

Strategiczna mapa hałasu dla dróg  
krajowych i wojewódzkich, o natężeniu  
powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie,  
zlokalizowanych w granicach miasta  
Grudziądz



## **Zamawiający**

Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu  
Ul. Ludwika Waryńskiego 34A  
86-300 Grudziądz

## **Wykonawca**

LEMITOR Ochrona Środowiska sp. z o.o. sp. k.  
ul. Długosza 40, 51-162 Wrocław

Niniejszy dokument został opracowany przez zespół autorski w składzie:

dr inż. Zbigniew Lewicki  
mgr inż. Przemysław Lewicki  
mgr inż. Stanisław Lewicki  
inż. Wiktoria Hądzlik  
mgr inż. Krzysztof Kapral  
mgr inż. Michał Kubicki  
inż. Hanna Maćkowska  
mgr inż. Iga Olchawska  
lic. Oliwia Partyka  
Dawid Repczak  
mgr inż. Maciej Siemek  
mgr inż. Dominika Sobocińska  
mgr inż. Agnieszka Szczęsna  
inż. Grzegorz Szyliński  
inż. Sebastian Śmieja  
mgr inż. Wojciech Waleczek  
mgr inż. Magdalena Włodarczyk





Spis treści

1.	Dane podmiotu oraz organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy i wykonawcy mapy	7
2.	Obowiązujące akty prawne i powołania normatywne	7
3.	Charakterystyka terenu	8
4.	Identyfikacja i charakterystyka głównych dróg	11
4.1.	Odcinki objęte analizą	11
4.2.	Natężenie ruchu	12
5.	Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych	12
6.	Dane i metody wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych	16
6.1.	Oprogramowanie użyte do obliczeń akustycznych oraz nazwa metodyki referencyjnej	16
6.1.1.	Metodyka CNOSSOS-EU	16
6.2.	Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy, ich dokładność oraz datę ostatniej aktualizacji	17
6.3.	Opis metodyki zastosowanej do obliczenia liczby lokali mieszkalnych w budynkach mieszkalnych i liczby ludności przypisanej do budynków mieszkalnych	18
7.	Wyniki pomiarów oraz kalibracja modelu obliczeniowego	19
7.1.	Wyniki pomiarów wykonanych w ramach opracowania	19
7.2.	Kalibracja modelu obliczeniowego	20
8.	Tereny zagrożone hałasem	20
9.	Dane liczbowe dotyczące ludności narażonej na hałas	21
9.1.	Powiat m. Grudziądz	21
9.2.	Powiat grudziądzki	23
10.	Szkodliwe skutki hałasu	25
10.1.	Powiat m. Grudziądz	27
10.2.	Powiat grudziądzki	27
11.	Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska	28
11.1.	Porównanie sposobu wykonania map	28
11.2.	Porównanie wyników map w formie wykresów i tabel	29
11.2.1.	Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas	29
12.	Propozycja działań w zakresie ochrony przed hałasem wynikająca z aktualnych i przewidywanych zamierzeń inwestycyjnych	31
12.1.	Działania planowane do realizacji w ciągu 5 lat	31
12.2.	Działania planowane do realizacji w ciągu 6-10 lat	31
13.	Wyniki analiz rozkładu hałasu oraz oszacowanie efektów planowanych działań wraz z kosztami	31
14.	Informacje o ostatnio uchwalonych programach ochrony środowiska przed hałasem	31
14.1.	Zrealizowane i będące w trakcie realizacji działania w zakresie ochrony przed hałasem	31
14.2.	Niezrealizowane działania w zakresie ochrony przed hałasem	31
15.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	32
15.1.	Charakterystyka głównych źródeł hałasu	32

<b>15.2.</b>	<b>Opis terenów zagrożonych hałasem .....</b>	<b>33</b>
<b>15.3.</b>	<b>Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami <math>L_{DWN}</math> i <math>L_N</math>.....</b>	<b>33</b>
<b>15.4.</b>	<b>Opis planowanych działań w zakresie ochrony środowiska .....</b>	<b>35</b>
<b>15.4.1.</b>	<b>Działania planowane do realizacji w ciągu 5 lat .....</b>	<b>35</b>
<b>15.4.2.</b>	<b>Działania planowane do realizacji w ciągu 6-10 lat .....</b>	<b>35</b>

## 1. Dane podmiotu oraz organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy i wykonawcy mapy

Tabela 1. Dane podmiotu oraz organu odpowiedzialnego za sporządzenie mapy i wykonawcy mapy

Lp.	Typ jednostki	Nazwa jednostki	Dane adresowe i kontaktowe
1.	Podmiot odpowiedzialny za realizację strategicznej mapy hałasu (Zamawiający)	Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu	Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu ul. Ludwika Waryńskiego 34A 86-300 Grudziądz tel: 55 66 30 800 e-mail: zdm@zdm.grudziadz.pl
2.	Podmiot wykonujący mapę akustyczną (Wykonawca)	Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. sp.k.	ul. J. Długosza 40, 51-162 Wrocław tel./faks: 71 325 25 90 e-mail: biuro@lemitor.com.pl

## 2. Obowiązujące akty prawne i powołania normatywne

Niniejszą mapę akustyczną opracowano zgodnie z następującymi obowiązującymi przepisami oraz normami w zakresie ochrony środowiska przed hałasem:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973);
- Dyrektywa 2002/49/WE/Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzaniem poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.);
- 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. 2021 poz. 1325);
- 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. 2011 r., Nr 140, poz. 824);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu LDWN (Dz.U. 2020 poz. 1018);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r., w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 r., Nr 18, poz. 164);
- 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;
- Wytoczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Dobre praktyki wykonania strategicznych map hałasu, Warszawa maj 2021;
- Dyrektywa Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniająca załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku (Dz. U. L 67/132 z dnia 05.03.2020 r.);
- Dyrektywa delegowana Komisji (UE) z dnia 21.12.2020 r. zmieniająca, w celu dostosowania do postępu naukowo-technicznego, załącznik II do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych metod oceny hałasu;
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 20 lipca 2020 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz. U. 2020 poz. 1304).

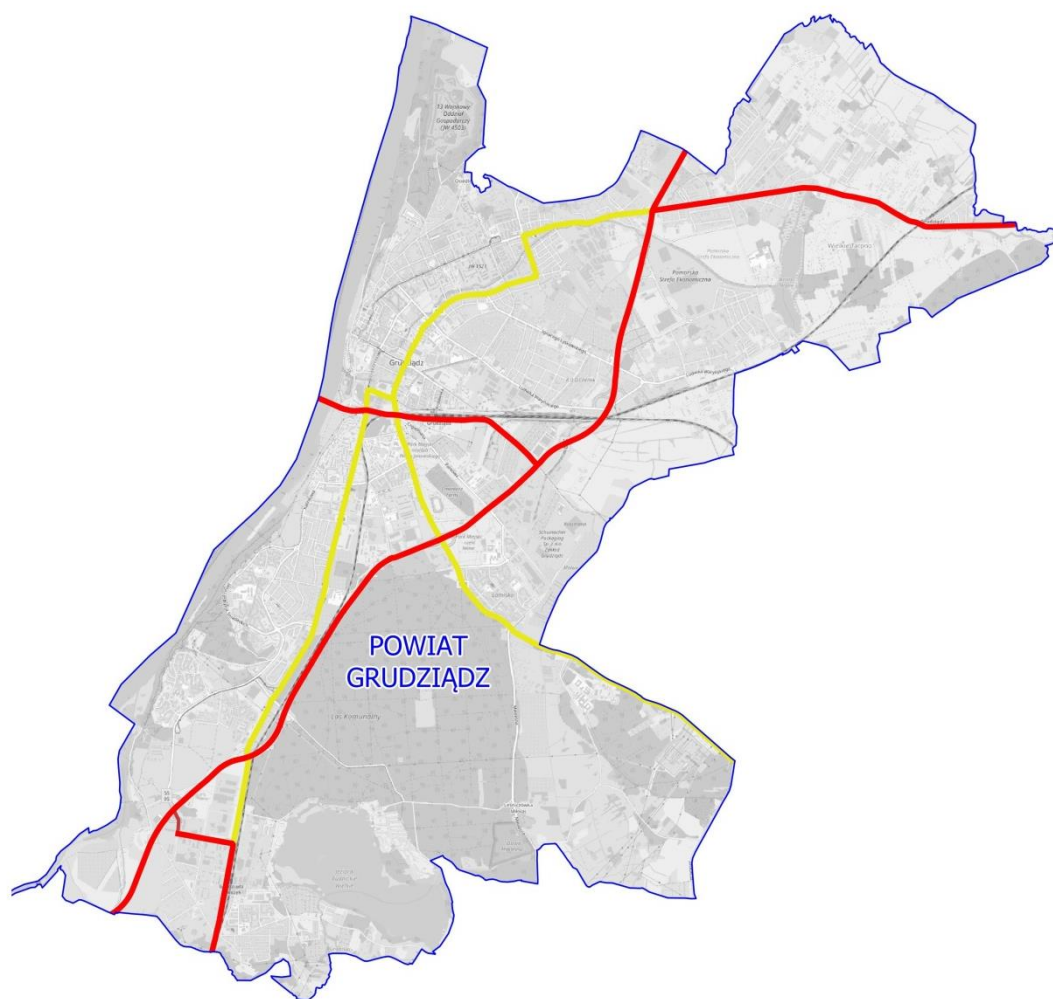
### 3. Charakterystyka terenu

Miasto Grudziądz położone jest w północnej części Polski, w województwie kujawsko-pomorskim. Jest to miasto na prawach powiatu.

Zgodnie z opracowaniem „Statystyczne Vademecum Samorządowca 2020” miasto ma powierzchnię 58 km<sup>2</sup>. Liczba ludności miasta wynosi 93 564, przy gęstości zaludnienia równej 1 620 osób na 1 km<sup>2</sup> [Źródło: Główny Urząd Statystyczny, <https://svs.stat.gov.pl>, stan na 31.12.2020 r.].

W ramach opracowania wykonano analizy na terenie, na którym główne drogi w mieście emitują hałas. Analizie poddano 5 odcinków dróg (2 odcinki dróg wojewódzkich i 3 odcinków dróg krajowych).

Obserwacją objęto pas terenu o szerokości 2 x 500m, położony po obu stronach analizowanych odcinków dróg. Przebieg analizowanych dróg został przedstawiony na poniższym rysunku.



- Analizowane odcinki dróg krajowych
- Analizowane odcinki dróg wojewódzkich

Rysunek 1. Lokalizacja analizowanych odcinków

Szczegółowe informacje na temat odcinków, tj. współrzędne początku i końca, długość odcinka oraz opis przebiegu, zostały przedstawione w rozdziale 4.1.

W ramach opracowywania niniejszego dokumentu zestawiono dane statyczne dotyczące liczby mieszkańców, gęstości zaludnienia, średniej powierzchni lokali mieszkalnych, średniej liczby osób zamieszkałej w lokalu, liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci



i młodzieży w analizowanym obszarze oraz liczby szpitali i domów pomocy społecznej. Dane zostały przedstawione w podziale na powiaty i dotyczą terenów położonych w pasie 500 metrów, po obu stronach analizowanych odcinków.

W poniższej tabeli przedstawiono dane statystyczne dotyczące obszaru objętego w strategicznej mapie hałasu na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego (stan na 31.12.2020 r.).

Tabela 2. Dane statystyczne dotyczące obszaru objętego zakresem strategicznej mapy hałasu

Lp.	Nazwa powiatu	Powierzchnia analizowanego obszaru [km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkańców w analizowanym obszarze	Gęstość zaludnienia w analizowanym obszarze [os./km <sup>2</sup> ]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w analizowanym obszarze	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej w analizowanym obszarze
1.	Powiat m. Grudziądz	26,714	65292	2444	48	7
2.	Powiat grudziądzki	1,948	778	399	0	0

[Źródło: dane Głównego Urzędu Statystycznego, stan na 31.12.2020 r.]

W poniższej tabeli przedstawiono średnią powierzchnię lokali mieszkalnych wraz ze średnią liczbą osób zamieszkałych w lokalach, które zostały przyjęte do analiz. Zgodnie z zalecaną metodyką w opracowaniu „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu. Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska” zastosowano podejście statystyczne z wykorzystaniem danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w odniesieniu do jednostek terytorialnych (gmin). Stan na 31.12.2020 r.

Tabela 3. Dane statystyczne dotyczące obszaru objętego zakresem strategicznej mapy hałasu

Lp.	Nazwa powiatu	Nazwa gminy	Średnia powierzchnia lokali mieszkalnych [m <sup>2</sup> ]	Średnia liczba osób zamieszkałych w lokalu [os.]
1.	Powiat m. Grudziądz	Grudziądz (gmina miejska)	58,30	2,36
2.	Powiat grudziądzki	Grudziądz (gmina wiejska)	102,90	3,23
3.	Powiat grudziądzki	Rogoźno (gmina wiejska)	84,40	3,47

[Źródło: dane Głównego Urzędu Statystycznego, stan na 31.12.2020 r.]

Na poniższych fotografiach przedstawiono przykładowe rodzaje terenów znajdująca się wzdłuż analizowanych odcinków dróg głównych.



Przykładowa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna – droga nr 498, ulica Chełmińska



Przykładowa zabudowa mieszkaniowo-usługowa- droga nr 55, Trasa Średnicowa



Przykładowa zabudowa mieszkaniowo-usługowa - ulica Legionów

## 4. Identyfikacja i charakterystyka głównych dróg

### 4.1. Odcinki objęte analizą

Niniejsza strategiczna mapa hałasu obejmuje następujące fragmenty dróg głównych na terenie miasta Grudziądza o natężeniu powyżej 3 mln pojazdów rocznie:

Tabela 4. Zestawienie odcinków dróg krajowych i wojewódzkich objętych opracowaniem

Lp.	Numer drogi	Nazwa odcinka (ulicy)	Współrzędna długości geograficznej początku odcinka [PL-1992]	Współrzędna szerokości geograficznej początku odcinka [PL-1992]	Współrzędna długości geograficznej końca odcinka [PL-1992]	Współrzędna szerokości geograficznej końca odcinka [PL-1992]	Długość [km]	Opis odcinka
1.	534	Ul. Hallera, ul. Warszawska	483655,17	624341,99	487613,49	620123,04	6,16	Początek odcinka: granica administracyjna Grudziądza. Koniec odcinka: skrzyżowanie z ul. Józefa Włodka.
2.	16	Ul. Gdyńska, ul. Droga Łąkowa, ul. Jana Pawła II, ul. Paderewskiego	482777,07	624353,69	490884,21	626376,45	10,364	Początek odcinka: granica administracyjna Grudziądza. Koniec odcinka: granica administracyjna Grudziądza.
3.	55	Ul. Szosa Toruńska, ul. Magazynowa, ul. Peszkowskiego, ul. Solidarności, ul. Lotnicza, ul. Kwidzyńska	481541,81 486658,05	617908,03 626536,75	485321,51 487043,08	623577,60 627232,67	9,046	Początek odcinka: granica administracyjna Grudziądza. Koniec odcinka: rondo Generała Władysława Andersa.
4.	95	Ul. Peszkowskiego	480382,38	618352,73	481096,28	619562,28	1,43	Początek odcinka: skrzyżowanie z ul. Konstytucji 3 Maja. Koniec odcinka: granica administracyjna Grudziądza.
5.	498	Ul. Szosa Toruńska, ul. Chełmińska, ul. Włodka, ul. Hallera, ul. Focha, ul. Piłsudskiego, ul. Karabinierów, ul. Poniatowskiego, ul. Paderewskiego	481786,75	619168,22	486658,05	626536,75	10,34	Początek odcinka: skrzyżowanie z drogą DK 55, ulice Magazynowa, Szosa Toruńska. Koniec odcinka: skrzyżowanie z drogą DK55, ulice Paderewskiego, Kwidzyńska, Jana Pawła II.

## 4.2. Natężenie ruchu

Natężenie ruchu pojazdów samochodowych określono na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego.

Tabela 5. Natężenie ruchu na kolejnych odcinkach dróg na terenie miasta Grudziądz

Lp.	Numer drogi	Nazwa odcinka drogi	SDRR poj. silnik. ogółem
1.	534	Ul. Hallera, ul. Warszawska	16 180
2.	16	Ul. Gdyńska, ul. Droga Łąkowa, ul. Jana Pawła II, ul. Paderewskiego	15 831
3.	55	Ul. Szosa Toruńska, ul. Magazynowa, ul. Peszkowskiego, ul. Solidarności, ul. Lotnicza, ul. Kwizdyńska	19 734
4.	95	Ul. Peszkowskiego	15 227
5.	498	Ul. Szosa Toruńska, ul. Chełmińska, ul. Włodka, ul. Hallera, ul. Focha, ul. Piłsudskiego, ul. Karabinierów, ul. Poniatowskiego, ul. Paderewskiego	21 094

## 5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych

Zgodnie z polskimi przepisami, ochroną akustyczną objęte są tzw. obiekty oraz tereny wrażliwe na hałas, dla których ustala się wartości dopuszczalne poziomu hałasu.

Dopuszczalne wartości poziomów hałasu określa obecnie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Wartości dopuszczalne określa się dla różnych rodzajów wskaźników:

- $L_{DWN}$  i  $L_N$ , wskaźniki stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem;
- $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ , wskaźniki stosowane do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby.

Wartości dopuszczalne zależą od rodzaju terenu, charakteru mierzonego hałasu oraz okresu odniesienia (krótkookresowe, długookresowe). Mapy akustyczne tworzy się w oparciu o długookresowe wskaźniki oceny hałasu.

Tabela 6. 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.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1.	a) Strefa ochronna „A” uzdrowisk b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LDWN przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	LN przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	LDWN przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	LN przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo usługowe	68	59	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100tys. mieszkańców	70	65	55	45

Rodzaj terenu chronionego akustycznie 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”.

Należy zaznaczyć, że zapisy w aktualnych planach zagospodarowania przestrzennego są często niejednoznaczne i występują przypadki, w których ten sam obszar ma kilka zróżnicowanych funkcji. Zgodnie z Art. 114 ust. 2 Ustawy POŚ, jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu.

Zestawienie uwzględnionych w opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7. Zestawienie uwzględnionych w opracowaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Powiat	Gmina	Uchwała
Powiat m. Grudziądz	Grudziądz (gmina miejska)	Uchwała nr XXVIII/13/96 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 21 lutego 1996 r.
		Uchwała nr XXIX/22/96 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 20 marca 1996 r.
		Uchwała nr XLI/28/97 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 16 kwietnia 1997 r.
		Uchwała nr XLVI/66/97 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 3 grudnia 1997 r.
		Uchwała nr LIII/910/98 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 17 czerwca 1998 r.
		Uchwała nr IV/34/98 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 16 grudnia 1998 r.
		Uchwała nr XL/341/21 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 24 lutego 2021 r.
		Uchwała nr XII/123/99 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 27 października 1999 r.
		Uchwała nr XVIII/43/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 26 kwietnia 2000 r.
		Uchwała nr XVIII/43/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 26 kwietnia 2000 r.
		Uchwała nr XVIII/42/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 26 kwietnia 2000 r.
		Uchwała nr XIX/60/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 31 maja 2000 r.
		Uchwała nr XX/68/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 28 czerwca 2000 r.
		Uchwała nr XXII/86/00 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 września 2000 r.
		Uchwała nr XXII/87/00 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 września 2000 r.
		Uchwała nr III/22/02 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 11 grudnia 2002 r.
		Uchwała Nr XII/100/03 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 września 2003 r.

Powiat	Gmina	Uchwała
		Uchwała nr XXXVI/18/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 23 lutego 2005 r.
		Uchwała Nr XXXIX/41/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 kwietnia 2005 r.
		Uchwała nr IV/27/06 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 20 grudnia 2006 r.
		Uchwała Nr IX/81/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 maja 2007 r.
		Uchwała nr XV/135/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 31 października 2007 r.
		Uchwała nr XVII/158/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 3 grudnia 2007 r.
		Uchwała nr XLV/80/09 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 28 października 2009 r.
		Uchwała nr LI/8/10 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 24 lutego 2010 r.
		Uchwała nr LIII/28/10 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 28 kwietnia 2010 r.
		Uchwała nr LVIII/101/10 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 października 2010 r.
		Uchwała nr VIII/45/11 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 kwietnia 2011 r.
		Uchwała nr VIII/47/11 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 kwietnia 2011 r.
		Uchwała nr XXII/14/12 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 22 lutego 2012 r.
		Uchwała nr XXIII/44/12 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 28 marca 2012 r.
		Uchwała nr XXVIII/122/12 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 31 października 2012 r.
		Uchwała nr XII/101/15 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 23 września 2015 r.
		Uchwała nr XX/31/16 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 kwietnia 2016 r.
		Uchwała nr XXII/48/16 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 22 czerwca 2016 r.
		Uchwała nr XL/67/17 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 sierpnia 2017 r.
		Uchwała nr XLIII/134/17 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 29 listopada 2017 r.
		Uchwała nr XXXIV/293/20 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 28 października 2020 r.
		Uchwała nr XLII/362/21 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 31 marca 2021 r.
		Uchwała nr XL/340/21 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 24 lutego 2021 r.
		Uchwała nr XXXVI/95/96 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 listopada 1996 r.
		Uchwała nr L/21/98 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 marca 1998 r.
		Uchwała nr IV/57/98 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 16 grudnia 1998 r.
		Uchwała nr IV/118/98 Rady Miasta Grudziądza z dnia 16 grudnia 1998 r.
		Uchwała nr XVIII/41/00 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 26 kwietnia 2000 r.
		Uchwała nr XIX/61/100 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 31 maja 2000 r.
		Uchwała nr XXVII/9/01 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 28 lutego 2001 r.
		Uchwała nr XXXV/107/01 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 14 listopada 2001 r.
		Uchwała nr XXXV/106/01 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 14 listopada 2001 r.
		Uchwała nr XXXV/109/01 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 14 listopada 2001 r.
		Uchwała nr XX/35/04 Rady Miejskiej w Grudziądzu z dnia 24 marca 2004 r.
		Uchwała nr XX/36/04 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 24 marca 2004 r.
		Uchwała nr XXIII/63/04 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 15 czerwca 2004 r.
		Uchwała nr XI/88/03 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 3 września 2003 r.
		Uchwała nr XXXVI/17/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 23 lutego 2005 r.
		Uchwała nr XXXIX/41/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 27 kwietnia 2005 r.
		Uchwała nr XLI/109/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 29 czerwca 2005 r.
		Uchwała nr XLIII/127/05 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 7 września 2005 r.
		Uchwała nr IX/80/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 maja 2007 r.
		Uchwała nr IX/82/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 30 maja 2007 r.
		Uchwała nr XIII/119/07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 26 września 2007 r.



Powiat	Gmina	Uchwała
		Uchwała nr XIII/117/07 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 26 września 2007 r.
		Uchwała nr XIII/116/07 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 26 września 2007 r.
		Uchwała nr XVIII/166/07 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 19 grudnia 2007 r.
		Uchwała nr XXVIII/91/08 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 24 września 2008 r.
		Uchwała nr XXVIII/94/08 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 24 września 2008 r.
		Uchwała nr XLIII/60/09 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 26 sierpnia 2009 r.
		Uchwała nr LII/17/10 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 31 marca 2010 r.
		Uchwała nr LII/18/10 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 31 marca 2010 r.
		Uchwała nr XXI/6/12 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 25 stycznia 2012 r.
		Uchwała nr XXXIII/14/13 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 27 lutego 2013 r.
		Uchwała nr XLIV/6/14 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 29 stycznia 2014 r.
		Uchwała nr XXXIX/83/13 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 25 września 2013 r.
		Uchwała nr XL/98/13 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 30 października 2013 r.
		Uchwała nr XLVIII/58/14 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 28 maja 2014 r.
		Uchwała nr LI/97/14 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 24 września 2014 r.
		Uchwała nr XIII/113/15 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 28 października 2015 r.
		Uchwała nr XXII/47/16 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 22 czerwca 2016 r.
		Uchwała nr XXV/63/16 Rady Miasta Grudziądz z dnia 31 sierpnia 2016 r.
		Uchwała nr XXIX/94/16 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 30 listopada 2016 r.
		Uchwała nr XXXV/23/17 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 29 marca 2017 r.
		Uchwała nr XLIII/135/17 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 29 listopada 2017 r.
		Uchwała nr XXI/189/19 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 4 grudnia 2019 r.
		Uchwała nr XXVI/228/20 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 6 maja 2020 r.
		Uchwała nr XXXVI/304/20 Rady Miejskiej Grudziądz z dnia 25 listopada 2020 r.

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”. W poniższej tabeli zestawiono numery pism z wnioskiem o kwalifikację terenów chronionych pod względem akustycznym do właściwych organów oraz numery pism od właściwych organów, które wykonały oceny rodzaju terenów na podstawie faktycznego zagospodarowania, zgodnie z art. 115 ustawy POŚ.

## 6. Dane i metody wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych

### 6.1. Oprogramowanie użyte do obliczeń akustycznych oraz nazwa metodyki referencyjnej

Tabela 8. Oprogramowanie użyte do obliczeń akustycznych oraz nazwa metodyki referencyjnej

Nazwa oprogramowania	SoundPlan 8.2
Producent	SoundPLAN GmbH
Numer licencji	4748 4970 6249
Właściciel licencji	LEMITOR Ochrona Środowiska sp. z o.o. sp. k.
Metoda referencyjna	CNOSSOS-EU

#### 6.1.1. Metodyka CNOSSOS-EU

Model hałasu drogowego jest opisany w rozdziale 2.2 załącznika do Dyrektywy 2015/996. Obliczenia prowadzi się w pasmach oktawowych z przedziału od 63 Hz do 8 kHz, oddzielnie dla każdej kategorii pojazdów, tworzących łącznie strumień ruchu. Pojazdy podzielone są na pięć kategorii, co jest istotną zmianą w porównaniu z dotychczas stosowaną metodą obliczeniową oraz metodą pomiarową stosowaną w naszym kraju. Każdy pojazd z tych pięciu kategorii jest modelowany jako bezkierunkowe źródło punktowe, umieszczone 5 cm nad akustycznie twardą powierzchnią drogi. Odbicie od nawierzchni drogi, które występuje zawsze, jest uwzględnione (wbudowane) w parametrach modelu. Emisja hałasu strumienia pojazdów jest modelowana jako nieruchome i kierunkowe źródło liniowe i jest wyrażona poprzez równoważny poziom mocy akustycznej przypadający na jeden metr drogi,  $L_{W',eq,line}$ . Ten wypadkowy poziom reprezentuje sumę emisji wszystkich pojedynczych przejazdów, z uwzględnieniem czasu, w którym pojazd przebywał w analizowanym segmencie drogi. Poziom  $L_{W',eq,line}$  jest obliczany na podstawie znajomości podstawowej wielkości charakteryzującej poziom emisji każdego źródła hałasu, tj. przez poziom mocy akustycznej,  $L_W$ .

W metodzie CNOSSOS-EU model pojazdu drogowego uwzględnia dwa główne źródła (mechanizmy generacji) hałasu:

- hałas toczenia, spowodowany wzajemnym oddziaływaniem opony i nawierzchni,
- hałas układu napędowego pojazdu, emitowany przez silnik, układ wydechowy, itp.

W przypadku pojazdów lekkich, średnich oraz ciężarowych całkowity poziom mocy akustycznej (w danym paśmie oktawowym,  $l$ ) odpowiada sumie logarytmicznej poziomu mocy akustycznej hałasu toczenia i poziomu mocy akustycznej hałasu emitowanego z układu napędowego. W przypadku pojazdów dwukołowych za całkowitą moc akustyczną odpowiada wyłącznie poziom mocy akustycznej jednostki napędowej.

Poziomu mocy akustycznej opisujący każde z dwóch uwzględnianych źródeł hałasu oblicza się dla każdej kategorii pojazdu ( $m$ ), w zależności od średniej prędkości  $v_m$  [km/godz.], według wyrażenia w postaci:

$$L_{W,i,m}(v_m) = A_{i,m} + B_{i,m} * f(v_m) + \Delta L_{W,i,m}(v_m)$$

uwzględniającej referencyjne warunki emisji hałasu, wyrażone przez wyznaczone empirycznie współczynniki  $A_{i,m}$ ,  $B_{i,m}$  [dB], różne dla hałasu toczenia i hałasu układu napędowego. Wartości tych współczynników zostały określone w Tabeli F-1 w Dyrektywie 2015/996.

Funkcja  $f(v_m)$  wyraża logarytmiczną (dla hałasu toczenia) i liniową (dla hałasu układu napędowego) zależność poziomu mocy akustycznej od prędkości, odniesioną do prędkości referencyjnej, która w CNOSSOS-EU wynosi  $v_{ref} = 70$  km/godz. Wpływ obydwóch źródeł na wypadkowy poziom mocy akustycznej zależy - dla danej kategorii pojazdów spośród  $m = 1, 2, 3$  - od prędkości i generalnie, wraz ze wzrostem prędkości coraz wyraźniej dominuje hałas toczenia.

Funkcja  $\Delta L_{W,i,m}(v_m)$  zawiera sumę współczynników korekcyjnych, które uwzględniają odmienną sytuację rzeczywistej scenarii od warunków referencyjnych.

Warunki referencyjne, dla których funkcja  $\Delta L_W = 0$  dB, określone są następująco:



- stała prędkość pojazdów,
- brak pochylenia podłużnego jezdni,
- jezdnia w poziomie terenu,
- temperatura powietrza  $t_{ref} = 20^{\circ}C$ ,
- wirtualna referencyjna nawierzchnia jezdni, zdefiniowana jako wykonana ze średnio zagęszczonego betonu asfaltowego (DAC) 0/11 i mieszanki grysowo-mastyksowej (SMA) 0/11, w wieku pomiędzy 2 a 7 lat oraz w dobrym stanie utrzymania, określonym jako reprezentatywny,
- równa jezdnia,
- sucha nawierzchnia jezdni,
- wszystkie pojazdy wyposażone w opony bez kolców.

Funkcja korygująca  $\Delta L_W$  zależy od rodzaju źródła hałasu. Różne czynniki uwzględnia się w przypadku hałasu toczenia i hałasu jednostki napędowej. Odstępstwo od ww. warunków referencyjnych uwzględniane jest poprzez następujące czynniki:

- rodzaj nawierzchni drogi,
- gradient (pochylenie podłużne) jezdni – jazda w górę lub w dół,
- wpływ opon z kolcami,
- lokalna zmiana prędkości - przyspieszanie lub hamowanie spowodowane obecnością skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, ronda lub inną infrastrukturą wymuszającą zmianę prędkości (np. bramki autostradowe, znak stop, itp.),
- wpływ temperatury powietrza (i pośrednio nawierzchni drogi) na wielkość emisji hałasu generowanego na styku nawierzchnia-opona.

W metodzie nie są uwzględnione w sposób bezpośredni:

- stan techniczny nawierzchni jezdni,
- wpływ mokrej nawierzchni drogi.

## 6.2. Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy, ich dokładność oraz datę ostatniej aktualizacji

W kolejnej tabeli zestawiono parametry wykorzystanych do baz danych wejściowych funkcjonujących w postaci cyfrowej.

Tabela 9. Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy

Lp.	Zbiór danych przestrzennych	Dokładność	Data ostatniej aktualizacji
1.	Numeryczny model terenu (NMT)	pozioma 1,0-5,0 m pionowa 0,6-0,9 m	2018-2021
2.	Baza Danych Obiektów Topograficznych w skali 1:10 000 - warstwa zabudowy - warstwy pokrycia terenu - osie dróg i jezdni	pozioma 1,0 m	2021
3.	Państwowy Rejestr Granic i Powierzchni Jednostek Podziałów Terytorialnych Kraju (PRG)	-	2021
4.	Ortofotomapa	0,25 m	2020
5.	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego	-	(informacje dostępna na stronach internetowych Urzędów Miast i Gmin)

### 6.3. Opis metodyki zastosowanej do obliczenia liczby lokali mieszkalnych w budynkach mieszkalnych i liczby ludności przypisanej do budynków mieszkalnych

W ramach opracowania zastosowano częściowo metodykę opisaną w opracowaniu "Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu. Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska" (rozdział 10.2.3 Liczba kondygnacji, lokali mieszkalnych i liczba mieszkańców).

Zgodnie z przywołanym opracowaniem zastosowano podejście statystyczne z wykorzystaniem danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w odniesieniu do jednostek terytorialnych (gmin). Na podstawie powyższych danych dla każdej z rozpatrywanych gmin ustala się średnią liczbę osób zamieszkujących lokal mieszkalny oraz średnią powierzchnię lokalu mieszkalnego. W poniższej tabeli przedstawiono przykładowe dane.

Tabela 10. Przykładowy fragment danych GUS dot. liczby mieszkańców

Lp.	Kod gminy	Gmina	Średnia powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego [ m <sup>2</sup> ]	Średnia liczba mieszkańców na jeden lokal mieszkalny
1.	226101_1	Gdańsk (gmina miejska)	59,10	1,94
2.	226201_1	Gdynia (gmina miejska)	61,90	2,08
3.	226401_1	Sopot (gmina miejska)	63,50	1,81

Przypisanie budynkom liczby lokali mieszkalnych i mieszkańców następuje w kolejnych krokach w zależności od rodzaju budynku zdefiniowanego w Bazie Danych Obiektów Topograficznych (jednorodzinna, dwumieszkaniowa, wielorodzinna):

- Budynkom jednorodzinny przypisano jeden lokal mieszkalny i liczbę mieszkańców równą przeciętnej liczbie osób przypadających na jedno mieszkanie. Liczba mieszkańców zaokrąglona z dokładnością do 0,01 osoby,
- Budynkom o dwóch lokalach przypisano dwa lokale mieszkalne i liczbę mieszkańców równą dwukrotności przeciętnej liczby osób na jedno mieszkanie w danej gminie. Liczba mieszkańców zaokrąglona z dokładnością do 0,01 osoby,
- dla pozostałych budynków zastosowano następujący algorytm:
  - 1) określenie liczby lokali mieszkalnych dla każdego budynku:

$$L_{lok} = 0,8 * S_{zab} * L_{kond}$$

gdzie:

$L_{lok}$  – liczba lokali mieszkalnych (zaokrąglona do wartości całkowitych),

$S_{zab}$  – powierzchnia zabudowy,

$L_{kond}$  – liczba kondygnacji.

- 2) Określenie liczby mieszkańców dla każdego budynku przez przemnożenie danych GUS (średnia liczba mieszkańców na lokal mieszkalny przez wyżej obliczoną liczbę lokali mieszkalnych). Liczba mieszkańców zaokrąglona z dokładnością do 0,01 osoby.

## 7. Wyniki pomiarów oraz kalibracja modelu obliczeniowego

### 7.1. Wyniki pomiarów wykonanych w ramach opracowania

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat wykonawcy pomiarów oraz dysponenta wyników wykonanych w ramach niniejszego opracowania.

Tabela 11. Zestawienie danych dotyczących wykonawcy pomiarów oraz dysponenta wyników

Nazwa laboratorium	Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. sp. k. Laboratorium badawcze
Numer akredytacji	AB 912
Wykonawca pomiarów	Lemitor Ochrona Środowiska Sp. z o.o. sp. k. Laboratorium badawcze
Dysponent wyników	Gmina Miasto Grudziądz
Miejsce przechowywania wyników pomiarów	Zarząd Dróg Miejskich w Grudziądzu

W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiarów wraz z dokładną lokalizacją i wysokością punktu pomiarowego, datą wykonania oraz czasem odniesienia. Dane zostały przedstawione dla punktów pomiarowych znajdujących się przy odcinkach dróg, które objęte są opracowaniem.

Tabela 12. Zestawienie wyników pomiarów hałasu wykonanych w ramach opracowania

Lp.	Nazwa punktu	Data wykonania	Lokalizacja		Wysokość [m]	Zmierzony poziom dla pory dnia LAeqD [dB]	Zmierzony poziom dla pory nocy LAeqN [dB]	Czas odniesienia
			Długość [PL-1992]	Szerokość [PL-1992]				
1.	P01	04-05.07.2022	482977,9014	622813,0390	4,0 m	58,7	51,7	24h
2.	P02	04-05.07.2022	486056,2462	621110,8514	5,0 m	67,4	62,1	24h
3.	P03	04-05.07.2022	483514,1714	622468,7212	4,0 m	63,0	57,6	24h
4.	P04	04-05.07.2022	486276,8426	624912,6268	5,0 m	66,9	62,8	24h
5.	P05	04-05.07.2022	487787,0197	626721,5502	4,0 m	64,6	60,1	24h

W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiarów natężenia ruchu, wykonanych w trakcie pomiaru hałasu z podziałem na kategorie oraz porę dnia i nocy.

Tabela 13. Zestawienie wyników pomiarów natężenia ruchu wykonanych w ramach opracowania

Lp.	Numer punktu	Pora dnia 6:00 – 22:00					Pora nocy 22:00 – 6:00				
		Liczba pojazdów Kat 1	Liczba pojazdów Kat 2	Liczba pojazdów Kat 3	Liczba pojazdów Kat 4a	Liczba pojazdów Kat 4b	Liczba pojazdów Kat 1	Liczba pojazdów Kat 2	Liczba pojazdów Kat 3	Liczba pojazdów Kat 4a	Liczba pojazdów Kat 4b
		[poj./dzień]	[poj./dzień]	[poj./dzień]	[poj./dzień]	[poj./dzień]	[poj./noc]	[poj./noc]	[poj./noc]	[poj./noc]	[poj./noc]
1.	P01	5022	222	158	62	42	409	21	2	0	2
2.	P02	10104	228	434	48	38	640	16	101	1	2
3.	P03	20330	391	1392	71	107	1439	45	314	2	8
4.	P04	13945	188	1176	33	89	1274	17	254	4	7
5.	P05	8378	174	730	46	64	638	12	126	10	3
6.	P06	5022	222	158	62	42	409	21	2	0	2

## 7.2. Kalibracja modelu obliczeniowego

Kalibracja modelu obliczeniowego została wykonana zgodnie z metodyką walidacji modelu obliczeniowego, która jest przedstawiona w opracowaniu „Dobre praktyki wykonania strategicznych map hałasu. Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska”. W poniższej tabeli zestawiono poziomy zmierzony z poziomami uzyskanymi w programie obliczeniowym wraz z wyliczoną różnicą.

Tabela 14. Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego

L.p.	Oznaczenie punktu	Poziom zmierzony [dB]		Poziom obliczony [dB]		Różnica $L_{zm} - L_{obl}$ [dB]	
		$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$\Delta L_{AeqD}$	$\Delta L_{AeqN}$
1.	P1	58,7	51,7	60,4	52,4	-1,7	-0,7
2.	P2	67,4	62,1	66,7	60,6	0,7	1,5
3.	P3	63,0	57,6	63,9	58,8	-0,9	-1,2
4.	P4	66,9	62,8	68,2	63,3	-1,3	-0,5
5.	P5	64,6	60,1	66,4	60,6	-1,8	-0,5

Na podstawie uzyskanych wyników poziomu hałasu za pomocą pomiarów i metody obliczeniowej stwierdzono, że kryterium kalibracji, określone wzorem zawartym w Rozporządzeniu 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 z późn. zm.) zostało spełnione dla punktów na poziomie 1,5 dB dla pory dnia i 1,1 dB dla pory nocy.

## 8. Tereny zagrożone hałasem

W niniejszym rozdziale przeanalizowano analizowany obszar pod względem występujących przekroczeń dopuszczalnych. W poniższej tabeli przedstawiono opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem w podziale na powiaty.

Tabela 15. Opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem w podziale na powiaty

L.p.	Powiat	Numer drogi	Przekroczenia $L_{DWN}$	Przekroczenia $L_N$
1.	Grudziądz	16	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 41 budynków chronionych, w tym budynku szkoły przy ul. Jaśminowej 2. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 21 budynków chronionych.
		55	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 9 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 7 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego.
		498	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 250 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 115 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 10 dB do 15 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 225 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 38 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego.
		534	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 13 budynków chronionych, w tym budynków szkoły przy ul. Hallera 32. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego - szkoły przy ul. Hallera 32.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 13 budynków chronionych, w tym budynków szkoły przy ul. Hallera 32 oraz przy ul. Hallera 31. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.
2.	grudziądzki	55	<b>Świerkocin</b> Brak przekroczeń.	<b>Świerkocin</b> Brak przekroczeń.
		534	<b>Węgrowo</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 7 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Węgrowo</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 1 budynku chronionego.

## 9. Dane liczbowe dotyczące ludności narażonej na hałas

W niniejszym rozdziale przedstawiono dane liczbowe dotyczące:

- Szacunkowej powierzchni obszarów, liczby lokali mieszkalnych oraz liczby osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowej liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .
- Szacunkowej powierzchni obszarów, liczby lokali mieszkalnych oraz liczby osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowej liczby obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

Dane zostały przedstawione dla całego powiatu. m. Sopot, na terenie którego znajdują się analizowane odcinki dróg.

### 9.1. Powiat m. Grudziądz

Tabela 16. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów **zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem  $L_{DWN}$**

Lp.		Zagrożenie hałasem - wskaźnik $L_{DWN}$					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	4,424	2,315	1,387	0,906	0,131	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	1500	1100	800	200	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	3600	2500	1900	400	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	4	4	4	2	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	1	0	0	0	0

Tabela 17. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów **zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L<sub>N</sub>**

Lp.		Zagrożenie hałasem - wskaźnik L <sub>N</sub>					
		50-54,9 [dB]	55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65,0-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	≥75 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	3,002	1,677	1,091	0,361	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	1100	900	400	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	2500	2200	1100	0	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	4	4	0	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0

Tabela 18. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów, na których występują **przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażone wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>**

Lp.		Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L <sub>DWN</sub>			
		1-5 [dB]	5,1-10 [dB]	10,1-15 [dB]	>15 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,123	0,021	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	400	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	900	100	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	2	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Tabela 19. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów, na których występują **przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażone wskaźnikiem L<sub>N</sub>**

Lp.		Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L <sub>N</sub>			
		1-5 [dB]	5,1-10 [dB]	10,1-15 [dB]	>15 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,109	0,007	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	400	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	1000	100	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	5	5	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0

## 9.2. Powiat grudziązki

Tabela 20. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów **zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>**

Lp.		Zagrożenie hałasem - wskaźnik L <sub>DWN</sub>					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,149	0,079	0,051	0,011	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0

Tabela 21. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów **zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L<sub>N</sub>**

Lp.		Zagrożenie hałasem - wskaźnik L <sub>N</sub>					
		50-54,9 [dB]	55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65,0-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	≥75 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,104	0,059	0,025	0,000	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0

Tabela 22. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów, na których występują **przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażone wskaźnikiem  $L_{DWN}$**

Lp.	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik $L_{DWN}$				
		1-5 [dB]	5,1-10 [dB]	10,1-15 [dB]	>15 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,009	0,003	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Tabela 23. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale, a także szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali i domów pomocy społecznej oraz powierzchni terenów, na których występują **przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażone wskaźnikiem  $L_N$**

Lp.	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik $L_N$				
		1-5 [dB]	5,1-10 [dB]	10,1-15 [dB]	>15 [dB]
1.	Powierzchnia terenów zagrożonych hałasem [km <sup>2</sup> ]	0,007	0,000	0,000	0,000
2.	Liczba lokali mieszkalnych	0	0	0	0
3.	Liczba zagrożonych mieszkańców	0	0	0	0
4.	Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
5.	Szacunkowa liczba szpitali	0	0	0	0
6.	Szacunkowa liczba domów pomocy społecznej	0	0	0	0



## 10. Szkodliwe skutki hałasu

W tej edycji strategicznej mapy hałasu wprowadzone zostały wskaźniki dotyczące szkodliwych skutków hałasu w środowisku. Ocena skutków zdrowotnych została wprowadzona przez Dyrektywę Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r w załączniku III do Dyrektywy 2002/49/WE. W wymienionym dokumencie zostały zdefiniowany następujący zbiór szkodliwych skutków hałasu:

- IHD – choroba niedokrwienna serca,
- HA – znaczna uciążliwość,
- HSD – znaczne zaburzenia snu.

### IHD - choroba niedokrwienna serca

W celu określenia szkodliwego skutku hałasu w postaci liczby osób dotkniętych IHD z uwagi na oddziaływanie akustyczne należy skorzystać z poniższej relacji:

$$N_{IHD,x} = PAF_{IHD,x} * I_{IDH} * P$$

gdzie:

x – rodzaj hałasu (dla niniejszego opracowania jest to hałas drogowy),  
 $N_{IHD,x}$  – liczba osób dotkniętych IHD na danym obszarze z uwagi na źródło hałasu x  
 $PAF_{IHD,x}$  – frakcja zachorowań na IHD związana z hałasem x występującym na danym obszarze,  
 $I_{IDH}$  – współczynnik zachorowalności na IHD charakteryzujący dany obszar,  
P – ogólna liczba mieszkańców danego obszaru.

Dla hałasu drogowego znane są zależności pozwalające określić o ile zwiększy się częstość występowania IHD w wyniku ekspozycji na określony poziom  $L_{DWN}$ . Wartość ta ma charakter względny i jest określana mianem względnego ryzyka wystąpienia szkodliwego skutku, RR. Miara ta jest potrzebna do określania współczynnika  $PAF_{IHD,drogowy}$ .

Współczynnik  $PAF_{IHD,x}$  jest powiązany faktycznym narażeniem na dany hałas w obszarze objętym analizą i jego wartość jest określana na podstawie liczby ludności oraz mapy immisji. Współczynnik ten za pomocą wzoru:

$$PAF_{IHD,drogowy} = \left( \frac{\sum_j [p_j * (RR_{j,IHD,drogowy} - 1)]}{\sum_j [p_j * (RR_{j,IHD,drogowy} - 1)] + 1} \right)$$

Gdzie:

$PAF_{IHD,x}$  – frakcja zachorowań na IHD związana z hałasem x występującym na danym obszarze,  
J – przedział poziomu  $L_{DWN}$ , odpowiednio 55-60, 60-65, 65-70, 70-75 i >75 dB  
 $I_{IDH}$  – współczynnik zachorowalności na IHD charakteryzujący dany obszar,  
 $p_j$  – odsetek mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy w przedziale j wskaźnika  $L_{DWN}$ . Który wyliczany jest w następujący sposób:

$$p_j = \frac{n_j}{P}$$

gdzie

$n_j$  – liczba mieszkańców narażona na hałas w danym przedziale wartości  
P – całkowita liczba mieszkańców danego obszaru.

W celu obliczenia względnego ryzyka wystąpienia szkodliwego skutku należy wykonać obliczenia zgodnie z poniższym wzorem:

$$RR = \left( \frac{\text{prawdopodobieństwo wystąpienia szkodliwego skutku wśród ludności narażonej na hałas w środowisku}}{\text{prawdopodobieństwo wystąpienia szkodliwego skutku wśród ludności nie narażonej na hałas w środowisku}} \right)$$

Dla hałasu drogowego współczynnik RR w odniesieniu do IHD i współczynnika zachorowalności można oszacować w następujący sposób:

$$RR_{IHD,i,drogowy} = \begin{cases} e^{\left[\left(\frac{\ln(1,08)}{10}\right) * (L_{DWN} - 53)\right]}, & L_{DWN} \geq 53 \text{ dB} \\ 1, & L_{DWN} < 53 \text{ dB} \end{cases}$$

Dla hałasu drogowego przyjmuje się wartość graniczną o wartości 53 dB, powyżej której obserwuje się zwiększenie ryzyka wystąpienia szkodliwego skutku w postaci IHD. Zgodnie z opracowaniem „Dobre praktyki...” przy poziomie ekspozycji na hałas drogowy o wartości 65 dB można zaobserwować wzrost ilości przypadków o 10%, a w przypadku wartości wskaźnika  $L_{DWN}$  wynosi 77 dB widać wzrost o 20% w porównaniu do sytuacji, gdy nie występuje ekspozycja na hałas. Dla wartości poniżej 53 dB nie odnotowuje się zwiększonego ryzyka wystąpienia IHD powodowanego przez hałas drogowy i przyjmuje się, że liczba osób dotkniętych IHD jest jednakowa dla osób ekspozowanych i nieekspozowanych na hałas.

### HA – znaczna uciążliwość

Wskaźnik ten jest miarą liczby osób dotkniętych znaczną uciążliwością, który określa się w oparciu o wartości długookresowego wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  oraz współczynnik „dawka-skutek”, który został określony i ustandaryzowany w Dyrektywie 2002/49/WE. Współczynnik ten pozwala na określenie jaka część populacji narażona na określony przedział wartości poziomu hałasu będzie dotknięta znaczną uciążliwością i tworzy zależność pomiędzy poziomem hałasu w środowisku i absolutnym ryzykiem (AR). Zależności te (AR) wraz z liczbą ludzi żyjących na danych obszarze pozwala na statystyczne wyznaczenie liczby osób dotkniętych danym szkodliwym skutkiem hałasu za pomocą wzoru:

$$N_{HA,x} = n * AR_{HA,x}$$

gdzie:

$N_{HA}$  – liczba osób dotkniętych skutkiem hałasu

x – rodzaj hałasu (dla niniejszego opracowania jest to hałas drogowy),

n – liczba osób żyjących w danym budynku lub na danym obszarze

$AR_{HA}$  – absolutne ryzyko wystąpienia szkodliwego skutku, które obliczane jest w następujący sposób dla hałasu drogowego:

$$AR_{HA,drogowy} = \frac{78,9270 - 3,1162 * L_{DWN} + 0,0342 * L_{DWN}^2}{100}$$

### HSD – znaczne zaburzenia snu

Wskaźnik ten jest miarą liczby osób dotkniętych znacznym zaburzeniem snu, który określa się w oparciu o wartości długookresowego wskaźnika hałasu  $L_N$  oraz współczynnik „dawka-skutek”, który został określony i ustandaryzowany w Dyrektywie 2002/49/WE. Współczynnik ten pozwala na określenie jaka część populacji narażona na określony przedział wartości poziomu hałasu będzie dotknięta znacznym zaburzeniem snu i tworzy zależność pomiędzy poziomem hałasu w środowisku i absolutnym ryzykiem (AR). Zależności te (AR) wraz z liczbą ludzi żyjących na danych obszarze pozwala na statystyczne wyznaczenie liczby osób dotkniętych danym szkodliwym skutkiem hałasu za pomocą wzoru:

$$N_{HA,x} = n * AR_{HSD,x}$$

gdzie:

$N_{HSD}$  – liczba osób dotkniętych skutkiem hałasu

x – rodzaj hałasu (dla niniejszego opracowania jest to hałas drogowy),

n – liczba osób żyjących w danym budynku lub na danym obszarze

$AR_{HSD}$  – absolutne ryzyko wystąpienia szkodliwego skutku, które obliczane jest w następujący sposób dla hałasu drogowego:

$$AR_{HSD,drogowy} = \frac{19,4312 - 0,9336 * L_N + 0,0126 * L_N^2}{100}$$

W ramach niniejszego opracowania oszacowano liczbę osób dotkniętych znaczną uciążliwością oraz liczbę osób dotkniętych znacznymi zaburzeniami snu. Dane statystyczne zostały podane dla całego województwa oraz z podziałem na poszczególne powiaty.

### 10.1. Powiat m. Grudziądz

Tabela 24. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku – **choroba niedokrwienna serca (IHD - ang. Ischaemic heart disease)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_{DWN}$					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych chorobą niedokrwienną serca	1	1	1	0	0	0

Tabela 25. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku - **znaczna uciążliwość (HA - ang. high annoyance)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_{DWN}$					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych znaczną uciążliwością	445	458	460	125	0	0

Tabela 26. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku – **znaczne zaburzenia snu (HSD - ang. high sleep disturbance)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_N$					
		50-54,9 [dB]	55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65,0-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	≥75 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych znacznymi zaburzeniami snu	132	159	102	0	0	0

### 10.2. Powiat grudziądzki

Tabela 27. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku – **choroba niedokrwienna serca (IHD - ang. Ischaemic heart disease)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_{DWN}$					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych chorobą niedokrwienną serca	0	0	0	0	0	0

Tabela 28. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku - **znaczna uciążliwość (HA - ang. high annoyance)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_{DWN}$					
		55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	75,0-79,9 [dB]	≥80 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych znaczną uciążliwością	3	5	2	0	0	0

Tabela 29. Szacunkowa liczba osób dotknięta szkodliwymi skutkami hałasu w środowisku – **znaczne zaburzenia snu (HSD - ang. high sleep disturbance)**

Lp.		Przedziały wartości wskaźnika $L_N$					
		50-54,9 [dB]	55-59,9 [dB]	60-64,9 [dB]	65,0-69,9 [dB]	70,0-74,9 [dB]	≥75 [dB]
1.	Liczba osób dotkniętych znacznymi zaburzeniami snu	2	1	0	0	0	0

## 11. Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska

### 11.1. Porównanie sposobu wykonania map

Tabela 30. Porównanie sposobu wykonania map hałasu

	Mapa akustyczna z 2019 roku	Mapa akustyczna z 2022 roku
Program obliczeniowy	SoundPlan 8.0	SoundPlan 8.2
Metoda obliczeniowa	Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od dróg - francuska krajowa metoda obliczania poziomów dźwięku "NMPB-Routes-96"	Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od dróg - CNOSSOS:EU
Dopuszczalne poziomy hałasu	Dopuszczalne wartości poziomów hałasu określa obecnie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)	Bez zmian
Wskaźniki długookresowe	Sposób ustalenia długookresowego wskaźnika $L_{DWN}$ określa 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),  $L_{DWN}$ - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 06:00 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. 06:00), $L_N$ - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 06:00).	Bez zmian
Wskaźnik M	Wskaźnik zagrożenia ludności określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z dnia 29 października 2002 r.)	W obecnej rundzie mapowania nie wyznacza się wskaźnika M na etapie opracowania strategicznej mapy hałasu.
Natężenie ruchu	Podział na pojazdy lekkie i ciężkie	Podział na 4 kategorie pojazdów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kategoria 1 – lekkie pojazdy silnikowe,</li> <li>• Kategoria 2 – średnie pojazdy silnikowe,</li> <li>• Kategoria 3 – pojazdy ciężarowe,</li> <li>• Kategoria 4 – motocykle.</li> </ul>

	Mapa akustyczna z 2019 roku	Mapa akustyczna z 2022 roku
Przedziały wartości dla szacunkowej wartości liczby lokali mieszkalnych, liczby osób ich zamieszkujących zagrożonych hałasem	Wskaźnik $L_{DWN}$ 55-60 60-65 65-70 70,0-75 >75  Wskaźnik $L_N$ 50-55 55-60 60-65 65-70 >70	Wskaźnik $L_{DWN}$ 55-59,9 60-64,9 65-69,9 70,0-74,9 75,0-79,9 ≥80  Wskaźnik $L_N$ 50-54,9 55-59,9 60-64,9 65-69,9 70,0-74,9 ≥75
Przedziały wartości dla szacunkowej wartości liczby lokali mieszkalnych, liczby osób ich zamieszkujących na terenach występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	Wskaźnik $L_{DWN}$ <5 5-10 10-15 15-20 >20  Wskaźnik $L_N$ <5 5-10 10-15 15-20 >20	Wskaźnik $L_{DWN}$ 1-5 5-10 10-15 > 15  Wskaźnik $L_N$ 1-5 5-10 10-15 > 15

## 11.2. Porównanie wyników map w formie wykresów i tabel

W niniejszym rozdziale porównano sumaryczne dane dla miasta Grudziądz dla wskaźnika:

- Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas,

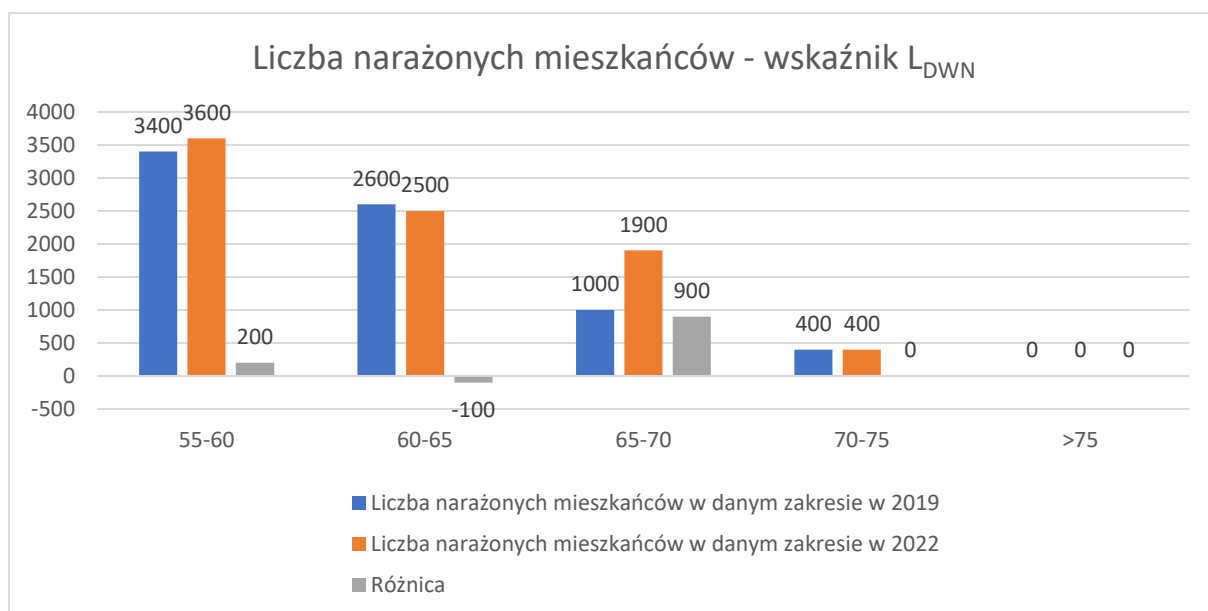
Ze względu na zmianę metodyki wykonywania tego typu opracowań porównania wykonane w niniejszym dokumencie nie będą miarodajne. Przy kolejnej edycji strategicznych map hałasu będzie możliwe wykonanie szczegółowych analiz.

### 11.2.1. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas

W poniższych tabelach zestawiono szacunkową liczbę mieszkańców ekspozowanych na hałas. Dane pochodzą z opracowanej w 2019 roku Mapy akustycznej oraz aktualnego opracowania i zostały przedstawione w formie tabelarycznej oraz graficznej. Dodatkowo obliczona została różnica, która obrazuje zmiany stanu klimatu akustycznego.

Tabela 31. Porównanie wyników map – liczba mieszkańców narażonych dla wskaźnika  $L_{DWN}$  – powiat m. Grudziądz

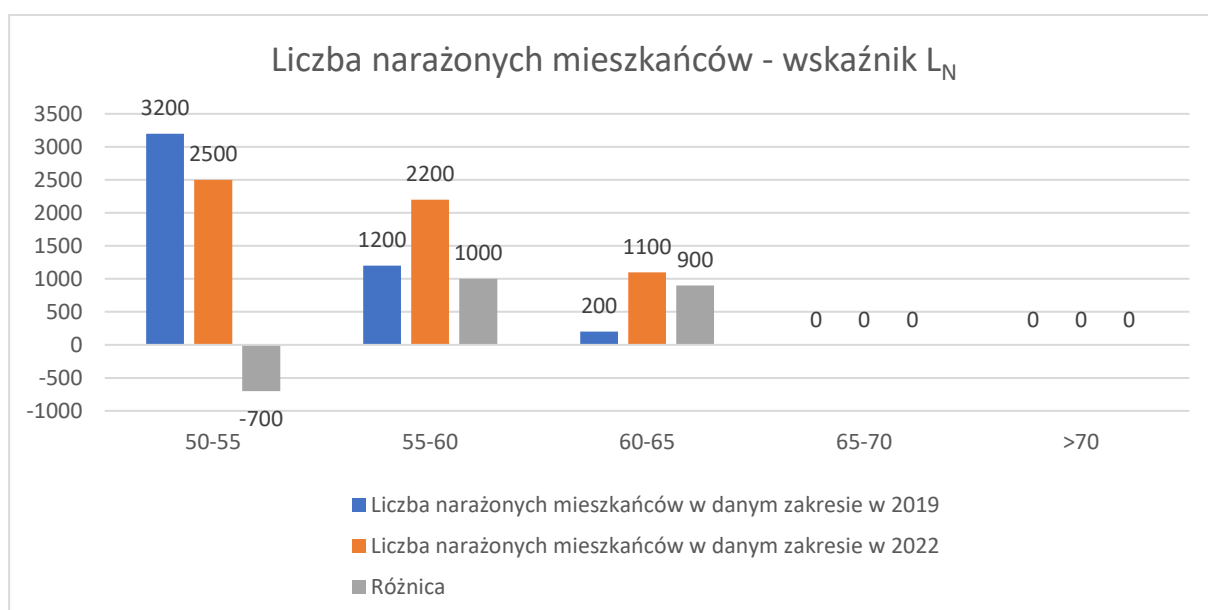
$L_{DWN}$	55-60	60-65	65-70	70-75	>75
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie w 2019	3400	2600	1000	400	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie w 2022	3600	2500	1900	400	0
Różnica	2900	2200	1700	400	0



Rysunek 2. Porównanie wyników map – liczba mieszkańców narażonych dla wskaźnika  $L_{DWN}$  – powiat m. Grudziądz

Tabela 32. Porównanie wyników map – liczba mieszkańców narażonych dla wskaźnika  $L_N$  – powiat m. Grudziądz

$L_N$	50-55	55-60	60-65	65-70	>70
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie w 2019	3200	1200	200	0	0
Liczba narażonych mieszkańców w danym zakresie w 2022	2500	2200	1100	0	0
Różnica	2000	2000	1000	0	0



Rysunek 3. Porównanie wyników map – liczba mieszkańców narażonych dla wskaźnika  $L_N$  – powiat m. Grudziądz

## **12. Propozycja działań w zakresie ochrony przed hałasem wynikająca z aktualnych i przewidywanych zamierzeń inwestycyjnych**

### **12.1. Działania planowane do realizacji w ciągu 5 lat**

Zarządzający drogami nie ma aktualnie zaplanowanych działań do realizacji w ciągu 5 lat.

### **12.2. Działania planowane do realizacji w ciągu 6-10 lat**

Zarządzający drogami nie ma aktualnie zaplanowanych działań do realizacji w ciągu 6-10 lat.

## **13. Wyniki analiz rozkładu hałasu oraz oszacowanie efektów planowanych działań wraz z kosztami**

Zarządzający drogami nie ma aktualnie zaplanowanych działań do realizacji w ciągu 5 lat.

## **14. Informacje o ostatnio uchwalonych programach ochrony środowiska przed hałasem**

Obszar objętego niniejszym opracowaniem nie był objęty zakresem programu ochrony środowiska przed hałasem. Pierwsze tego typu opracowanie będzie wykonane w po tej edycji strategicznej mapy hałasu.

### **14.1. Zrealizowane i będące w trakcie realizacji działania w zakresie ochrony przed hałasem**

Obszar objętego niniejszym opracowaniem nie był objęty zakresem programu ochrony środowiska przed hałasem. Pierwsze tego typu opracowanie będzie wykonane w po tej edycji strategicznej mapy hałasu.

### **14.2. Niezrealizowane działania w zakresie ochrony przed hałasem**

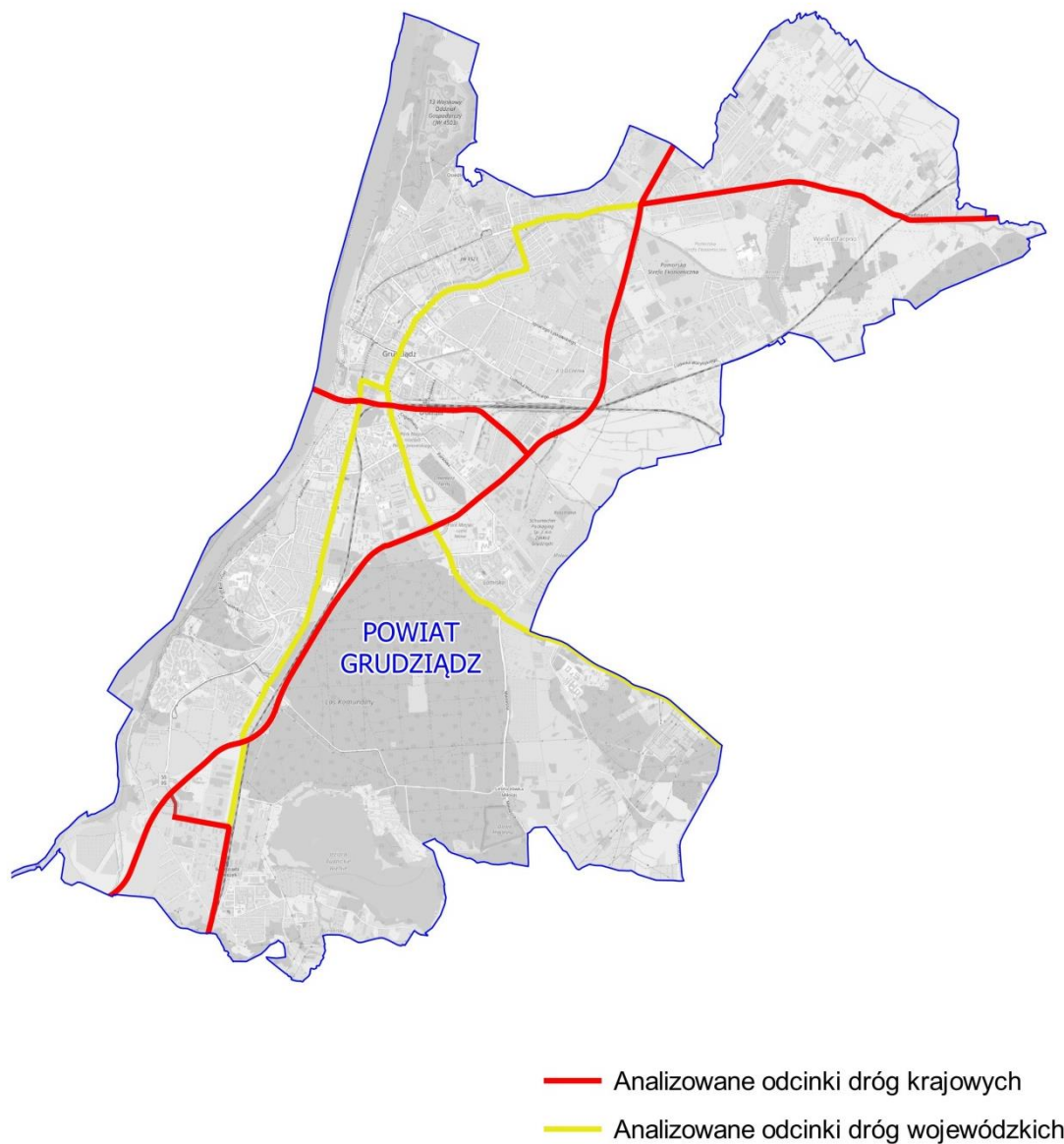
Obszar objętego niniejszym opracowaniem nie był objęty zakresem programu ochrony środowiska przed hałasem. Pierwsze tego typu opracowanie będzie wykonane w po tej edycji strategicznej mapy hałasu.

## 15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

### 15.1. Charakterystyka głównych źródeł hałasu

W ramach opracowania wykonano analizy na terenie, na którym główne drogi w mieście emitują hałas. Analizie poddano 5 odcinków dróg (2 odcinki dróg wojewódzkich i 3 odcinków dróg krajowych).

Obserwacją objęto pas terenu o szerokości 2 x 500m, położony po obu stronach analizowanych odcinków dróg. Przebieg analizowanych dróg został przedstawiony na poniższym rysunku.



Rysunek 4. Lokalizacja analizowanych odcinków



## 15.2. Opis terenów zagrożonych hałasem

W poniższej tabeli przedstawiono opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem w podziale na powiaty.

Tabela 33. Opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem w podziale na powiaty

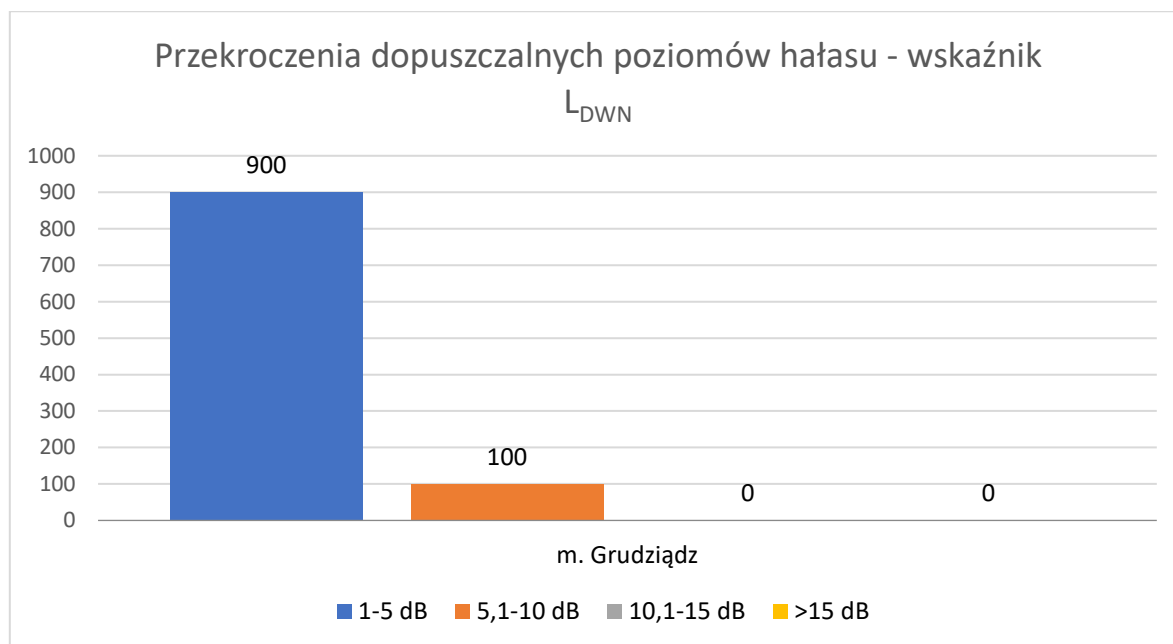
L.p.	Powiat	Numer drogi	Przekroczenia $L_{DWN}$	Przekroczenia $L_N$
1.	Grudziądz	16	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 41 budynków chronionych, w tym budynku szkoły przy ul. Jaśminowej 2. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 21 budynków chronionych.
		55	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 9 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 7 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego.
		498	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 250 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 115 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 10 dB do 15 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 225 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego oraz 4 przedszkoli: ul. Chełmińska 77, ul. Chełmińska 99, ul. Piłsudskiego 31, ul. Paderewskiego 10. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 38 budynków chronionych, w tym budynku szkoły podstawowej nr 13 przy ul. Piłsudskiego.
		534	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 13 budynków chronionych, w tym budynków szkoły przy ul. Hallera 32. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB sięgają 1 budynku chronionego - szkoły przy ul. Hallera 32.	<b>Grudziądz</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 13 budynków chronionych, w tym budynków szkoły przy ul. Hallera 32 oraz przy ul. Hallera 31. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.
2.	grudziądzki	55	<b>Świerkocin</b> Brak przekroczeń.	<b>Świerkocin</b> Brak przekroczeń.
		534	<b>Węgrowo</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 7 budynków chronionych. Przekroczenia w zakresie od 5 dB do 10 dB nie sięgają zabudowy chronionej.	<b>Węgrowo</b> Przekroczenia w zakresie od 1 dB do 5 dB sięgają 1 budynku chronionego.

## 15.3. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami $L_{DWN}$ i $L_N$

W ramach opracowania oszacowano liczbę osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W poniższych tabelach zestawiono oszacowaną liczbę (z dokładnością do 100 osób) dla dwóch wskaźników –  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Dodatkowo przedstawiono te dane w formie wykresów.

Tabela 34. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik  $L_{DWN}$

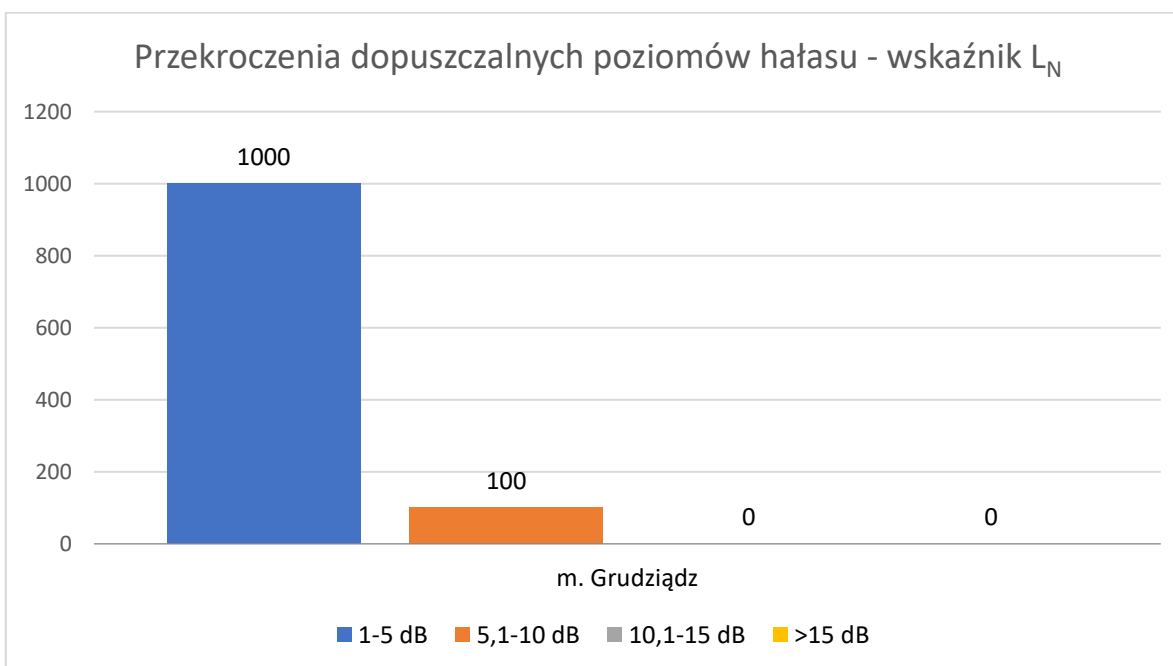
Lp.	powiat	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik $L_{DWN}$			
		1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	>15 dB
1.	Powiat m. Grudziądz	900	100	0	0



Rysunek 5. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik  $L_{DWN}$

Tabela 35. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik  $L_N$

Lp.	powiat	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik $L_N$			
		1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	>15 dB
1.	Powiat m. Grudziądz	1000	100	0	0



Rysunek 6. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik  $L_N$

**15.4. Opis planowanych działań w zakresie ochrony środowiska**

**15.4.1. Działania planowane do realizacji w ciągu 5 lat**

Zarządzający drogami nie ma aktualnie zaplanowanych działań do realizacji w ciągu 5 lat.

**15.4.2. Działania planowane do realizacji w ciągu 6-10 lat**

Zarządzający drogami nie ma aktualnie zaplanowanych działań do realizacji w ciągu 6-10 lat.