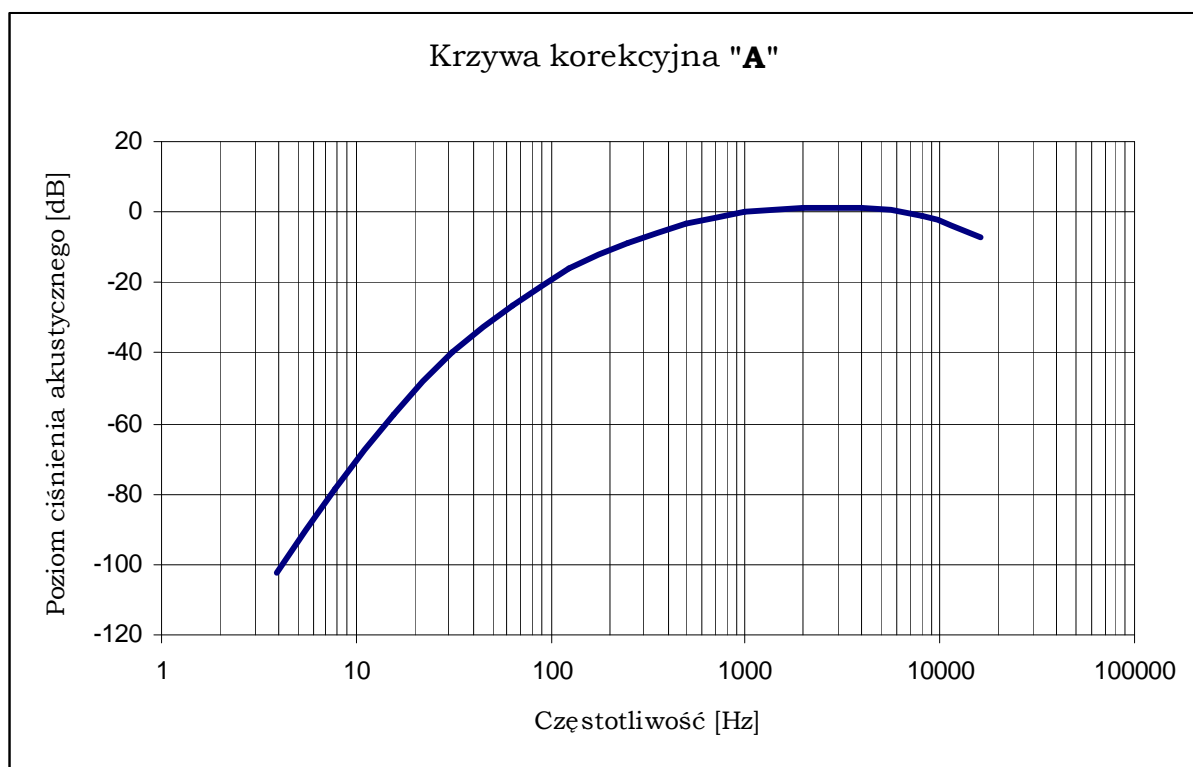
$$L_p = 10 \log_{10} \left( \frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

Gdzie:  $p$  – zmierzone ciśnienie akustyczne

$p_0$  – wartość ciśnienia odniesienia,  $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$

Zakres natężenia dźwięku określony jest przez próg słyszalności (0 dB) i próg bólu (130 dB).

**Krzywa słyszenia „A”** - korekcja według krzywej słyszenia „A” polega na dodaniu odpowiednich wartości do poziomu ciśnienia w zależności od częstotliwości. Korekcję stosuje się aby tony o różnej częstotliwości były słyszane z jednakową głośnością.



Rysunek. 1. Krzywa korekcji A

Tabela nr 4. Poziomy dźwięku występujące w przykładowych sytuacjach

Rodzaj dźwięku (hałasu)	Wartość poziomu dźwięku (dBA)
Próg słyszalności	0
Powiew i szelest liści	15-20
Rozmowa szeptem	20
Średni hałas w mieszkaniu	40
Spokojna ulica, zwykła rozmowa	40 - 45
Głośna rozmowa	60
Hałas uliczny, tramwaj	70
Duży ruch uliczny, silnik motocyklowy	80 – 85
Młot pneumatyczny (odl 2 m)	90
Pociąg pośpieszny (odl 10 m)	100
Dyskoteka, koncert rockowy	100 – 120
Samolot śmigłowy	120
Próg bólu	130

**Poziom równoważny,  $L_{Aeq}$**  – wielkość stosowana do scharakteryzowania dźwięku zmieniającego się w pewnym czasie obserwacji. Jest to uśredniony energetycznie poziom dźwięku, wyznaczony dla danego czasu obserwacji. Wartość poziomu równoważnego skorygowana krzywą słyszenia A,  $L_{Aeq}$  zgodnie z dokonaną klasyfikacją opracowaną przez Państwowy Zakład Higieny, określa uciążliwość hałasów w środowisku:

$$\begin{aligned}
 &L_{Aeq} < 52 \text{ dB} - \text{mała uciążliwość,} \\
 &52 \text{ dB} < L_{Aeq} < 62 \text{ dB} - \text{średnia uciążliwość,} \\
 &62 \text{ dB} < L_{Aeq} < 70 \text{ dB} - \text{duża uciążliwość,} \\
 &L_{Aeq} > 70 \text{ dB} - \text{bardzo duża uciążliwość.}
 \end{aligned}$$

**Wskaźnik hałasu** – wielkość fizyczna, służąca do opisu poziomu hałasu w środowisku. Jest to parametr hałasu skorygowany krzywą słyszenia A i wyrażony w decybelach (dB).

Zgodnie z Ustawą z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska [Dz.U. 2005, Nr. 113, poz. 954], obowiązują dwa typy wskaźników hałasu w zależności od ich zastosowania:

a) Długookresowe wskaźniki hałasu w odniesieniu do roku, służące do sporządzania map akustycznych:

$L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A, z uwzględnieniem: pory dnia (6:00 – 18:00), pory wieczoru (18:00 – 22:00) i pory nocy (22:00 – 6:00), wyrażony w decybelach;

$L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A, wyznaczony dla wszystkich pór nocy (22:00 – 6:00) w ciągu roku, wyrażony w decybelach.

b) Wskaźniki hałasu służące w celach kontrolnych:

$L_{AeqD}$  – równoważny poziom hałasu wyznaczony dla pory dnia (6:00 – 22:00), wyrażony w decybelach;

$L_{AeqN}$  – równoważny poziom hałasu wyznaczony dla pory nocy (22:00 – 6:00), wyrażony w decybelach.

### **Poglądowe wyjaśnienie relacji między skalą logarytmiczną (decybele) a liniową.**

Skalę liniową stosuje się do wyrażenia zależności pomiędzy wartościami, które zmieniają się w stosunkowo małym zakresie (np. od 1 do 10). Skalę logarytmiczną stosuje się do przedstawienia wartości, które różnią się od siebie w stosunkowo bardzo dużym lub bardzo małym zakresie danych (np. od 1 do 10000, lub od 0,00001 do 1).

Ucho ludzkie odbiera dźwięki charakteryzujące się zarówno niskimi jak też wysokimi ciśnieniami akustycznymi. Ze względu na szeroki zakres zmian ciśnienia akustycznego - od  $2 \cdot 10^{-5}$  Pa do  $2 \cdot 10^2$  Pa powszechnie stosuje się skalę logarytmiczną i w konsekwencji używa się pojęcia poziom ciśnienia akustycznego L, wyrażany w dB.

Tabela nr 5. Zależność między ciśnieniem akustycznym (p) w Pa, a poziomem ciśnienia akustycznego (L) w dB.

p [Pa]	L [dB]
0.000020	0
0.000063	10
0.000200	20
0.000632	30
0.002000	40
0.006325	50
0.020000	60
0.063246	70
0.200000	80
0.632456	90
2.000000	100
6.324555	110
20.000000	120
63.245553	130

## **Inne definicje**

**Hałas** – to wszelkiego rodzaju niepożądane, uciążliwe i szkodliwe dźwięki. Uciążliwość tych dźwięków (hałasu) jest postrzegana subiektywnie (czyli indywidualnie przez każdego z nas). Strukturę hałasu docierającego do nas ze źródeł zewnętrznych szacuje się w następujący sposób:

1. hałas drogowy: 61 %
2. hałas kolejowy: 20 %
3. hałas przemysłowy: 15 %
4. hałas lotniczy: 4 %

**Wartość dopuszczalna** - jest ściśle regulowana przez odpowiednie akty prawne. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone są ze względu na: rodzaj hałasu, przeznaczenie terenu i porę dnia.

## **2. WYBRANE ZESTAWIENIA TABELARYCZNE ORAZ WYKRESY DOTYCZĄCE STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA.**

W tabelach 6 – 19 zebrano dane dotyczące liczby ludności narażonej na poszczególne rodzaje hałasu uzyskane w ramach opracowania Mapy Akustycznej. Uzyskane wartości zilustrowano także na wykresach.

Tabela nr 6. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas pochodzący od ruchu kołowego (na drogach lub ulicach), oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%]	Liczba lokali narażonych
55-60	37481	6,36	7496
60-65	66848	11,34	13370
65-70	64797	10,99	12959
70-75	31965	5,42	6393
> 75	2360	0,40	472
suma	203451	34,50	40690

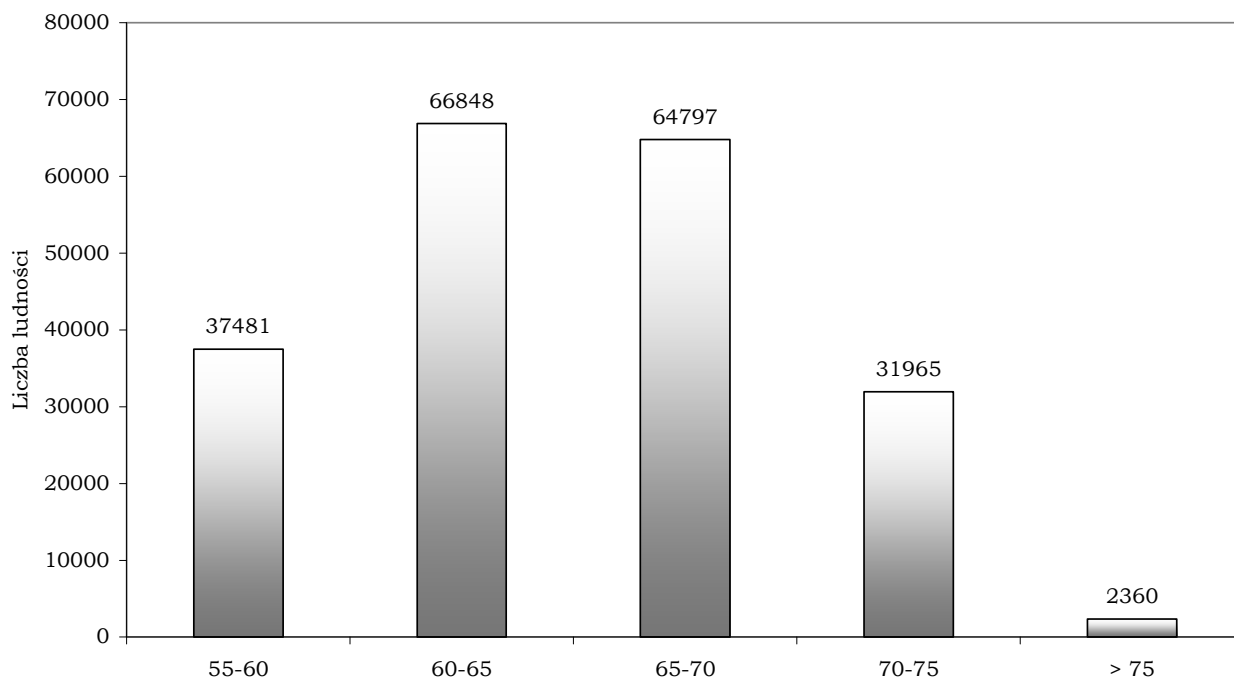
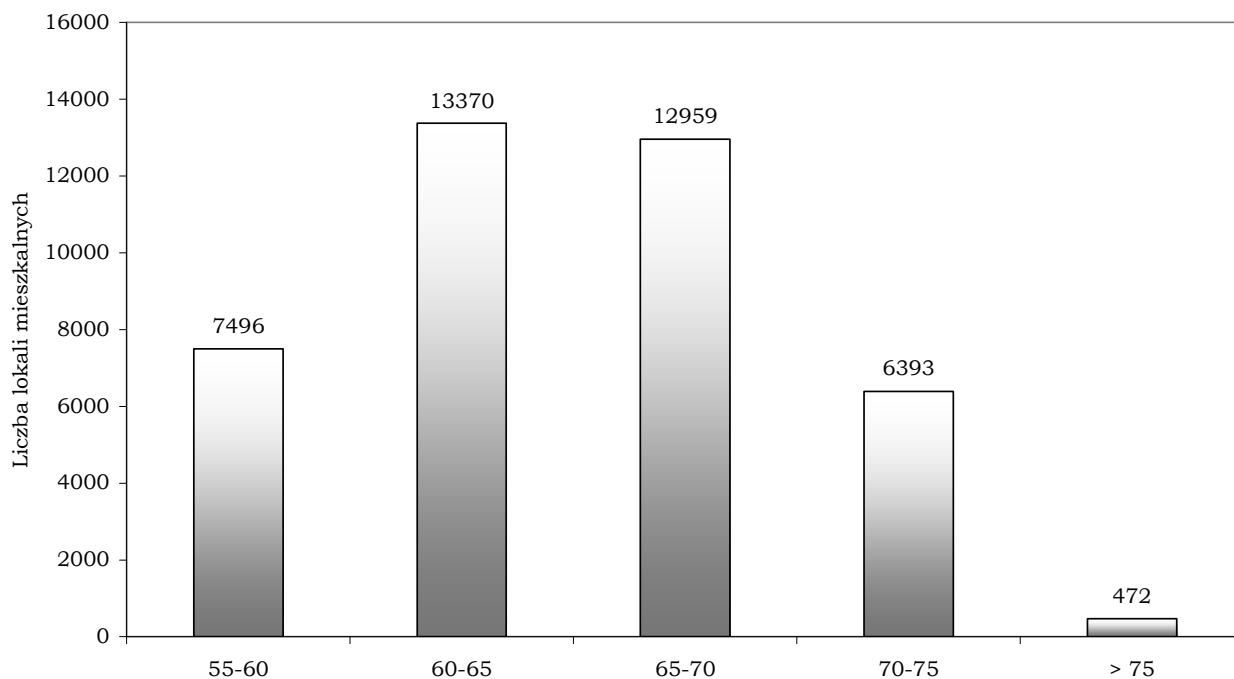
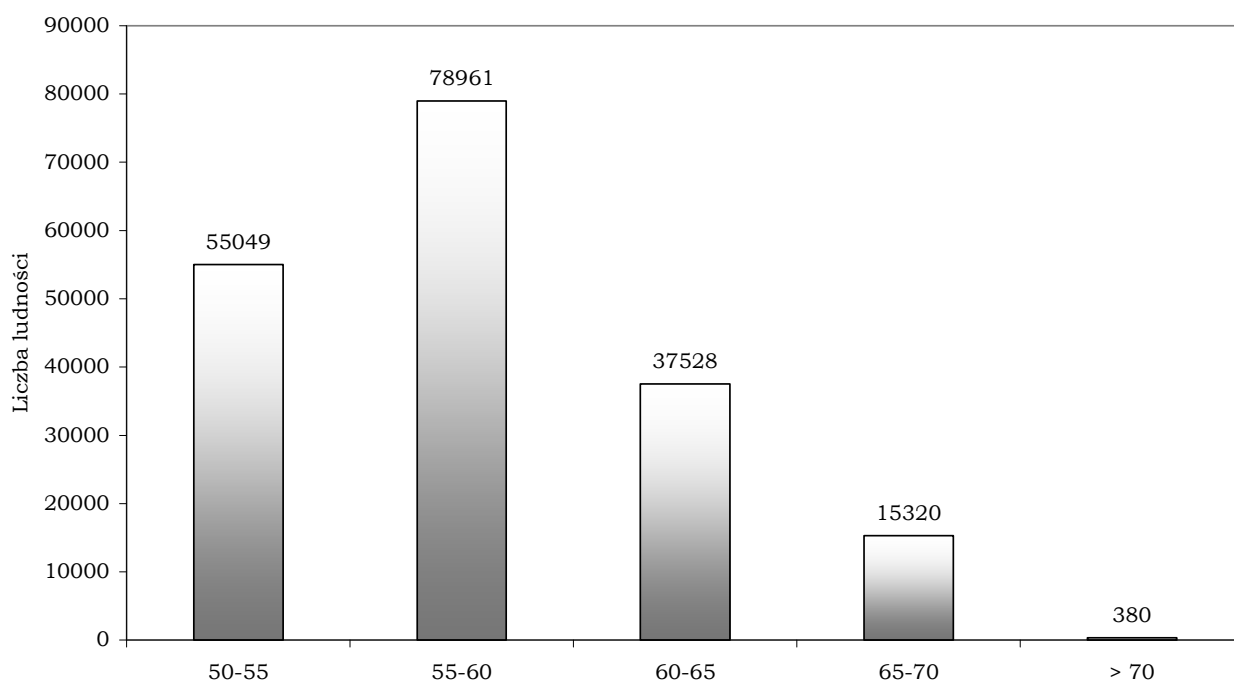
Liczba ludności narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 2. Liczba osób narażonych na hałas drogowy  $L_{DWN}$ .Liczba lokali narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 3. Liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy  $L_{DWN}$ .

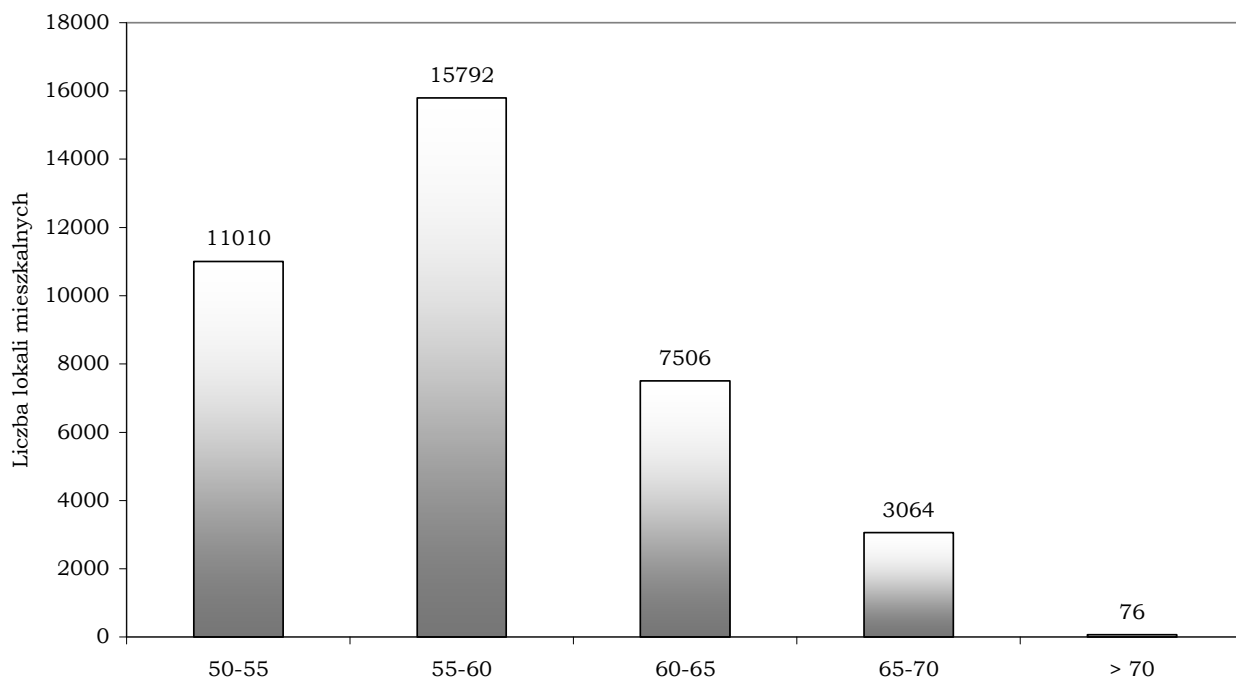
Tabela nr 7. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas pochodzący od ruchu kołowego (na drogach lub ulicach), oceniany wskaźnikiem  $L_N$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%]	Liczba lokali narażonych
50-55	55049	9,34	11010
55-60	78961	13,39	15792
60-65	37528	6,36	7506
65-70	15320	2,60	3064
> 70	380	0,06	76
suma	187238	31,75	37448

Liczba ludności narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$



Rysunek 4 -. Liczba osób narażonych na hałas drogowy  $L_N$ .

Liczba lokali narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek 5. Liczba lokali narażonych na hałas drogowy  $L_N$ .Tabela nr 8. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności [%]	Liczba lokali narażonych
55-60	174	0,03	35
60-65	30	0,01	6
65-70	0	0,00	0
70-75	0	0,00	0
> 75	0	0,00	0
suma	204	0,03	41

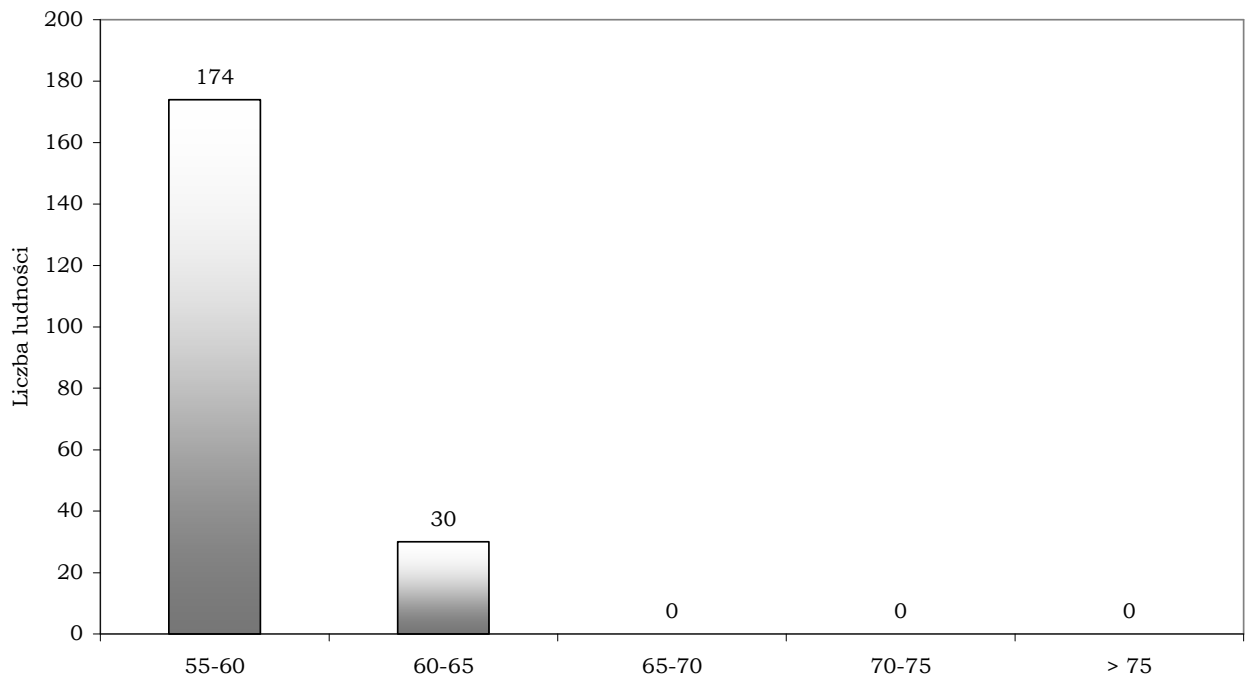
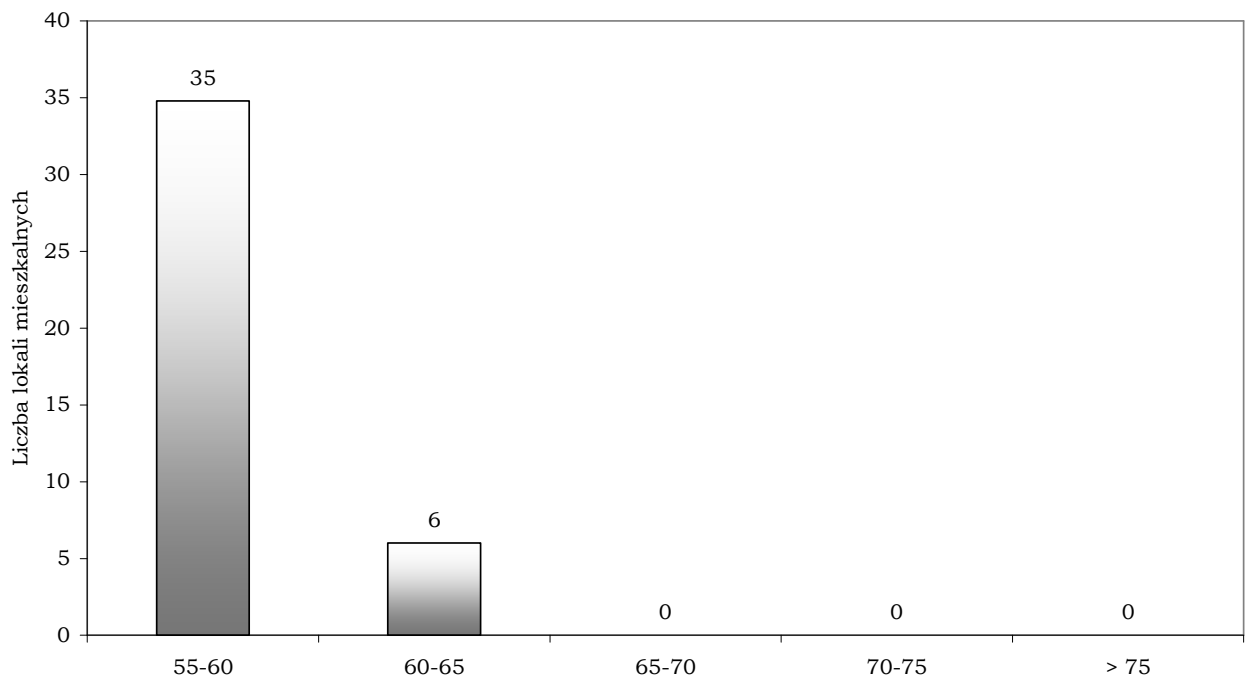
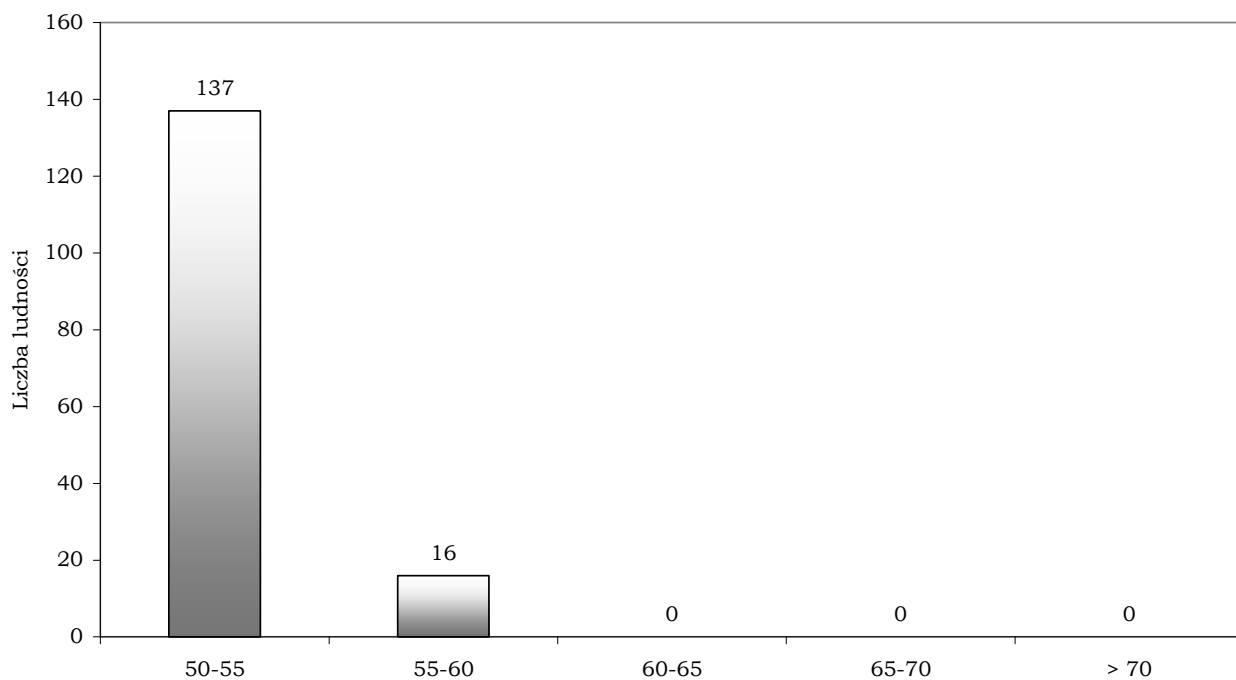
Liczba ludności narażonej na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 6. Liczba osób narażonych na hałas przemysłowy  $L_{DWN}$ .Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 7. Liczba lokali narażonych na hałas przemysłowy  $L_{DWN}$ .

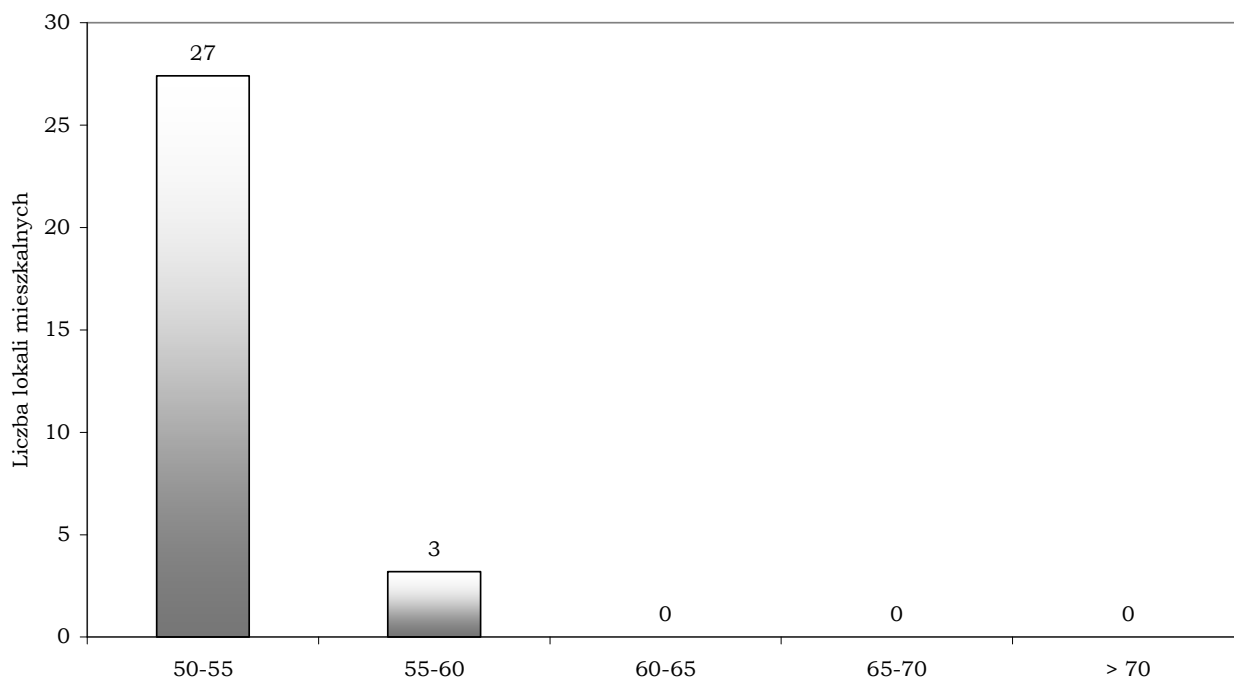
Tabela nr 9. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas przemysłowy, oceniany wskaźnikiem  $L_N$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności	Liczba lokali narażonych
50-55	137	0,02	27
55-60	16	0,00	3
60-65	0	0,00	0
65-70	0	0,00	0
> 70	0	0,00	0
suma	153	0,03	31

Liczba ludności narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$



Rysunek 8. Liczba osób narażonych na hałas przemysłowy  $L_N$ .

Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek 9. Liczba lokali narażonych na hałas przemysłowy  $L_N$ .Tabela nr 10. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego, oceniany wskaźnikiem  $L_{DWN}$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności	Liczba lokali narażonych
55-60	5021	0,85	1004
60-65	1218	0,21	244
65-70	119	0,02	24
70-75	-*	-*	-*
> 75	-*	-*	-*
suma	6372	1,08	1274

\*poniżej granicy błędu

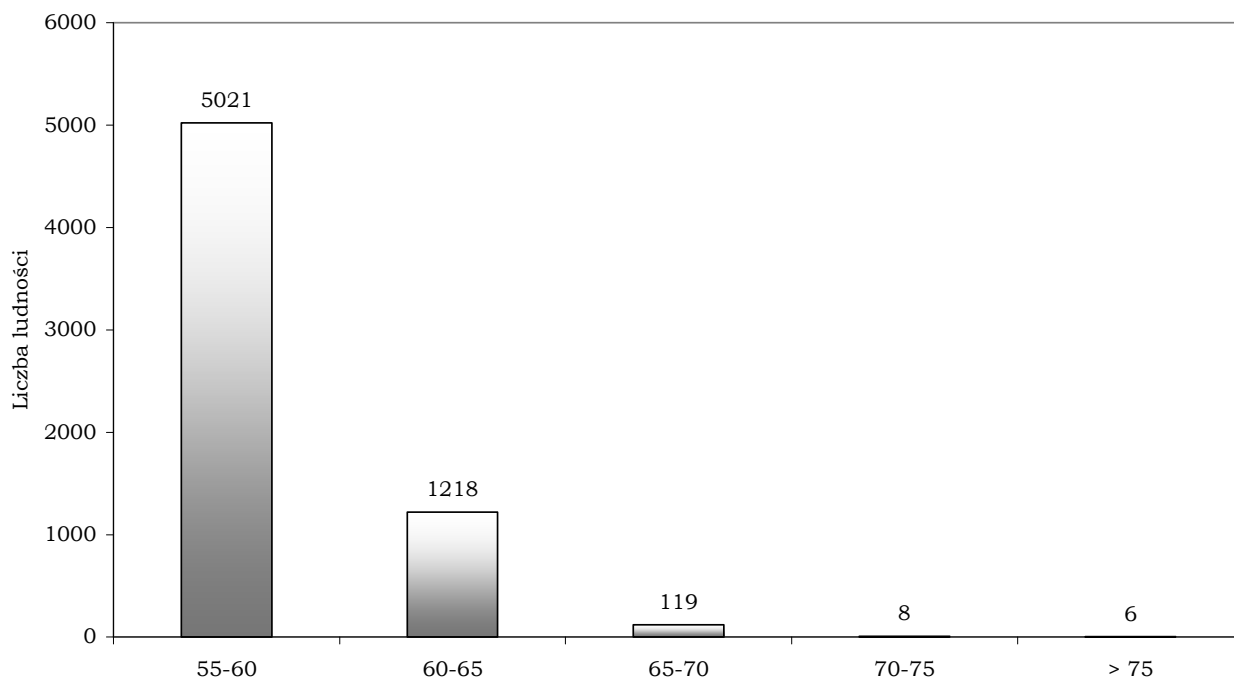
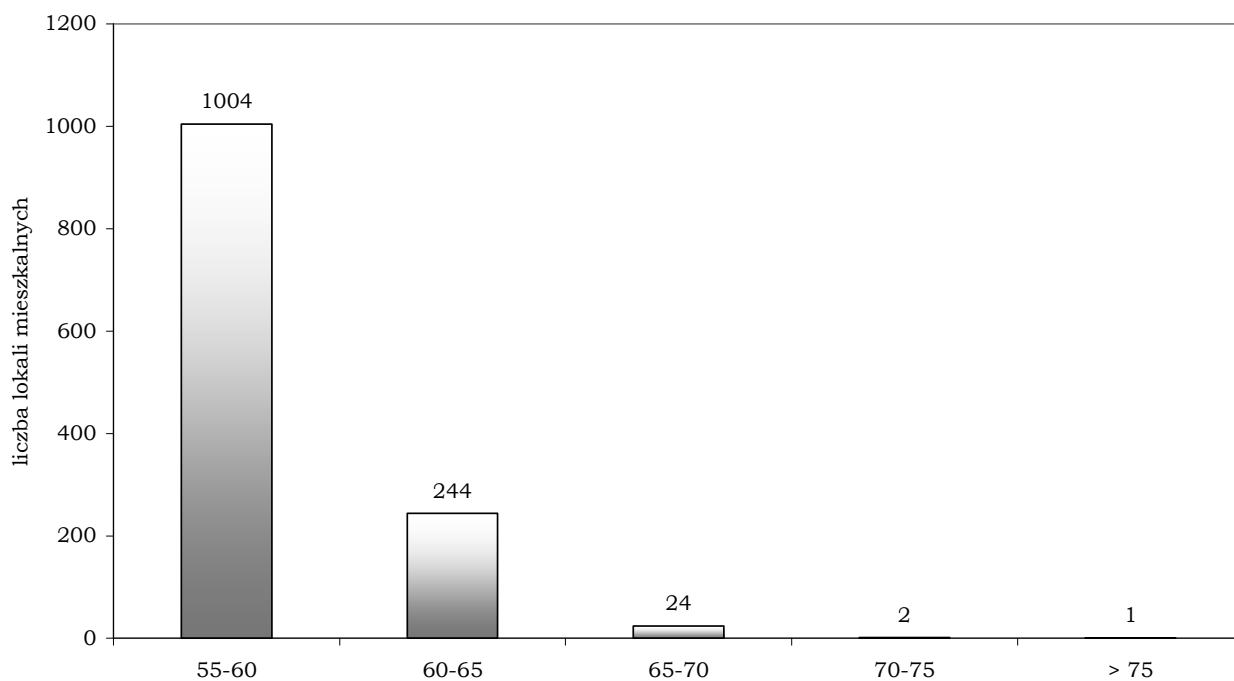
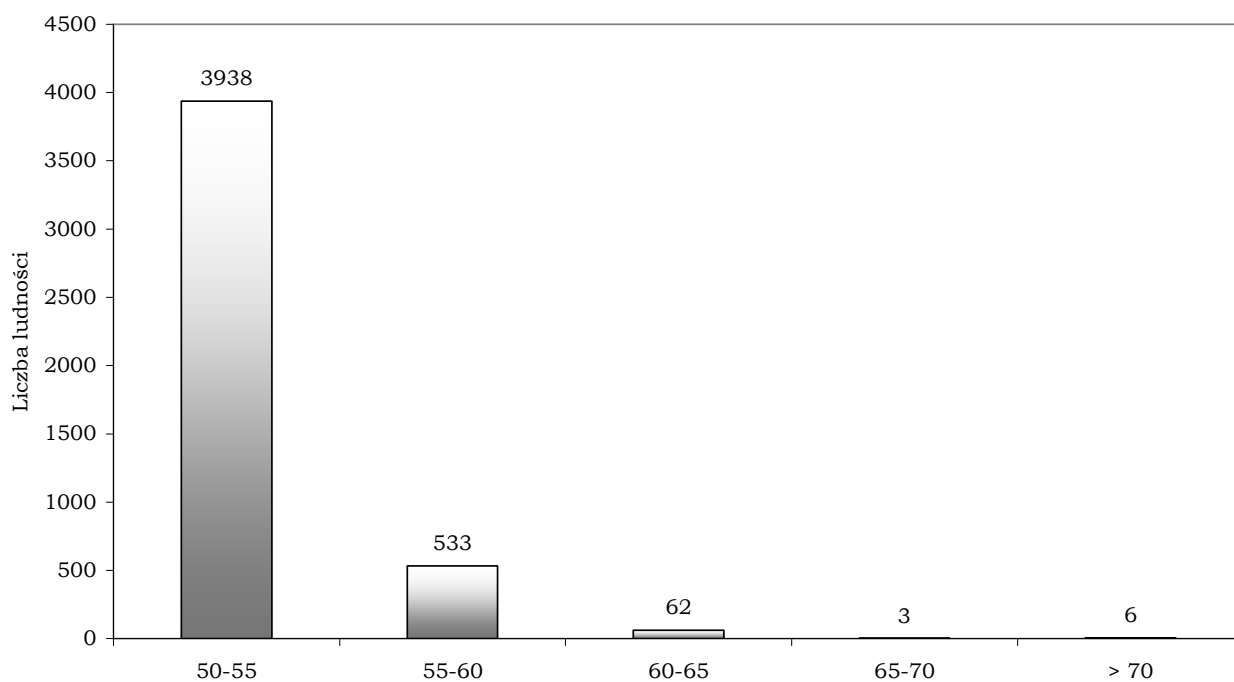
Liczba ludności narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 10. Liczba osób narażonych na hałas kolejowy  $L_{DWN}$ .Liczba lokali mieszkalnych narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek 11. Liczba lokali narażonych na hałas kolejowy  $L_{DWN}$ .

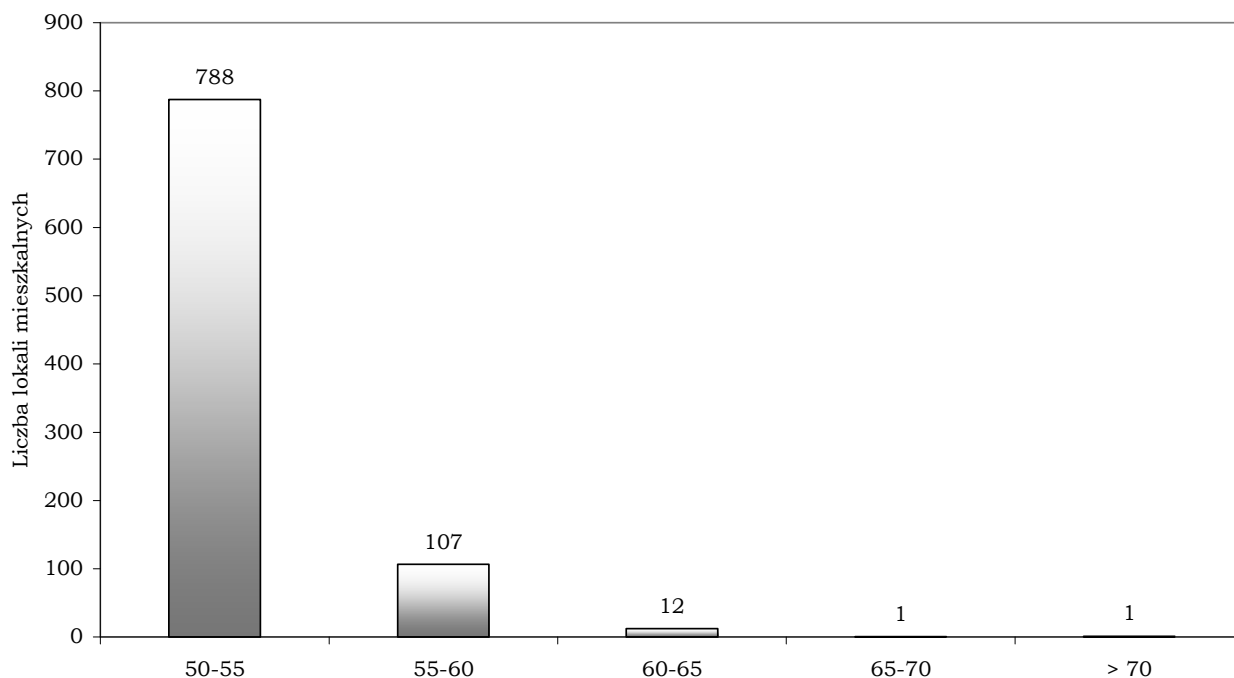
Tabela nr 11. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób, zamieszkujących te lokale, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego, oceniany wskaźnikiem  $L_N$ .

Przedziały wartości w dB	Liczba osób narażonych (z dokładnością do 100)	Odsetek osób narażonych w ogólnej liczbie ludności	Liczba lokali narażonych
50-55	3938	0,67	788
55-60	533	0,09	107
60-65	62	0,01	12
65-70	3	0,00	1
> 70	6	0,00	1
suma	4542	0,77	908

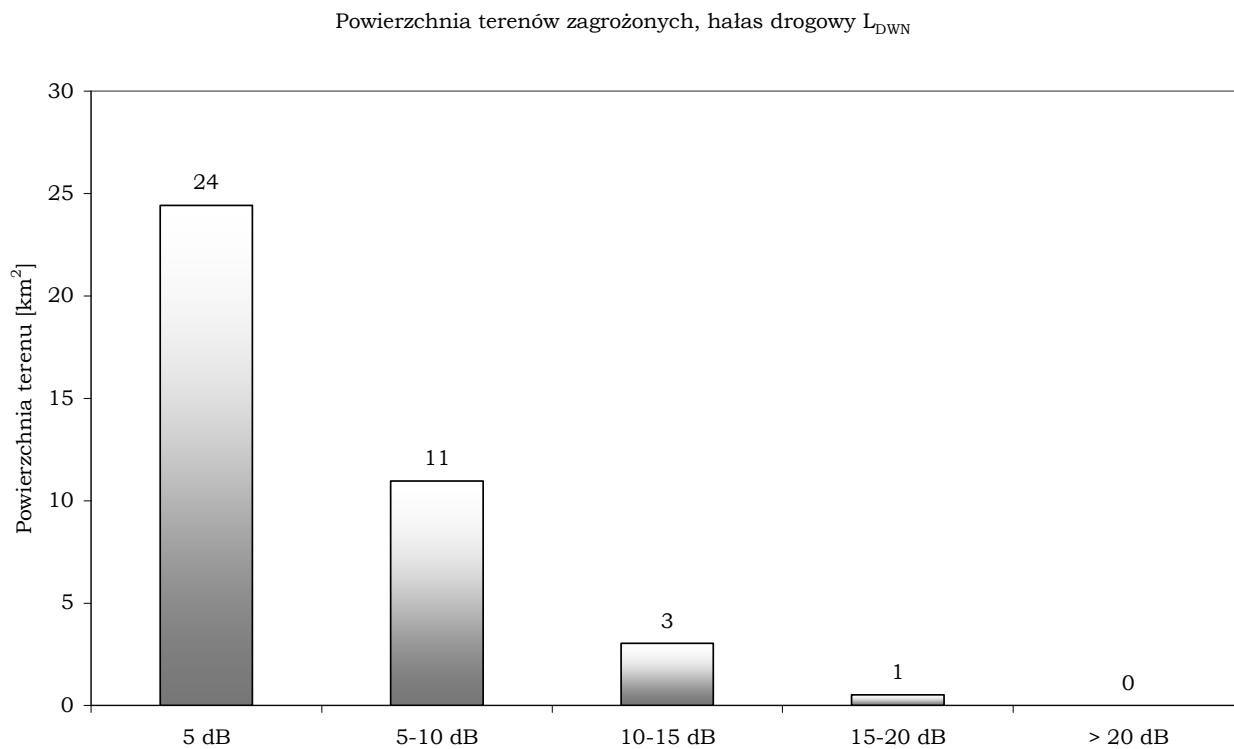
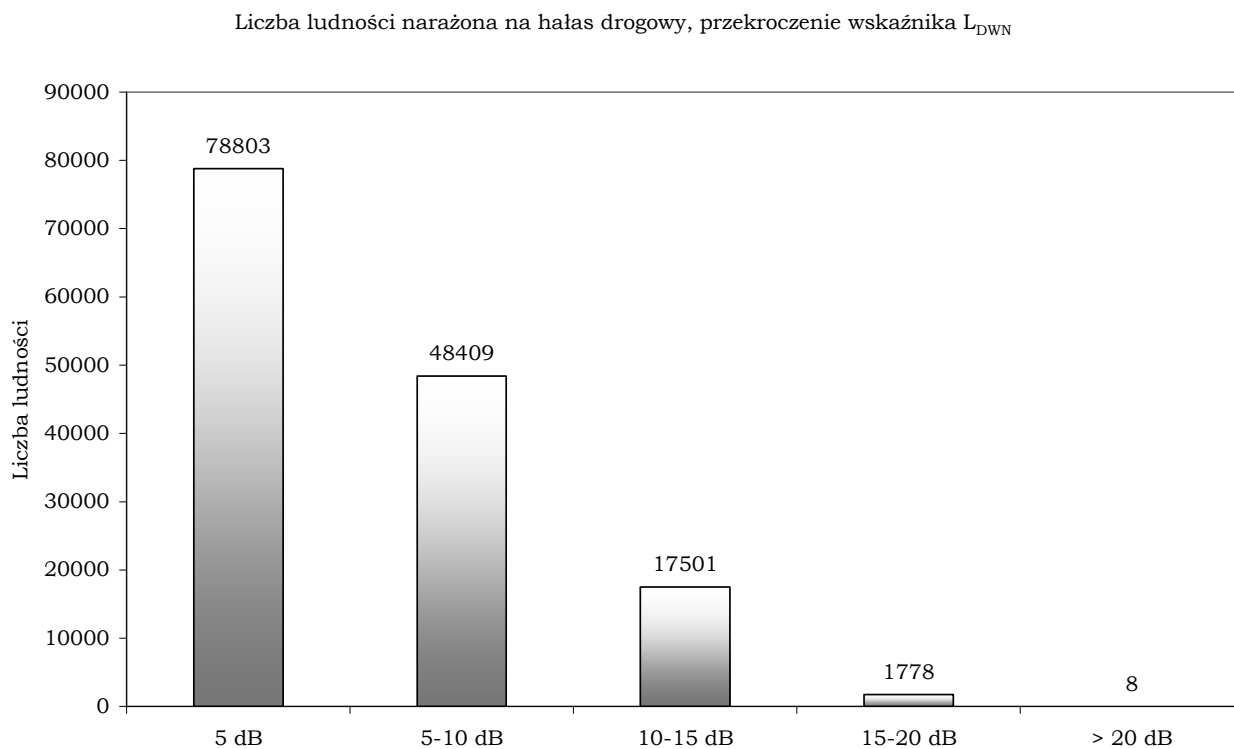
Liczba ludności narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$

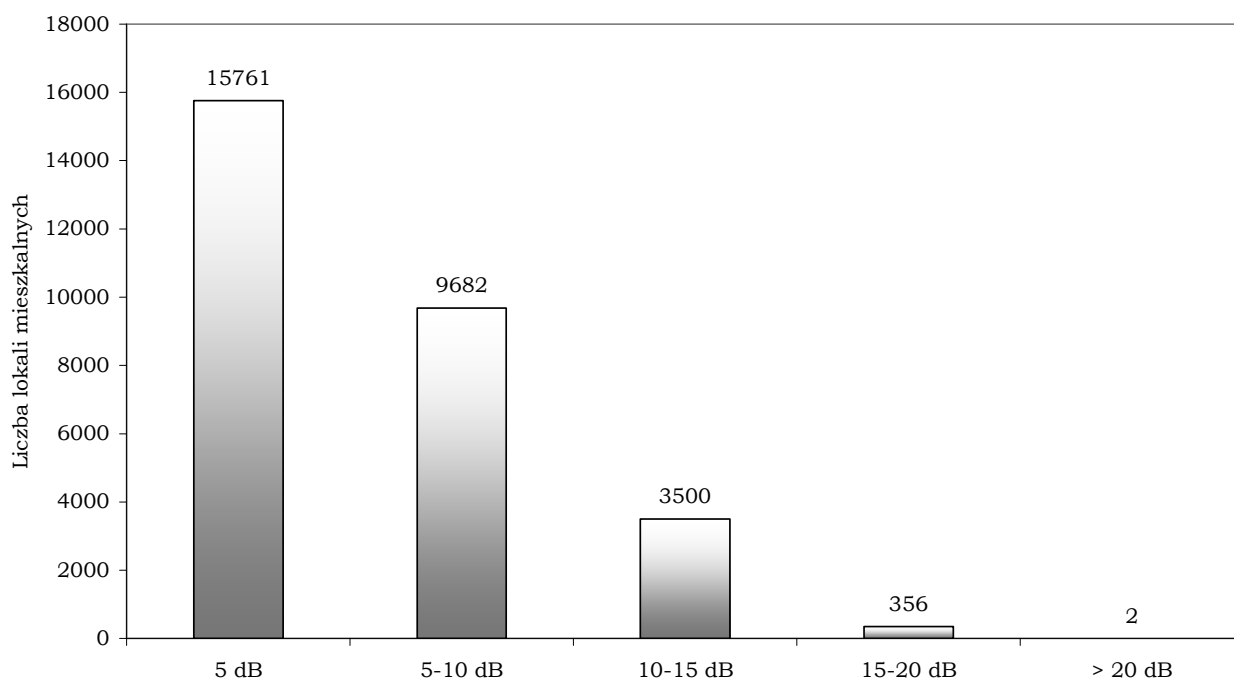


Rysunek 12. Liczba osób narażonych na hałas kolejowy  $L_N$ .

Liczba lokali narażona na hałas kolejowy, wskaźnik  $L_N$ Rysunek 13. Liczba lokali narażonych na hałas kolejowy  $L_N$ .Tabela nr 12. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas drogowy,  $L_{DWN}$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas drogowy (hałas samochodowy oraz tramwajowy)					Wskaźnik hałasu ( $L_{DWN}$ w dB)
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	24,425	10,957	3,033	0,525	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	15761	9682	3500	356	2
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	78803	48409	17501	1778	8
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	51	23	5	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	3	0	0	0	0

Rysunek. 14. Powierzchnia terenów zagrożonych, hałas drogowy  $L_{DWN}$ Rysunek. 15. Liczba ludności narażona na hałas drogowy przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .

Liczba lokali narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek. 16. Liczba lokali narażona na hałas drogowy przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .Tabela nr 13. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas drogowy,  $L_N$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas drogowy (hałas samochodowy oraz tramwajowy)					Wskaźnik hałasu ( $L_N$ w dB)
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	30,335	14,507	5,080	1,329	0,013
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	25619	12704	5253	1485	65
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	128097	63519	26263	7425	326
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	63	29	10	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

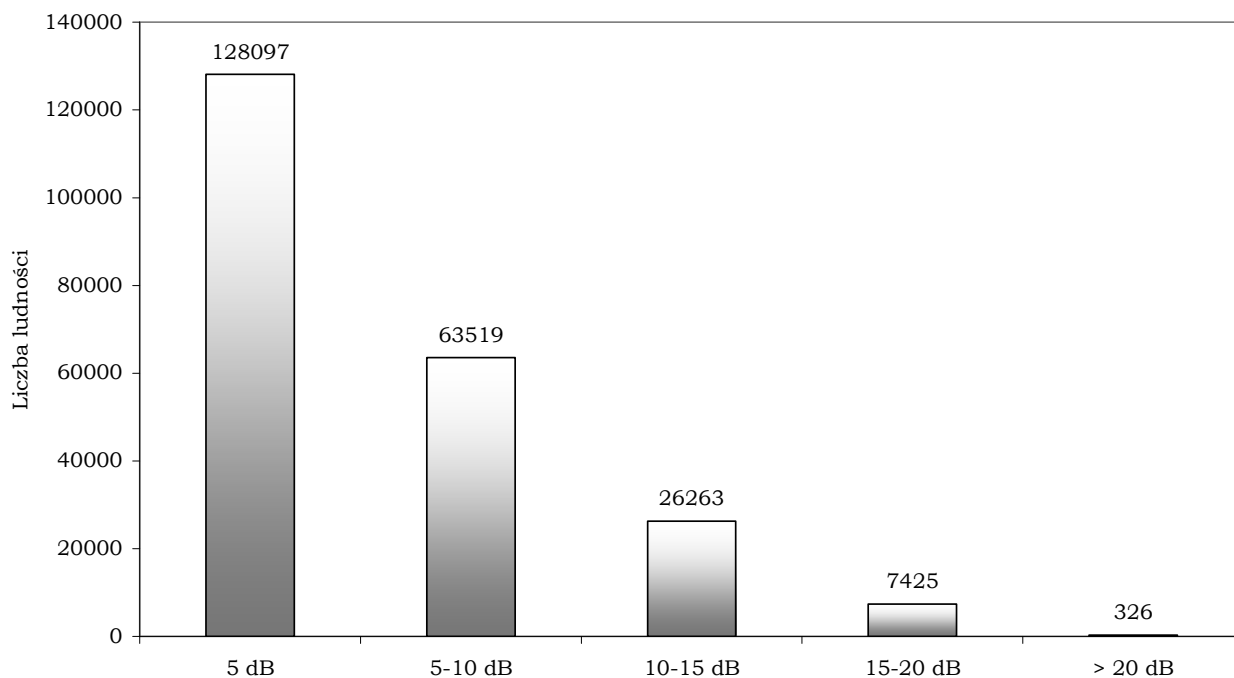
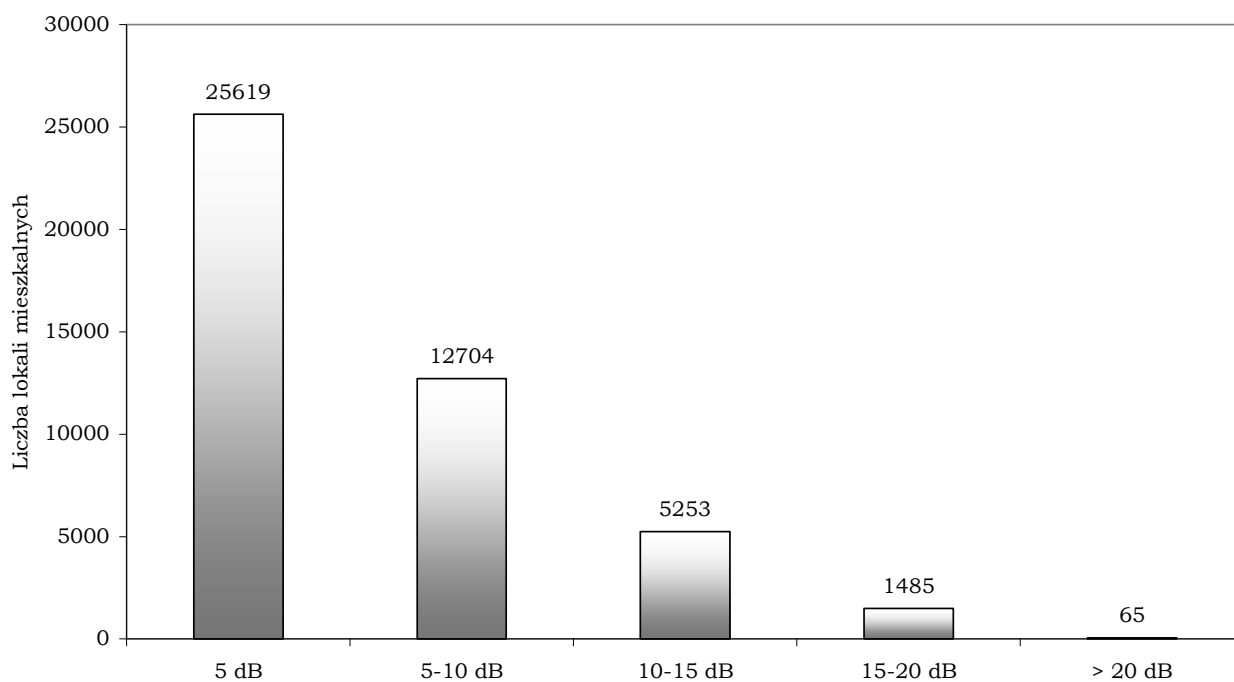
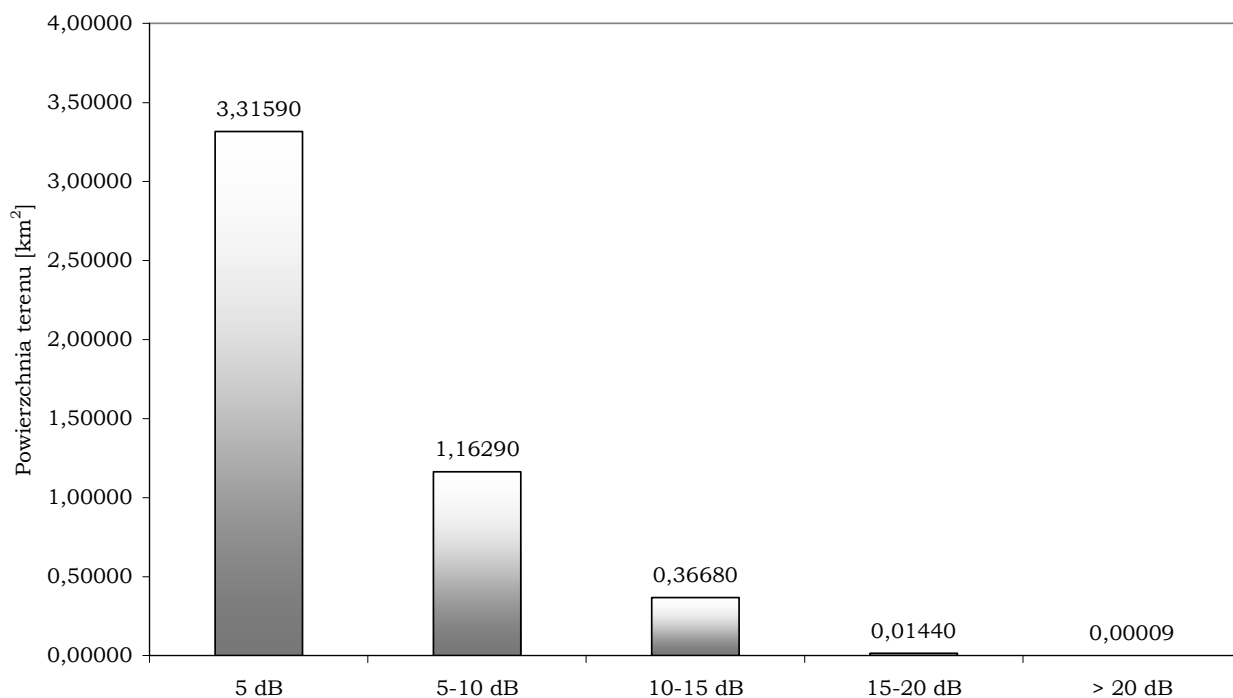
Liczba ludności narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek. 17. Liczba ludności narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ .Liczba lokali narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek. 18. Liczba lokali narażona na hałas drogowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ .

Tabela nr 14. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas kolejowy,  $L_{DWN}$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas kolejowy					Wskaźnik hałasu ( $L_{DWN}$ w dB)
	do 5 dB	5-10 dB	10-15 dB	15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [ $km^2$ ]*	3,316	1,163	0,367	0,014	0,000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	229	26	1	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	1147	129	6	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

Powierzchnia terenów zagrożonych, hałas kolejowy wskaźnik  $L_{DWN}$ Rysunek. 19. Powierzchnia terenów zagrożonych hałas kolejowy wskaźnik  $L_{DWN}$ .

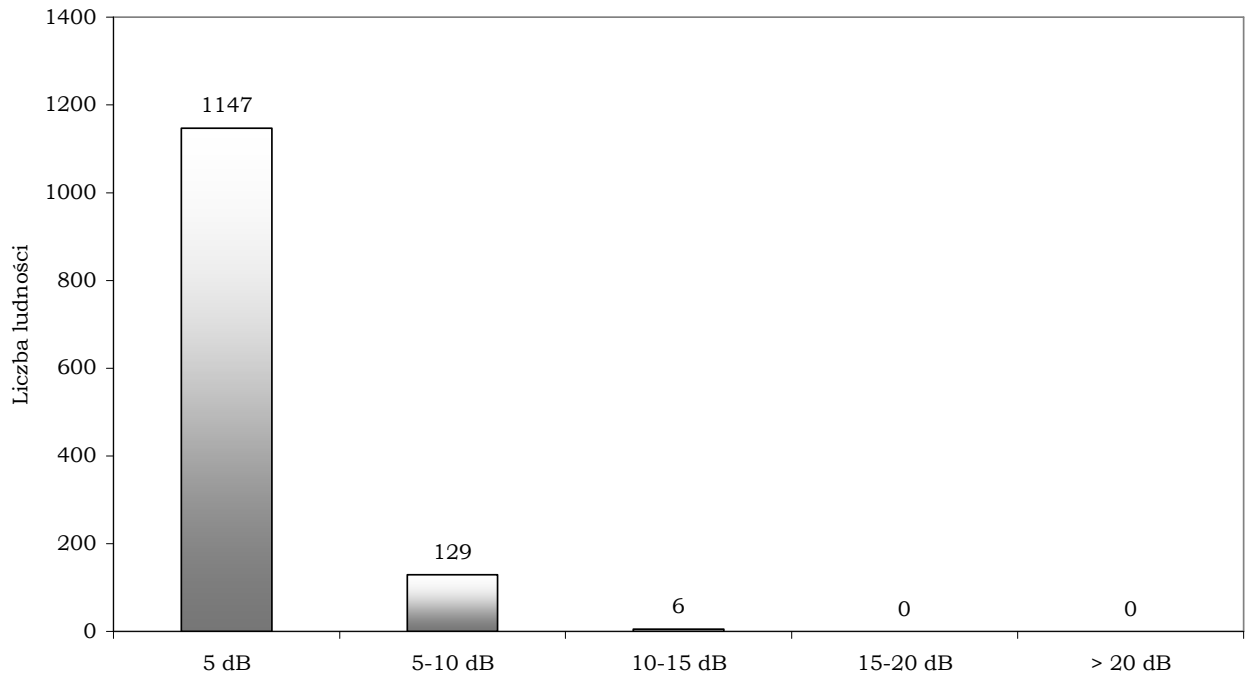
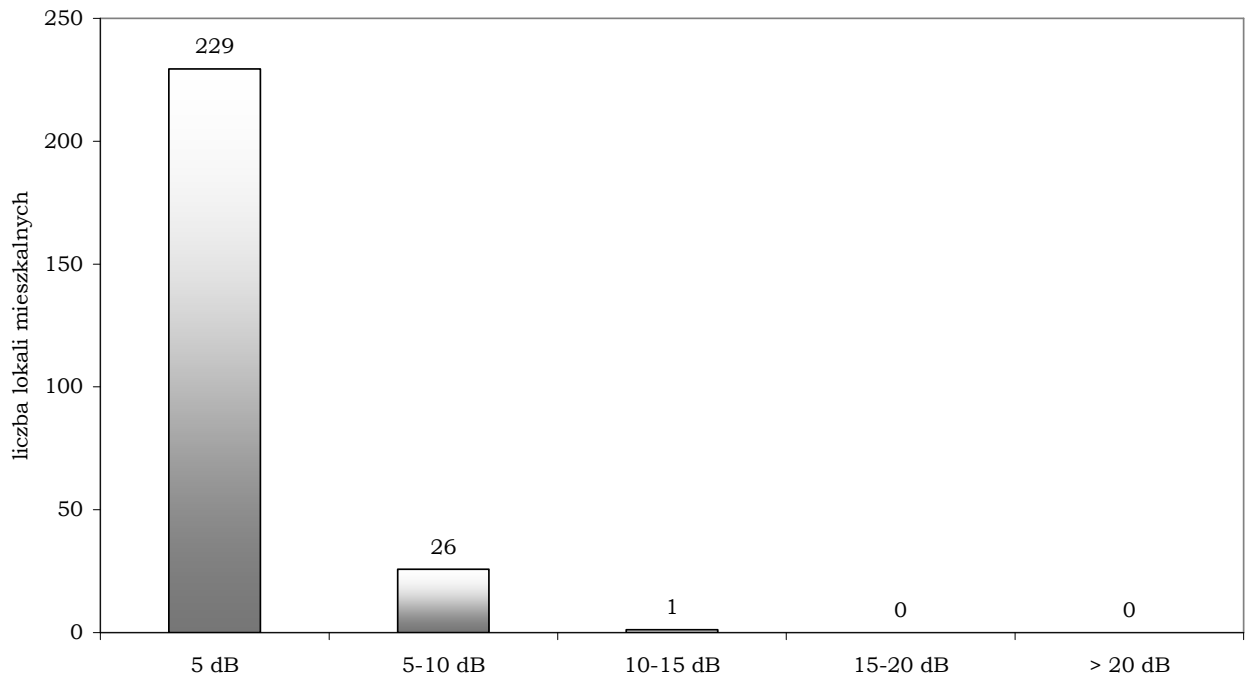
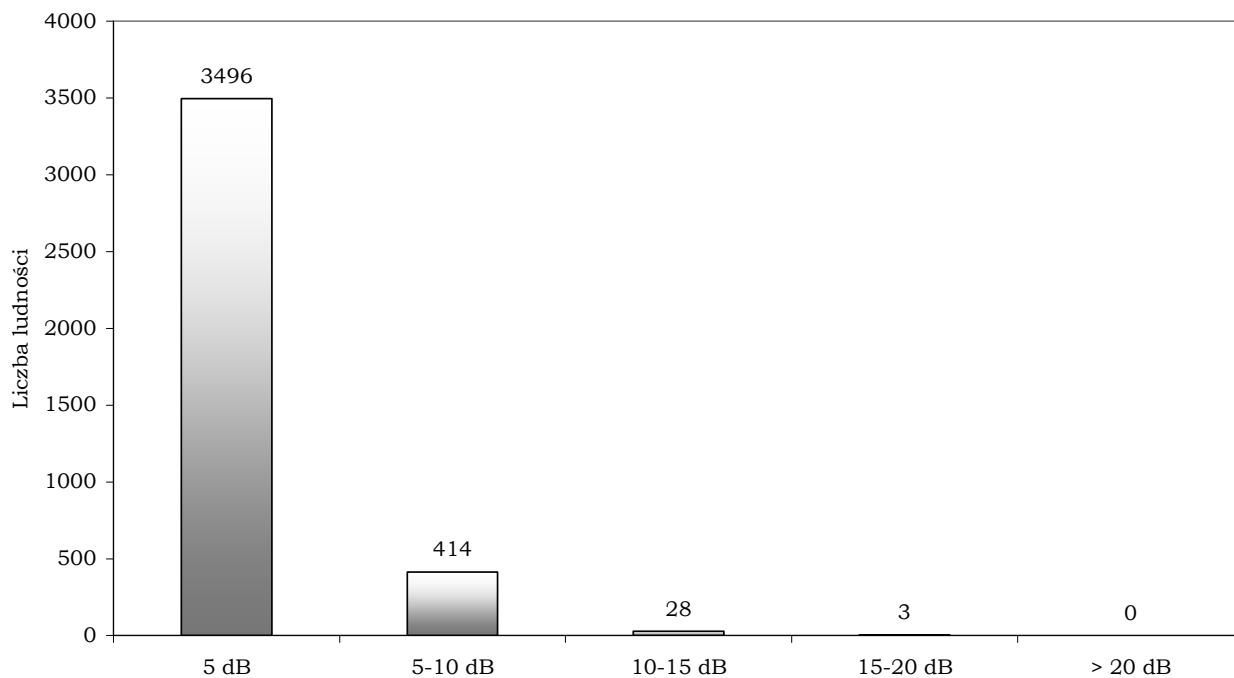
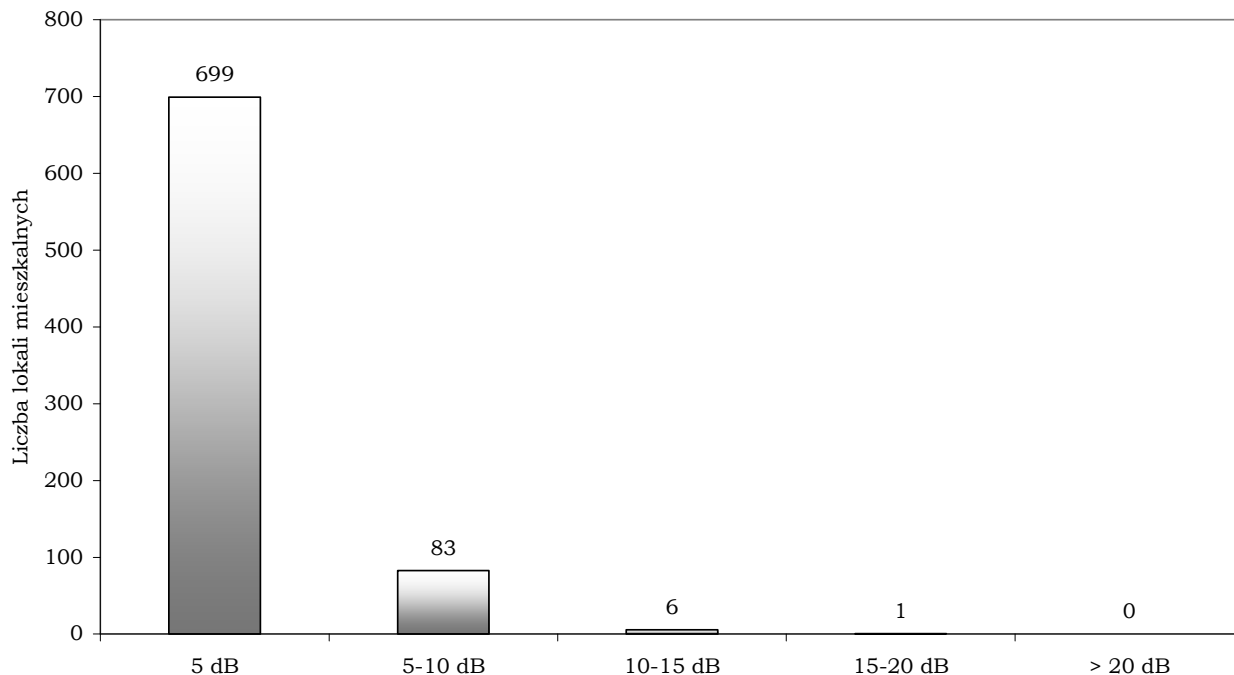
Liczba ludności narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek. 20. Liczba ludności narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .Liczba lokali mieszkalnych narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek. 21. Liczba lokali mieszkalnych narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .

Tabela nr 15. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas kolejowy,  $L_N$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas kolejowy					Wskaźnik hałasu ( $L_N$ w dB)
	do 5 dB	5-10 dB	10-15 dB	15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [ $\text{km}^2$ ]*	4,396	1,797	0,684	0,197	0,003
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	699	83	6	1	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	3496	414	28	3	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

Liczba ludności narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek. 22. Liczba ludności narażona na hałas kolejowy przekroczenie wskaźnika  $L_N$ .

Liczba lokali narażona na hałas kolejowy, wskaźnik  $L_N$ Rysunek. 23. Liczba lokali narażona na hałas kolejowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ .Tabela nr 16. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas lotniczy,  $L_{DWN}$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław					Wskaźnik hałasu ( $L_{DWN}$ w dB)
Hałas lotniczy					
Lotnisko im. Mikołaja Kopernika Wrocław – Strachowice					
ul. Skarżyńskiego 36, 54-530 Wrocław					
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [ $\text{km}^2$ ]*	0,000034	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

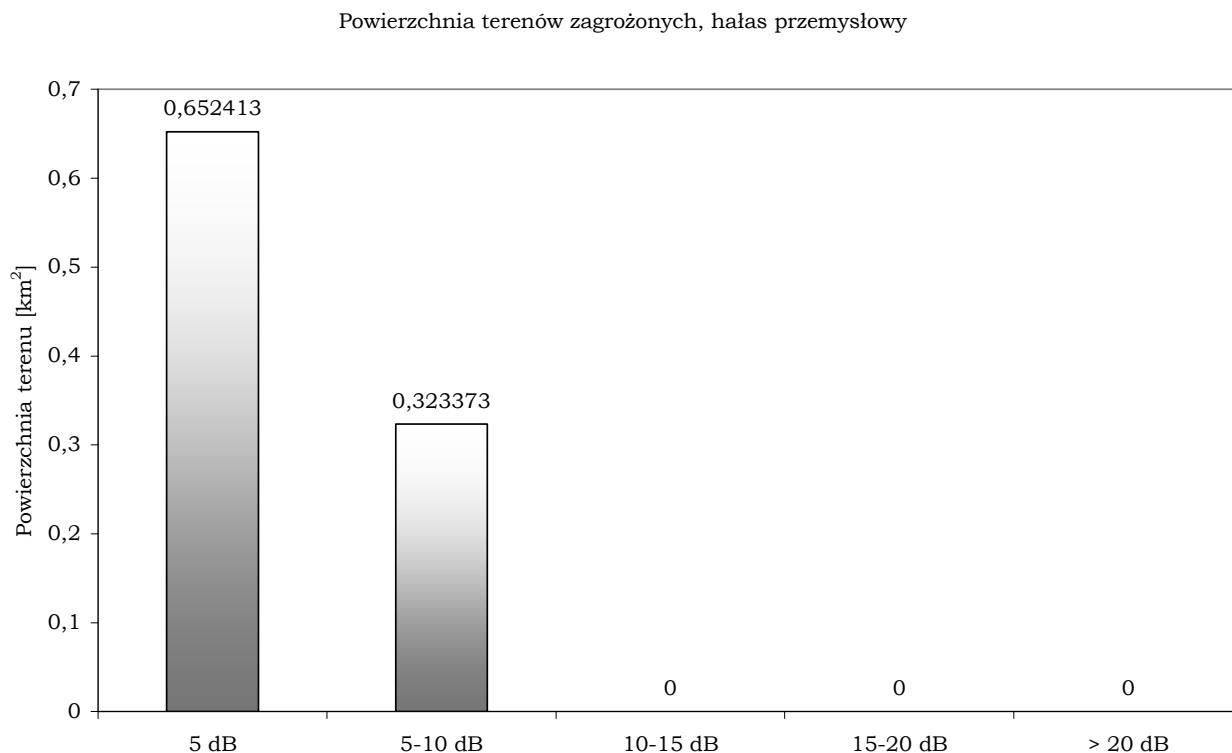
Tabela nr 17. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas lotniczy,  $L_N$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas lotniczy Lotnisko im. Mikołaja Kopernika Wrocław – Strachowice ul. Skarżyńskiego 36, 54-530 Wrocław					Wskaźnik hałasu ( $L_N$ w dB)
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	nieдобry		zły		bardzo zły
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,003	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,014	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

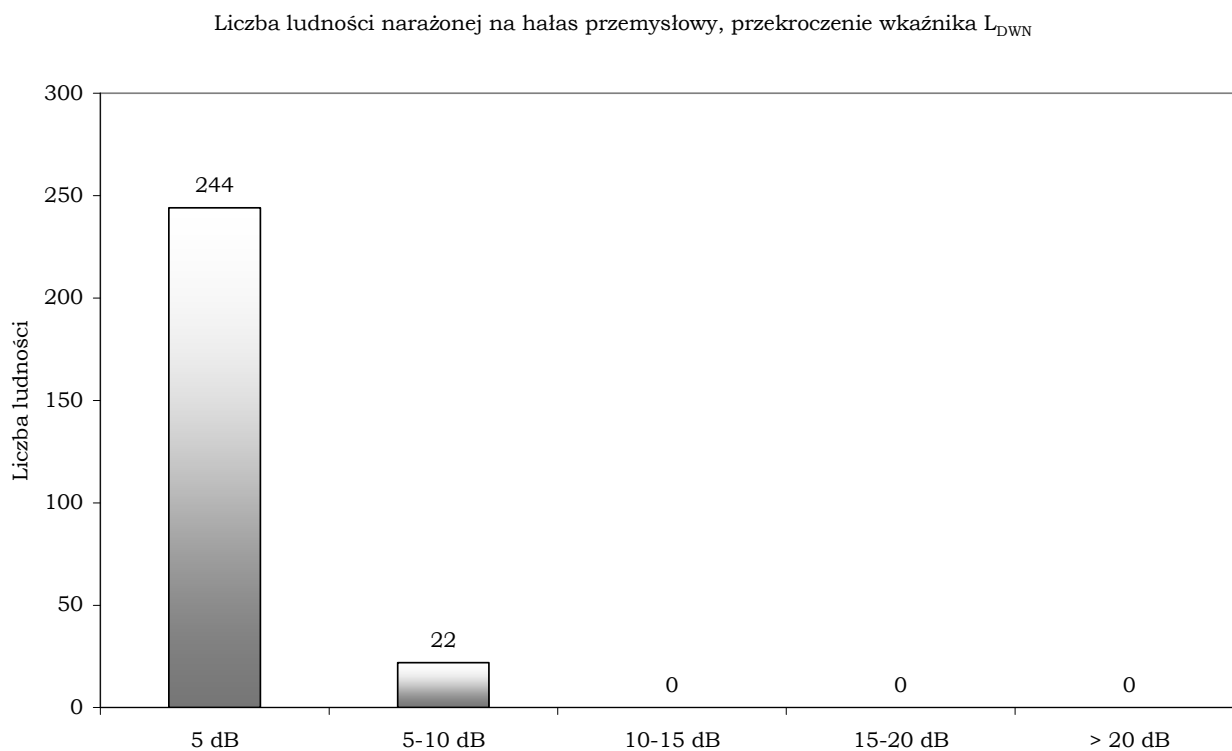
Brak terenów i lokali o przekroczonych standardach akustycznych dla hałasu lotniczego wynika z zapisów w studium uwarunkowań przestrzennych. Zarówno powierzchnia obszarów zagrożonych - 34m<sup>2</sup> jak i liczba ludności 14[osób] jest poniżej granicy błędu.

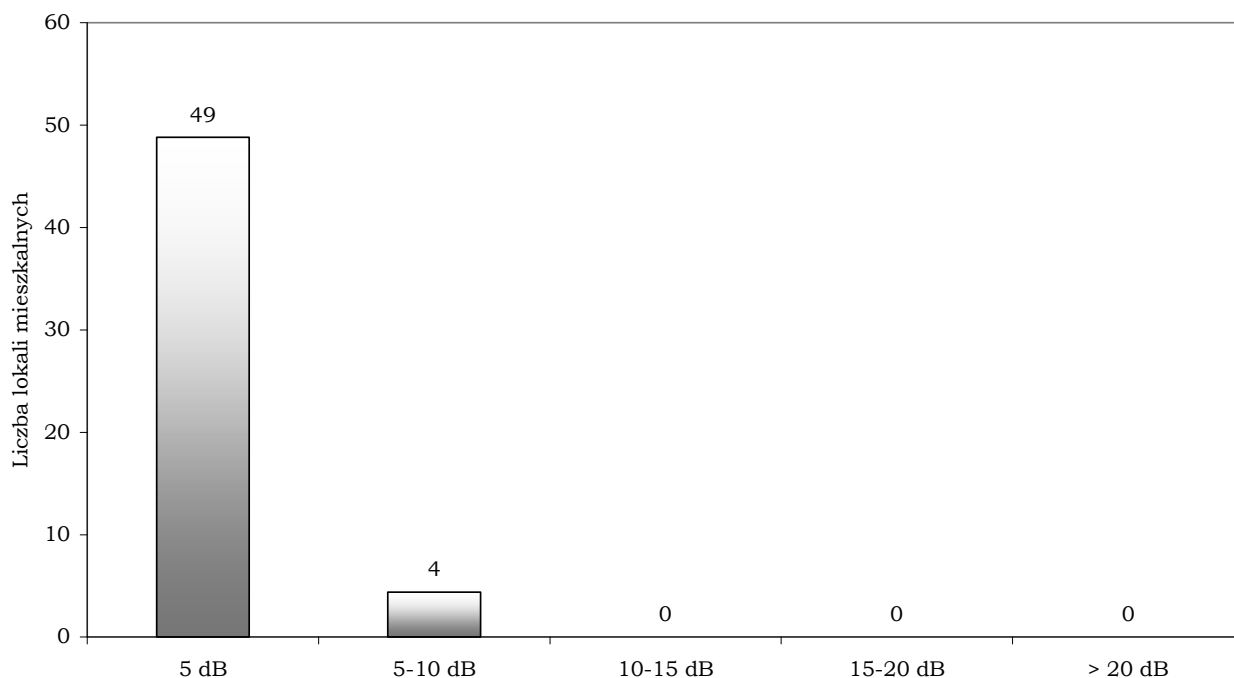
Tabela nr 18. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas przemysłowy,  $L_{DWN}$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas przemysłowy					Wskaźnik hałasu ( $L_{DWN}$ w dB)
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,652	0,323	0,142	0,067	0,021
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	49	4	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	244	22	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

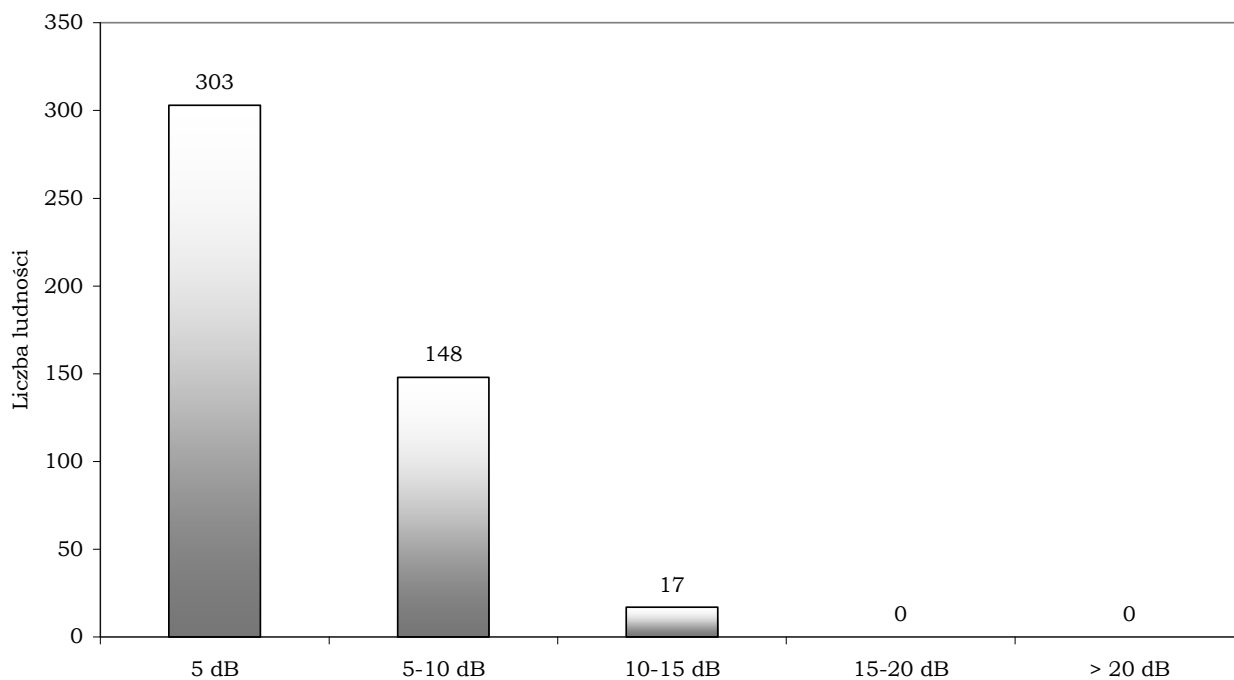
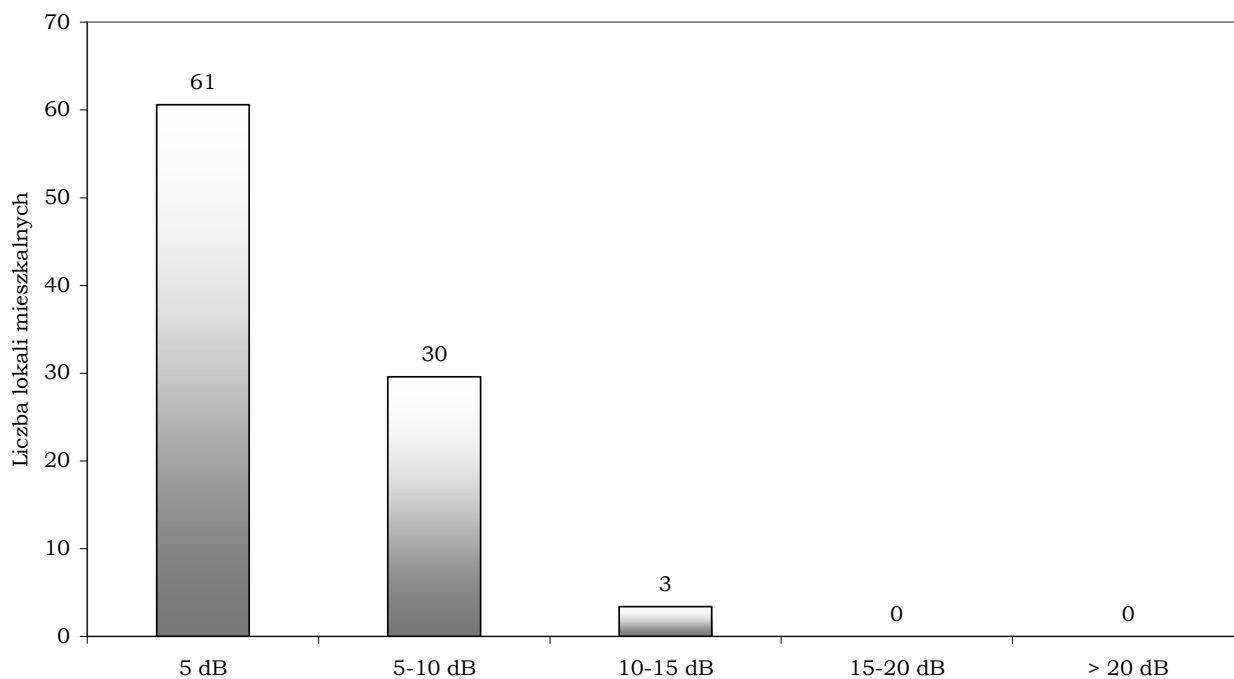


Rysunek. 24. Powierzchnia terenów zagrożonych hałas przemysłowy.

Rysunek. 25. Liczba ludności narażonej na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .

Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ Rysunek. 26. :Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy przekroczenie wskaźnika  $L_{DWN}$ .Tabela nr 19. Podsumowanie danych i informacji opracowanych w ramach Mapy Akustycznej, hałas przemysłowy,  $L_N$ 

Nazwa aglomeracji: Wrocław Hałas przemysłowy					Wskaźnik hałasu ( $L_N$ w dB)
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
Stan warunków akustycznych środowiska					
	niedobry		zły		bardzo zły
Powierzchnia terenów zagrożonych w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,450	0,187	0,078	0,032	0,014
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	61	30	3	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	303	148	17	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

Liczba ludności narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek. 27. Liczba ludności narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ .Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$ Rysunek. 28. Liczba lokali narażona na hałas przemysłowy, przekroczenie wskaźnika  $L_N$

### 3. PODSUMOWANIE

Do głównych źródeł hałasu tworzących klimat akustyczny miasta Wrocław należą: hałas komunikacyjny (samochodowy, tramwajowy, kolejowy), lotniczy oraz przemysłowy.

Powierzchnia obszarów zagrożonych długookresowym hałasem drogowym ( $L_{DWN}$ ) na których stan środowiska określa się jako „niedobry” stanowi 34,5 km<sup>2</sup>, natomiast obszarów których stan określany jest jako „zły” i „bardzo zły” 3,5 km<sup>2</sup>. W strefie o „złych” i „bardzo złych” warunkach akustycznych znajduje się 7726 lokali mieszkalnych, zamieszkałych przez blisko 38,5 tys. mieszkańców oraz 5 budynków szkolnych i przedszkolnych.

Powierzchnia obszarów najbardziej zagrożonych hałasem drogowym w porach nocnych ( $L_N$ ) na których stan środowiska określany jest jako „niedobry” wynosi 44 km<sup>2</sup>, a terenów na których stan środowiska określany jest jako „zły” lub „bardzo zły” wynosi 6,3 km<sup>2</sup>. Na obszarze o złych i bardzo złych warunkach akustycznych znajduje się 13626 lokali mieszkalnych, które zamieszkuje 68,1 tys. ludzi oraz 10 budynków szkolnych i przedszkolnych.

W przypadku długookresowego hałasu pochodzenia kolejowego ( $L_{DWN}$ ) „niedobre”, „złe” lub „bardzo złe” warunki występują na powierzchni 5 km<sup>2</sup>, w obszarach określonych jako „złe” znajdują się 2 lokale mieszkalne, zamieszkałe łącznie przez 12 osób. W przypadku hałasu pochodzenia kolejowego mierzonego w porach nocnych ( $L_N$ ) w obszarach o „złych” lub „bardzo złych” warunkach akustycznych znajduje się 18 lokali i zamieszkuje je 72 osoby.

Powierzchnia obszarów zagrożonych hałasem lotniczym zajmuje zaledwie 0,000034 km<sup>2</sup> ( $L_{DWN}$  – hałas długookresowy) i 0,0743 km<sup>2</sup> ( $L_N$  – hałas w porach nocnych). Trzy lokale mieszkalne, zamieszkałe przez 14 osób znajdują się w „niedobrych” warunkach.

Powierzchnia obszarów zagrożonych długookresowym hałasem przemysłowym ( $L_{DWN}$ ) na których stan środowiska określa się jako „niedobry”, „zły” i „bardzo zły” stanowi 1,5 km<sup>2</sup>. W strefie o „złych” i „bardzo złych” warunkach akustycznych znajduje się 101 lokali mieszkalnych, zamieszkałych przez blisko 500 mieszkańców. Odpowiednio dla pór nocnych wartości te wynoszą: 177 lokali mieszkalnych i 936 mieszkańców.