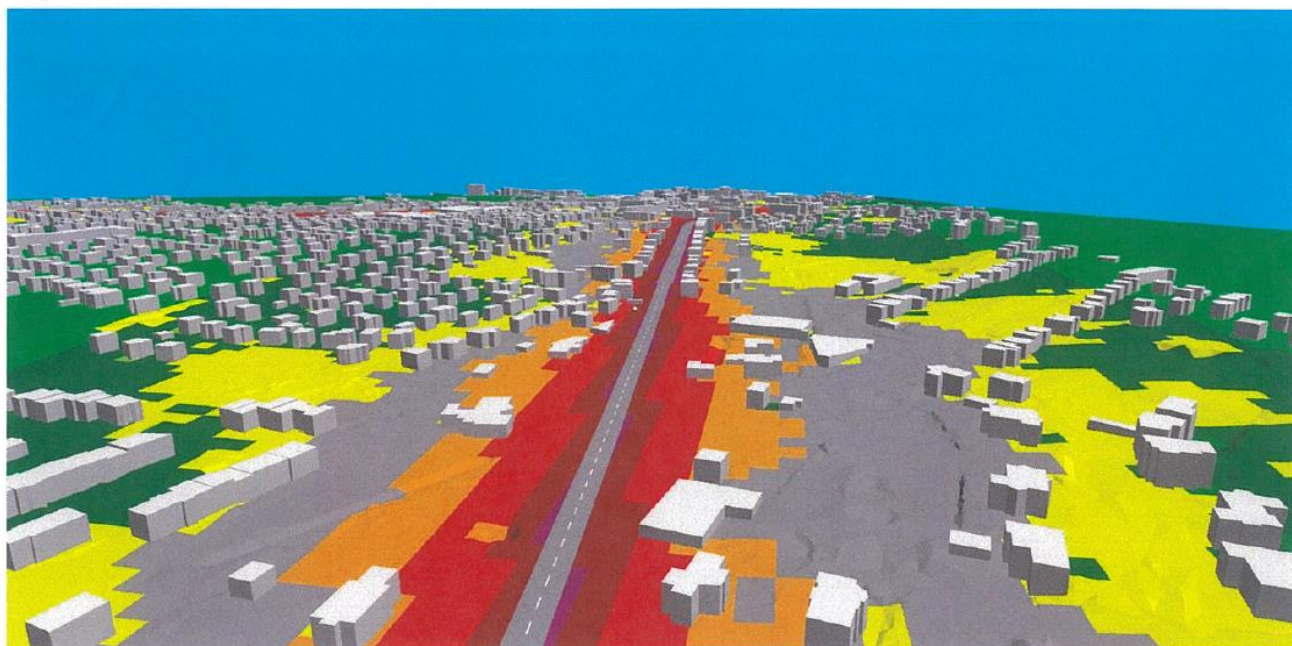




**Lokalna Mapa Hałasu dla wybranych dróg na terenie miasta Chojnice  
w województwie pomorskim wykonana na podstawie pomiarów  
poziomu hałasu drogowego w roku 2022 w ramach Państwowego  
Monitoringu Środowiska**



Opracowała:

Patrycja Andziak- Tereszczuk

specjalista

Zatwierdził:

Naczelnik Regionalnego Wydziału  
Monitoringu Środowiska w Gdańsku

*Tomasz Kołakowski*

Gdańsk, 29 września 2023

CZEŚĆ OPISOWA.....	3
1. Cel i zakres opracowania.....	3
2. Podstawowe pojęcia i definicje .....	3
3. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie .....	5
4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu .....	7
5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego.....	10
6. Wejściowe bazy danych, zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe.....	12
7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu.....	13
8. Kalibracja modelu obliczeniowego .....	18
9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych .....	20
10. Podsumowanie .....	25
CZEŚĆ GRAFICZNA .....	25
1. Zakres danych części graficznej .....	25
1.1. Mapa emisyjna hałasu drogowego .....	25
1.2. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną .....	25
1.3. Mapy imisyjne hałasu drogowego .....	26
1.4. Mapy terenów zagrożonych hałasem .....	26

# CZEŚĆ OPISOWA

## 1. Cel i zakres opracowania

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku nakłada na Państwa Członkowskie obowiązek wykonywania co 5 lat strategicznych map hałasu. Źródła hałasu, które podlegają obowiązkowi mapowania przedstawione są w art. 118 pkt 2 ustawy Prawo ochrony środowiska, zwanej dalej ustawą Poś (Dz. U. 2022 poz. 2556), dlatego do sporządzenia strategicznych map hałasu zobowiązani są:

- Zarządcy dróg, po których przejeżdża powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie,
- Zarządcy linii kolejowych, po których przejeżdża rocznie 30 000 pociągów rocznie,
- Zarządzający lotniskiem cywilnym, na którym ma miejsce powyżej 50 000 lądowań i startów rocznie z wyłączeniem lotów szkoleniowych przy użyciu samolotów o masie startowej do 5700kg,
- Zarządcy miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, oraz w celu realizacji założeń Wykonawczego Planu Monitoringu Hałasu na terenach innych niż tereny, o których mowa w art. 118 ust. 2 ustawy Poś na terenie województwa pomorskiego Główny Inspektorat Ochrony Środowiska zaplanował wykonanie lokalnej mapy hałasu dla wybranych dróg na terenie miasta Chojnice na obszarze powiatu chojnickiego. Niniejsza lokalna mapa hałasu ma charakter poglądowy i charakteryzuje się uproszczoną formą.

## 2. Podstawowe pojęcia i definicje

**Hałas**- dźwięki o częstotliwości od 16 do 16 000 Hz

**Emisja hałasu**- hałas wprowadzany pośrednio lub bezpośrednio, w wyniku działalności człowieka do powietrza, gleby lub ziemi.

**Mapa emisyjna dla dróg**- obrazuje hałas emitowany z dróg, charakteryzuje uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenie ruchu.

**Mapa imisyjna hałasu**- obrazuje stan akustyczny środowiska wyrażony wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  w postaci barwnych stref ilustrujących przedziały zakresu emisji, z uwzględnieniem ukształtowania terenu, stanu i sposobu jego zagospodarowania, wraz z przypisaną liczbą osób, szpitali, domów pomocy społecznej i obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży

zagrożonych hałasem. W oparciu o mapę imisyjną hałasu wykonywane są wszystkie analizy akustyczne.

**Mapa terenów objętych ochroną akustyczną-** przedstawia granice terenów (mapa obszarów z określoną wartością dopuszczalną hałasu), o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 113 ust. 2 ustawy Poś, wraz z przyporządkowanymi im poziomami dopuszczalnymi hałasu dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , wynikającymi z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych aktów prawa miejscowego lub z faktycznego zagospodarowania terenu określonego na podstawie art. 115 Poś.

**Mapa terenów zagrożonych hałasem-** przedstawia tereny, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

**Poziom hałasu-** równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

**Decybel (dB)-** logarymiczna jednostka miary równa 1/10 bela.

**Równoważny poziom dźwięku-** oznacza wartość ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowaną według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie.

#### **Wskaźniki hałasu:**

- 1) **długookresowe:** mające zastosowanie do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem:

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

$L_N$ - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych); wskaźnik ten służy do określenia zaburzenia snu

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

- 2) **krótkookresowe:** do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

**L<sub>AeqD</sub>**- równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00)

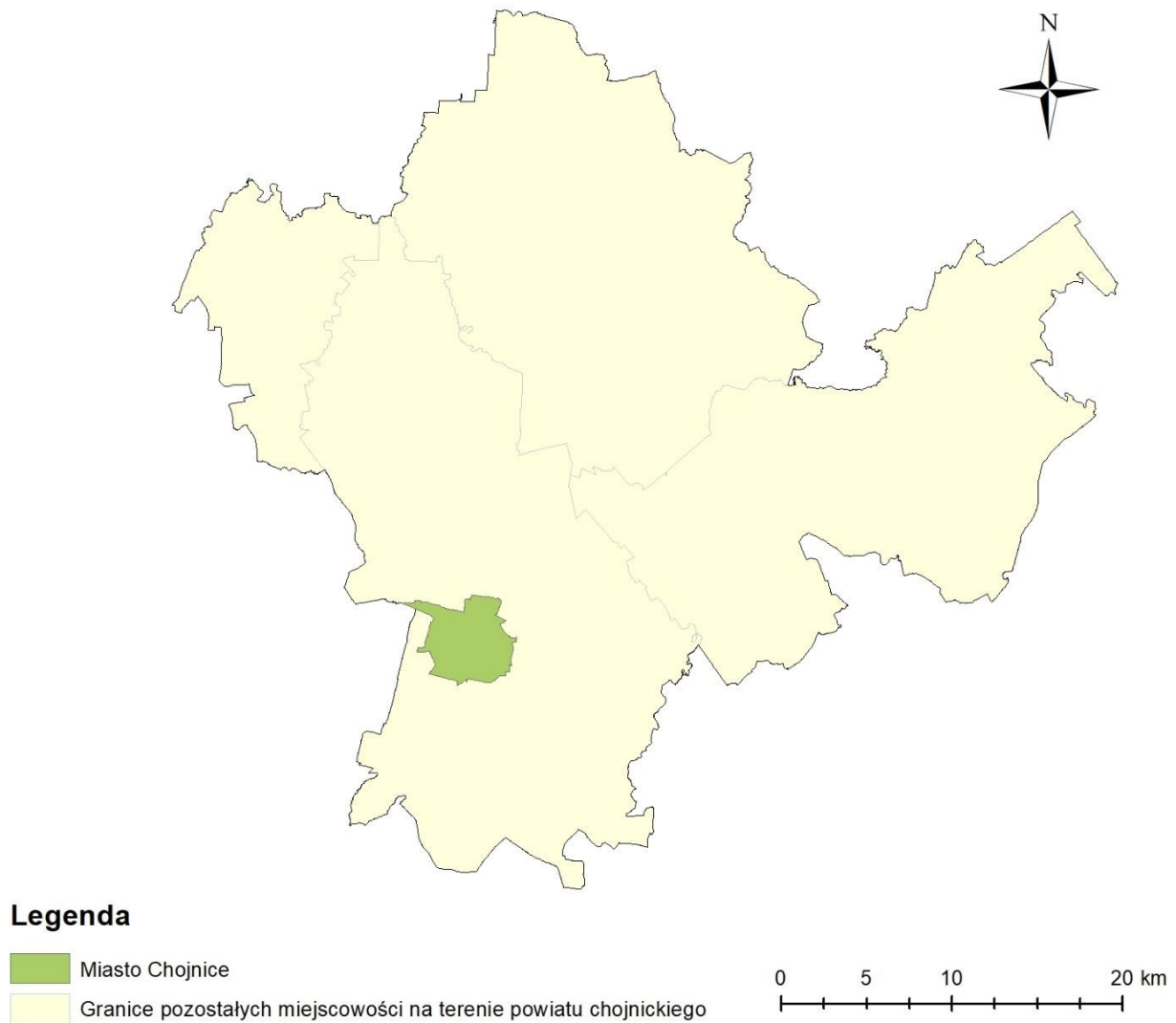
**L<sub>AeqN</sub>**- równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00)

### 3. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie

Lokalna mapa hałasu została wykonana dla odcinków dróg znajdujących się w gminie miejskiej Chojnice w powiecie chojnickim. Obszar opracowania znajduje się w odległości 300 metrów po obu stronach od analizowanego źródła hałasu tj. odcinka drogi wojewódzkiej nr 212 oraz drogi gminnej nr 236040G.

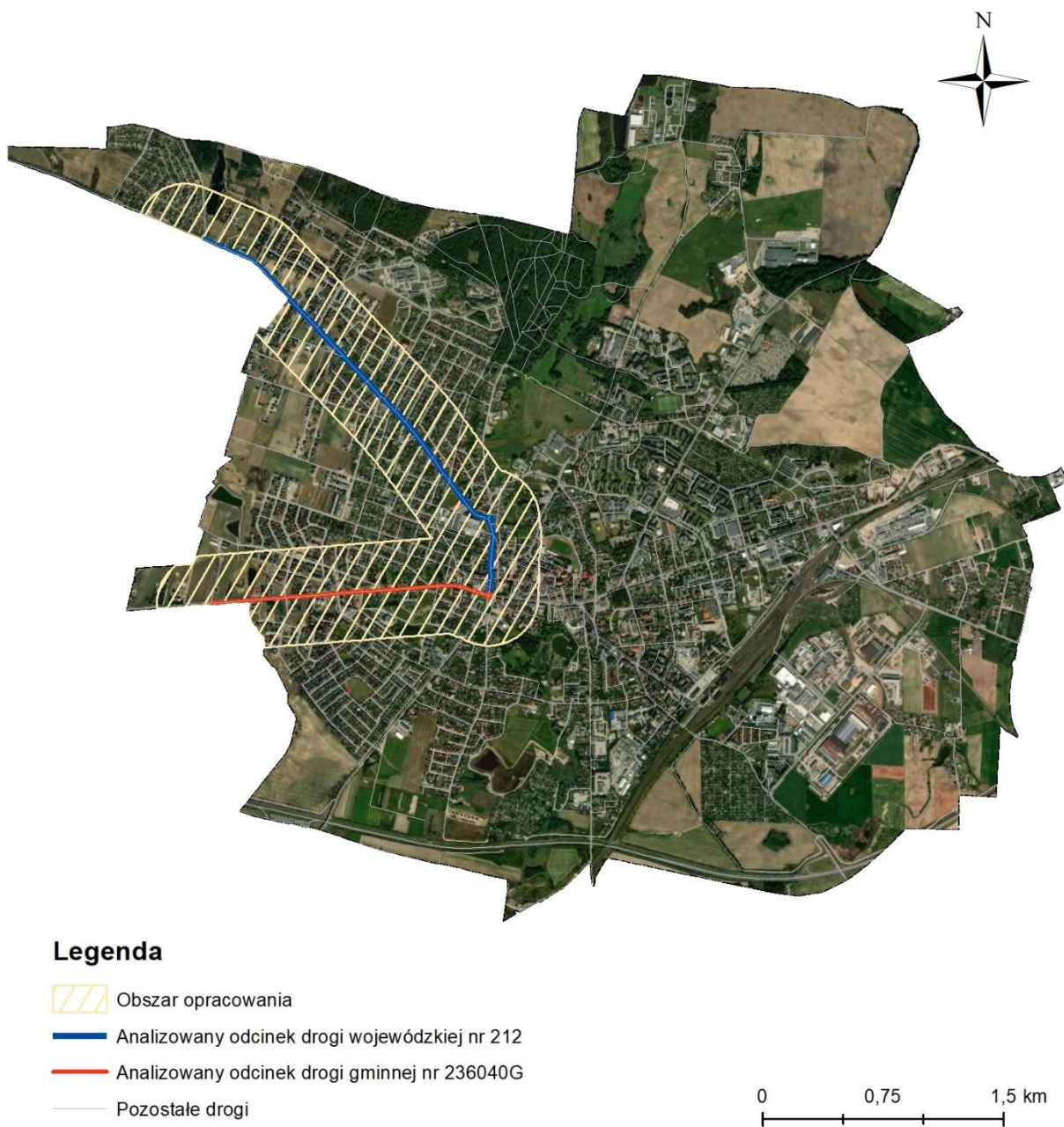
- **Miasto Chojnice:** zlokalizowane w powiecie chojnickim, zajmuje powierzchnię 21,02 km<sup>2</sup>, zamieszkuje ją około 38 930 osób, co daje wskaźnik zaludnienia na około 1850,5 os/km<sup>2</sup>. Na terenie miejscowości znajduje się około 115,9 km dróg. Mapą objęto około 3,2 km<sup>2</sup> powierzchni miejscowości Chojnice. Jest to obszar bufora w odległości 300 m od fragmentu odcinka drogi wojewódzkiej 212 o długości około 3,1 km oraz fragmentu drogi gminnej nr 236040G o długości 1,8 km. Zasięg mapy hałasu obejmuje 2326 budynków w tym 1799 budynków mieszkalnych, w których szacunkowo zamieszkuje około 9879 osób.
- **Droga wojewódzka nr 212:** droga relacji Osowo Lęborskie- Zamarte. Drogą zarządza Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku. Według Generalnego Pomiaru Ruchu z 2021 roku najwyższe średnie natężenie ruchu pojazdów na tej drodze zaobserwowano na odcinku: Bytów od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 228 do skrzyżowania z drogą krajową nr 20 (pikietaż: 45,797 km - 46,772 km) równe 20 020 pojazdów/dobę, najniższe natomiast na odcinku Czarna Dąbrówka od skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 211 do skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 210 w miejscowości Unichowo (pikietaż 21,007 km – 31,832 km) równe 1767 pojazdów/dobę.
- **Droga gminna nr 236040G:** ul. Człuchowska - dawna droga krajowa nr 22. W 2008 r. po wybudowaniu południowej obwodnicy Chojnic, która stała się przedłużeniem drogi krajowej nr 22, ul. Człuchowska została przemianowana na drogę gminną nr 236040G.

Na rysunku 1 przedstawiono lokalizację gminy miejskiej Chojnice na obszarze powiatu chojnickiego natomiast na rysunku 2 przedstawiono obszar objęty mapą hałasu w wymienionych miejscowościach nałożony na ortofotomapę.



Rysunek 1. Lokalizacja gminy miejskiej Chojnice na obszarze powiatu chojnickiego (źródło: PMŚ/GIOŚ)





Rysunek 2. Obszar terenu objętego lokalną mapą hałasu na obszarze gminy miejskiej Chojnice (źródło: PMŚ/GIOŚ)

#### 4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

W roku 2022 w ramach tworzenia lokalnej mapy hałasu zbadano hałas drogowy i przeanalizowano dwa odcinki dróg:

- odcinek drogi wojewódzkiej nr 212 od skrzyżowania z ulicą Szkolną (dojazd do miejscowości Charzykowy) do ronda 25- lecia NSZZ Solidarności,

- odcinek drogi gminnej nr 236040G od skrzyżowania z ulicą Bolesława Leśmiana do ronda 25-lecia NSZZ Solidarności.

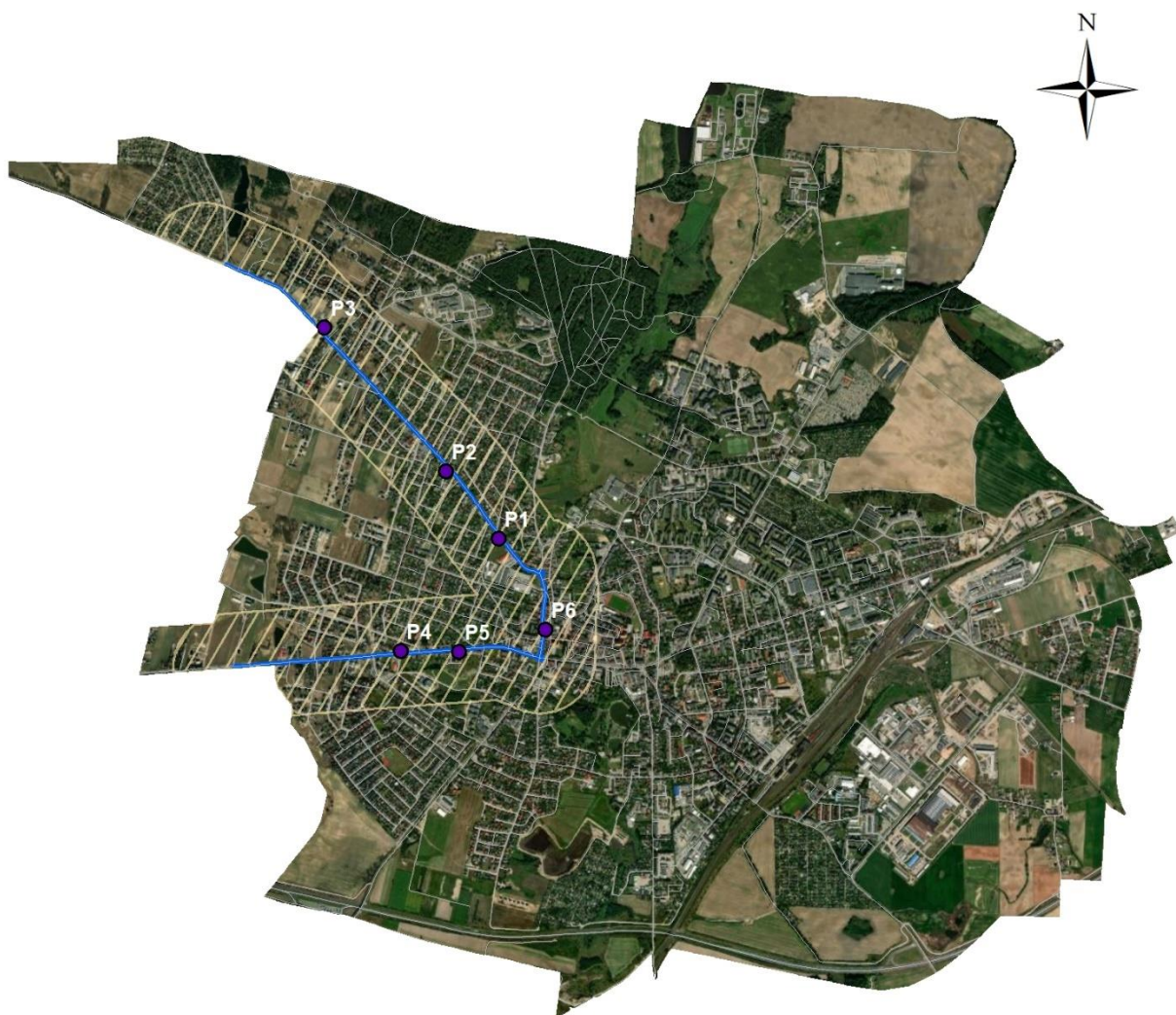
Głównym źródłem hałasu na badanych odcinkach są pojazdy kołowe- samochody. Wielkość poziomów hałasu zależy m.in. od takich czynników jak natężenie ruchu samochodów osobowych i ciężarowych, stanu dróg, roślinności- wysokich drzew, wysokości i rodzaju zabudowy wzdłuż drogi. Badane odcinki dróg w większości charakteryzowały się nawierzchnią asfaltową w stanie dobrym. Natężenie ruchu pojazdów na badanych odcinkach dróg zmierzone przez Centralne Laboratorium Badawcze przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Źródła hałasu objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione dobowe natężenia ruchu z podziałem na porę dnia (6:00-22:00) i porę nocy (22:00-6:00) (źródło: PMS/GIOŚ)

Lp.	Nazwa odcinka drogi	Nr krajowy drogi	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h]	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby			
				Pojazdy ogółem (lekkie i ciężkie)		% pojazdów ciężkich	
				pora dnia [poj./ 16h]	pora nocy [poj./ 8h]	pora dnia [poj./ 16h]	pora nocy [poj./ 8h]
1	Odcinek P1	DW 212	13201	12435	766	9,4	8,2
2	Odcinek P2	DW 212	15486	14622	864	6,5	11,9
3	Odcinek P3	DW 212	14173	13190	983	5,5	9,1
4	Odcinek P4	236040 G	7203	6653	550	6,1	10,5
5	Odcinek P5	236040 G	9269	8563	706	5,0	12,9
6	Odcinek P6	DW 212	16415	15320	1095	12,0	9,0

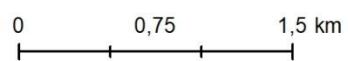
Na rysunku 3 na ortofotomapie przedstawiono lokalizację źródła hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych.





### Legenda

- Punkty pomiarowe
- Obszar opracowania
- Analizowane odcinki dróg
- Pozostałe drogi



Rysunek 3. Lokalizacja źródła hałasu oraz punktów pomiarowych na obszarze gminy miejskiej Chojnice (źródło: PMŚ/GIOŚ)

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

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r., poz.112). Dopuszczalny poziom hałasu zależy od rodzaju źródła oraz obszaru, na którym występuje. Wyżej wymienione rozporządzenie rozróżnia tereny chronione, dla których należy ustalić dopuszczalne poziomy hałasu oraz tereny niechronione, dla których nie ustalono poziomów. W tabeli 2 zostały przedstawione dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg i linii kolejowych dla wskaźników krótkookresowych ( $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ ) oraz wskaźników długookresowych ( $L_{DWN}$  i  $L_N$ ) z wyszczególnieniem rodzaju terenu.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg i linii kolejowych (źródło: t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu dla dróg i linii kolejowych [dB]			
		$L_{AeqD}$ Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{AeqN}$ Przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{DWN}$ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a)Strefa ochronna „A” uzdrowiska b)Tereny szpitali poza miastem	50	45	50	45
2	a)Teren 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	61	56	64	59
3	a)Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b)Tereny zabudowy zagrodowej. c)Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d)Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	68	59
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	70	65

W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, kwalifikacji akustycznej dokonuje się na podstawie faktycznego zagospodarowania terenu. Jeśli teren może być zaliczany do kilku rodzajów terenów, to kwalifikacji dokonuje się na podstawie przeważającego rodzaju obszaru. W przypadku, gdy na terenie produkcyjnym zamkniętym, dla którego nie określono poziomów dopuszczalnych znajduje się zabudowa mieszkaniowa, domy pomocy społecznej i szpitale, ochrona przed hałasem polega na stosowaniu rozwiązań technicznych, które zapewniają właściwe warunki akustyczne budynkom. Te same rozwiązanie stosuje się w przypadku, gdy wymienione wyżej budynki podlegające ochronie znajdują się na granicy pasa drogowego.

Dla analizowanego obszaru uchwalone zostały następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- Gmina miejska Chojnice:
  - Uchwała Nr XXXVII/397/13 z dnia 28 października 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania terenu pod zabudowę mieszkaniową i usługi pomiędzy ulicami Człuchowską i Bytowską w Chojnicach,
  - Uchwała Nr XLVIII/573/18 z dnia 1 października 2018 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania terenu w rejonie Gryfa Pomorskiego i Sybiraków w Chojnicach,
  - Uchwała Nr XXXIV/346/97 z dnia 7 listopada 1997 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkaniową i usługi przy ulicy Człuchowskiej w Chojnicach,
  - Uchwała Nr XXXVII/398/13 z dnia 29 października 2013 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi, produkcję i zieleni pomiędzy ulicami: Strzelecką, Zieloną, Derdowskiego i Igielską w Chojnicach,
  - Uchwała Nr IV/19/98 z dnia 27 listopada 1997 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod usługi sakralne przy ulicy 3 Maja w Chojnicach,
  - Uchwała Nr XII/119/15 z dnia 19 października 2015 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie Placu Piastowskiego i ulicy Grunwaldzkiej w Chojnicach,
  - Uchwała Nr XLIII/564/22 z dnia 27 września 2022 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu przy ulicy Bocznej w Chojnicach,

- Uchwała Nr XXXIII/390/09 z dnia 16 listopada 2009 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkalno – handlową przy ul. Grobelnej w Chojnicach,
- Uchwała Nr XII/120/03 z dnia 22 września 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkaniową i usługi w rejonie ulic Bytowskiej, Leśnej i Wiśniowej w Chojnicach,
- Uchwała Nr XVIII/250/2000 z dnia 25 maja 2000 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkaniową i usługi w rejonie ulic Zamieście i Bytowskiej w Chojnicach,
- Uchwała Nr XVI/156/15 z dnia 14 grudnia 2015 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu przy ulicach Modrzewiowej i Dębowej w Chojnicach,
- Uchwała Nr XLIX/520/02 z dnia 26 sierpnia 2002 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu pod zabudowę mieszkaniową działki nr 141/10 przy ulicy Meteorologicznej w Chojnicach,
- Uchwała Nr XLIII/502/18 z dnia 26 marca 2018 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic Dębowej i Meteorologicznej w Chojnicach.

Na terenie gminy miejskiej Chojnice na analizowanym obszarze występują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, jednak nie pokrywają one w całości analizowanego obszaru, w związku z tym poziomy dopuszczalne hałasu drogowego zostały przypisane wg klasyfikacji w ww. miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz uzupełniająco wg faktycznego zagospodarowania terenu.

## **6. Wejściowe bazy danych, zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe**

Opracowanie mapy hałasu wymaga wykonania licznej bazy danych wejściowych. Informacje i dane uzyskane od wielu podmiotów umożliwiły wykonanie obliczeń i przedstawienie lokalnej mapy hałasu w formie graficznej. Do mapy wykorzystano dane:

- Pomiary wskaźników hałasu, parametry ruchu pojazdów na analizowanych odcinkach uzyskane od Centralnego Laboratorium Badawczego w Gdańsku oddział w Słupsku,

- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gmina miejska Chojnice (<https://mchojnice.e-mapa.net/>),
- baza danych obiektów topograficznych powiatu chojnickiego (dane: ludność, roślinność, wody powierzchniowe, pokrycie terenu, budynki, granice administracyjne) pozyskane ze strony [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl),
- numeryczny model rzeźby terenu powiatu chojnickiego ze strony [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl),
- ortofotomapa- usługa WMTS ([www.mapy.geoportal.gov.pl](http://www.mapy.geoportal.gov.pl)).

Do obliczeń danych wejściowych oraz kompozycji map zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE wykorzystano oprogramowanie ArcGIS 10.7.1 firmy ESRI. Do pracy nad tworzeniem lokalnej mapy hałasu wykorzystano pliki w formacie „shapefile” (.shp), „ASCII”(.xyz) oraz z usługi WMTS.

Do wykonania modelu obliczeniowego lokalnej mapy hałasu tj. propagacji hałasu wykorzystano oprogramowanie CadnaA ver.2023 MR2 firmy DataKustik GmbH z zaimplementowanymi metodami CNOSSOS- EU na podstawie Dyrektywy komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady.

Do programu CadnaA wykorzystywano pliki w formacie „ASCII”, „.cna”, a także „shapefile”.

Lokalną mapę hałasu opracowano opierając się na Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. Do opracowania lokalnej mapy hałasu wykorzystano pomiary terenowe bezpośrednio wykonane według: „Referencyjnej metodyki wykonywania okresowych pomiarów poziomu hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych”- załącznik nr 3 do 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. Nr 140 z 2011 r., poz.824, ze zm.).

## **7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu**

Jednostką wykonującą tę lokalną mapę hałasu jest Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Gdańsku Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (ul. Abrahama 1 A lok. 4.12, 80-307 Gdańsk). Wszystkie pomiary wykorzystane do stworzenia lokalnej strategicznej mapy hałasu zostały wykonane przez Centralne Laboratorium Badawcze w Gdańsku oddział w Słupsku przy

ul. Kniaziewicza 30. Laboratorium posiada akredytację wydaną przez Polskie Centrum Akredytacji nr AB 794.

W celu zrealizowania lokalnej mapy hałasu w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wykonano pomiary hałasu drogowego w 6 punktach zlokalizowanych na terenie powiatu chojnickiego. Oprócz pomiarów dźwięku na wysokości 4 m nad poziomem gruntu mierzono także:

- warunki meteorologiczne tj.: temperaturę, wilgotność, ciśnienie, prędkość oraz kierunek wiatru,
- parametry ruchu: średnia prędkość pojazdów, liczba pojazdów na dobę w określonych punktach pomiarowych z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie. Liczba pojazdów na dobę była także podzielona ze względu na czas pomiaru: w przypadku pomiarów długookresowych na porę dnia (6.00-18.00), porę wieczoru (18.00-22.00) oraz porę nocy (22.00-6.00) natomiast dla pomiarów krótkookresowych na porę dnia (6.00-22.00) oraz porę nocy (22.00-6.00),
- odległość punktu pomiarowego od źródła (droga) i elewacji budynku.

Do pomiarów wykorzystano:

- Miernik poziomu dźwięku z mikrofonem: typ SVAN 979 o nr fabrycznym 92069; mikrofon typu G.R.A.S 40AE o numerze fabrycznym 376201,
- Kalibrator akustyczny SVANTEK typ SV 36 o numerze fabrycznym 105283,
- Automatyczna stacja meteorologiczna GILL typ MaxiMet GMX600 w której skład wchodzi: anemometr, higrometr, termometr, barometr,
- Dalmierz Disto D5.

W punktach P1 i P4 prowadzony był pomiar długookresowy (w sesji wiosennej (3 doby), letniej (2 doby) oraz jesiennej (3 doby)). W pozostałych punktach (P2, P3, P5, P6) prowadzono pomiar krótkookresowy - 1 dobowy. W tabeli 3 przedstawiono charakterystykę punktów pomiarowych na analizowanym odcinku.

Tabela 3. Charakterystyka punktów pomiarowych (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Nazwa punktu	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Współrzędne geograficzne		Adres	Rodzaj pomiaru
		Długość	Szerokość		
P1	4	17,552917	53,700417	ul. Bytowska 11, Chojnice	Długookresowy



Nazwa punktu	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Współrzędne geograficzne		Adres	Rodzaj pomiaru
		Długość	Szerokość		
P2	4	17,548278	53,703778	ul. Konarskiego 2, Chojnice	Krótkookresowy
P3	4	17,537667	53,710944	ul. Bytowska 116, Chojnice	Krótkookresowy
P4	4	17,544722	53,694611	ul. Człuchowska 60C, Chojnice	Długookresowy
P5	4	17,549722	53,694639	ul. Człuchowska 41, Chojnice	Krótkookresowy
P6	4	17,557056	53,695861	Plac Jagielloński 11, Chojnice	Krótkookresowy

Najwyższe dobowe natężenie ruchu pojazdów osobowych dla pomiarów długookresowych zaobserwowano w punkcie P1 w dniach roboczych w porze letniej dnia 18-19.07.2022 r., natomiast najmniejsze w punkcie P4 weekend w porze jesiennej dnia 22-23.10.2022 r. Najwyższa liczba samochodów ciężarowych została zaobserwowana w porze wiosennej w dniu roboczym 27-28.04.2022 r. (punkt P1), natomiast najniższa również w weekend w porze jesiennej dnia 22-23.10.2022 roku (punkt P4).

Wyniki pomiarów natężenia ruchu wraz z wynikami pomiarów krótkookresowych służących do wyliczenia wskaźnika  $L_{DWN}$  umieszczono w tabelach 4- 5.

Tabela 4. Wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane na potrzeby lokalnej mapy hałasu dla P1 – punktu pomiarów długookresowych (źródło: PMS/GIOŚ)

Nazwa punktu pomiarowego	Data pomiaru	Wyniki $L_{AeqT}$ [dB]			Natężenie ruchu w czasie odniesienia					
		Czas odniesienia/pora dnia			Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie		
		12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy
P1	23/24.04.2022	66,1	66,8	59,2	9122	2127	791	635	75	17
P1	26/27.04.2022	67,8	65,3	61,7	9306	2147	706	1433	140	96
P1	27/28.04.2022	67,5	65,3	62,0	9292	2275	728	1495	125	98
P1	17/18.07.2022	64,8	65,6	61,4	7047	2697	938	326	95	72
P1	18/19.07.2022	66,9	64,9	61,4	10385	2335	858	1287	106	86
P1	15/16.10.2022	66,9	64,0	59,5	8327	1765	825	493	39	4
P1	17/18.10.2022	67,0	64,5	60,4	9389	1940	421	1169	101	46
P1	20/21.10.2022	67,8	65,4	61,2	9189	2202	621	1302	137	94

Tabela 5. Wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane na potrzeby lokalnej mapy hałasu dla P4 – punktu pomiarów długookresowych (źródło: PMS/GIOŚ)

Nazwa punktu pomiarowego	Data pomiaru	Wyniki $L_{AeqT}$ [dB]			Natężenie ruchu w czasie odniesienia					
		Czas odniesienia/pora dnia			Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie		
		12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy
P4	01/02.06.2022	65,0	62,7	59,7	6040	1185	557	506	51	85
P4	02/03.06.2022	64,7	63,0	59,7	5825	1137	519	434	79	93
P4	04/05.06.2022	62,4	61,3	56,5	4528	1017	513	168	25	15
P4	21/22.07.2022	63,1	61,5	59,9	5244	1204	605	386	53	79

Nazwa punktu pomiarowego	Data pomiaru	Wyniki $L_{AeqT}$ [dB]			Natężenie ruchu w czasie odniesienia					
		Czas odniesienia/pora dnia			Pojazdy lekkie			Pojazdy ciężkie		
		12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/ pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy	12 h/pora dnia	4 h/ pora wieczoru	8 h/ pora nocy
P4	23/24.07.2022	62,9	60,8	57,6	4322	942	578	164	19	13
P4	22/23.10.2022	63,8	61,2	56,9	4055	784	394	148	18	12
P4	24/25.10.2022	66,0	62,3	59,0	5624	939	466	504	62	68
P4	25/26.10.2022	64,8	61,9	58,8	5798	849	428	408	51	72

Na podstawie powyższych pomiarów dla pory dnia, wieczoru, nocy wyliczono długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim dobom w roku ( $L_{DWN}$ ) oraz długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach dla przedziału czasu odniesienia równego wszystkim porom nocy w roku ( $L_N$ ), wyniki przedstawiono w tabeli nr 6. W punkcie P4 nie wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych wskaźnika długookresowego  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ , natomiast w punkcie P1 stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego wskaźnika  $L_{DWN}$  o 1,2 dB, a wskaźnika  $L_N$  o 1,9 dB.

Tabela 6. Wyniki pomiarów długookresowych hałasu drogowego- wskaźniki  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (źródło: PMS/GIOŚ)

Nazwa punktu	Wartości zmierzone		Wartości dopuszczalne		Przekroczenia	
	[dB]		[dB]		[dB]	
	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
P1	69,2	60,9	68	59	1,2	1,9
P4	66,6	58,7	68	59	-	-

W przypadku pomiarów krótkookresowych najwyższe dobowe natężenie pojazdów lekkich i ciężkich zmierzono w punkcie P6 (Plac Jagielloński) w dniu 12-13 kwietnia 2022 roku, natomiast najniższe w punkcie P5 (ul. Człuchowska 41) w dniu 26-27 lipca 2022 roku. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pomiarów krótkookresowych dla pory dnia zmierzono w punkcie P6 o 1 dB i P5 o 0,3 dB. Analogicznie przekroczenia dla pory nocy również wystąpiły w punktach P6 aż o 4 dB

oraz w punkcie P5 o 3,4 dB. Wyniki natężeń ruchu pojazdów umieszczono w tabeli 7, a wyniki pomiarów poziomów hałasu w tabeli 8.

Tabela 7. Wyniki natężenia ruchu pojazdów pomiarów krótkookresowych z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie w czasie odniesienia dla pory dnia (6:00-22:00) i pory nocy (22:00-6:00) (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Nazwa punktu	Data pomiaru	Natężenie ruchu w czasie odniesienia			
		Pojazdy lekkie		Pojazdy ciężkie	
		Pora dnia 16h	Pora nocy 8h	Pora dnia 16h	Pora nocy 8h
P2	06/07.09.2022	13669	761	953	103
P3	28/29.07.2022	12459	894	731	89
P5	26/27.07.2022	8133	615	430	91
P6	12/13.04.2022	13475	996	1845	99

Tabela 8. Wyniki pomiarów krótkookresowych hałasu drogowego- wskaźniki  $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$  (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Nazwa punktu	Wartości zmierzone [dB]		Wartości dopuszczalne [dB]		Przekroczenia [dB]	
	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$
P2	60,8	55,0	65	56	-	-
P3	61,6	56,0	65	56	-	-
P5	65,3	59,4	65	56	0,3	3,4
P6	66,0	60,0	65	56	1,0	4

## 8. Kalibracja modelu obliczeniowego

Model obliczeniowy używany do modelowania propagacji hałasu należy skalibrować. W tym celu porównuje się wartości zmierzone z wartościami obliczonymi. Uznaje się, że model jest poprawny kiedy różnica pomiędzy wartością zmierzona, a wartością obliczoną nie jest większa niż 2,5 dB. Poniżej przedstawiono wzór służący do kalibracji modelu obliczeniowego:

$$R = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (L_{Aobli} - L_{Azmi})^2} \leq 2,5 [dB]$$

gdzie:

R- różnica pomiędzy wartością obliczoną a zmierzoną [dB],

n- liczba wykonanych obliczeń i pomiarów porównawczych,

$L_{Aobli}$ - wartość i-tego poziomu obliczonego [dB],

$L_{Azmi}$ -wartość i-tego zmierzonego poziomu [dB].

Wyniki kalibracji modelu obliczeniowego w porównaniu z wartościami zmierzonymi przedstawiono w tabeli 9 i 10.

Tabela 9. Wartości kalibracji dla wskaźników długookresowych (źródło: PMŚ/GIOŚ)

L.p.	Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
		$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
		[dB]					
1.	P1	68,9	60,0	69,2	60,9	0,3	0,9
2.	P4	66,5	58,1	66,6	58,7	0,1	0,6

Tabela 10. Wartości kalibracji dla wskaźników krótkookresowych (źródło: PMŚ/GIOŚ)

L.p.	Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
		$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$	$L_{AeqD}$	$L_{AeqN}$
		[dB]					
1.	P2	62,0	54,6	60,8	55,0	1,2	0,4
2.	P3	62,7	55,9	61,6	56,0	0	0,1
3.	P5	64,9	58,5	65,3	59,4	0,4	0,9
4.	P6	66,4	59,1	66,0	60,0	0,4	0,9

W punktach pomiarowych wartość różnicy pomiędzy wartością obliczoną a zmierzoną nie jest większa niż 2,5 dB, co świadczy o poprawności przyjętego modelu obliczeniowego.

## 9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych

W ramach opracowywania lokalnej mapy hałasu obliczono:

- Szacunkową powierzchnię obszarów zagrożonych- wskaźnik  $L_{DWN}$  (tabela 11),
- Szacunkową powierzchnię obszarów zagrożonych- wskaźnik  $L_N$  (tabela 12),
- Szacunkową liczbę lokali mieszkalnych w danym zakresie- wskaźnik  $L_{DWN}$  (tabela: 11, 13),
- Szacunkową liczbę lokali mieszkalnych w danym zakresie- wskaźnik  $L_N$  (tabela: 12, 14),
- Szacunkową liczbę mieszkańców w danym zakresie- wskaźnik  $L_{DWN}$  (tabela: 11, 13),
- Szacunkową liczbę mieszkańców w danym zakresie- wskaźnik  $L_N$  (tabela: 12,14),
- Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie- wskaźnik  $L_{DWN}$  (tabela: 11, 13),
- Szacunkową liczbę obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w danym zakresie- wskaźnik  $L_N$  (tabela: 12, 14),
- Szacunkową liczbę budynków służby zdrowia- wskaźnik  $L_{DWN}$  (tabela 7, tabela 9),
- Szacunkową liczbę budynków służby zdrowia- wskaźnik  $L_N$  (tabela 8, tabela 10),
- Szacunkową powierzchnię obszarów z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych- wskaźnik  $L_{DWN}$  i  $L_N$  (tabela 11).

Tabela 11. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem  $L_{DWN}$**  w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Przedziały wartości poziomów hałasu $L_{DWN}$	50,1-54,9 dB	55 – 59,9 dB	60 – 64,9 dB	65 – 69,9 dB	70- 74,9 dB	$\geq 75$ dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	348	233	304	41	-	-
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	1090	712	891	122	-	-
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	-	-	2	-	-	-
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,46	0,26	0,16	0,13	0,07	-



Tabela 12. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem L<sub>N</sub>** w przedziałach wartości (*źródło: PMS/GIOŚ*)

Przedziały wartości poziomów hałasu L <sub>N</sub>	50,1 – 54,9 dB	55 – 59,9 dB	60 – 64,9 dB	65-69,9 dB	70-74,9 dB	≥75dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	311	55	-	-	-	-
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	783	164	-	-	-	-
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	-	-	-	-	-	-
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	2	-	-	-	-	-
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0,18	0,14	0,1	-	-	-

Tabela 13. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone **wskaźnikiem L<sub>DWN</sub>**, w przedziałach przekroczeń (*źródło: PMS/GIOŚ*)

Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik L <sub>DWN</sub>	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L <sub>DWN</sub>			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	20	-	-	-
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	74	-	-	-
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	-	-	-	-
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	-	-	-	-

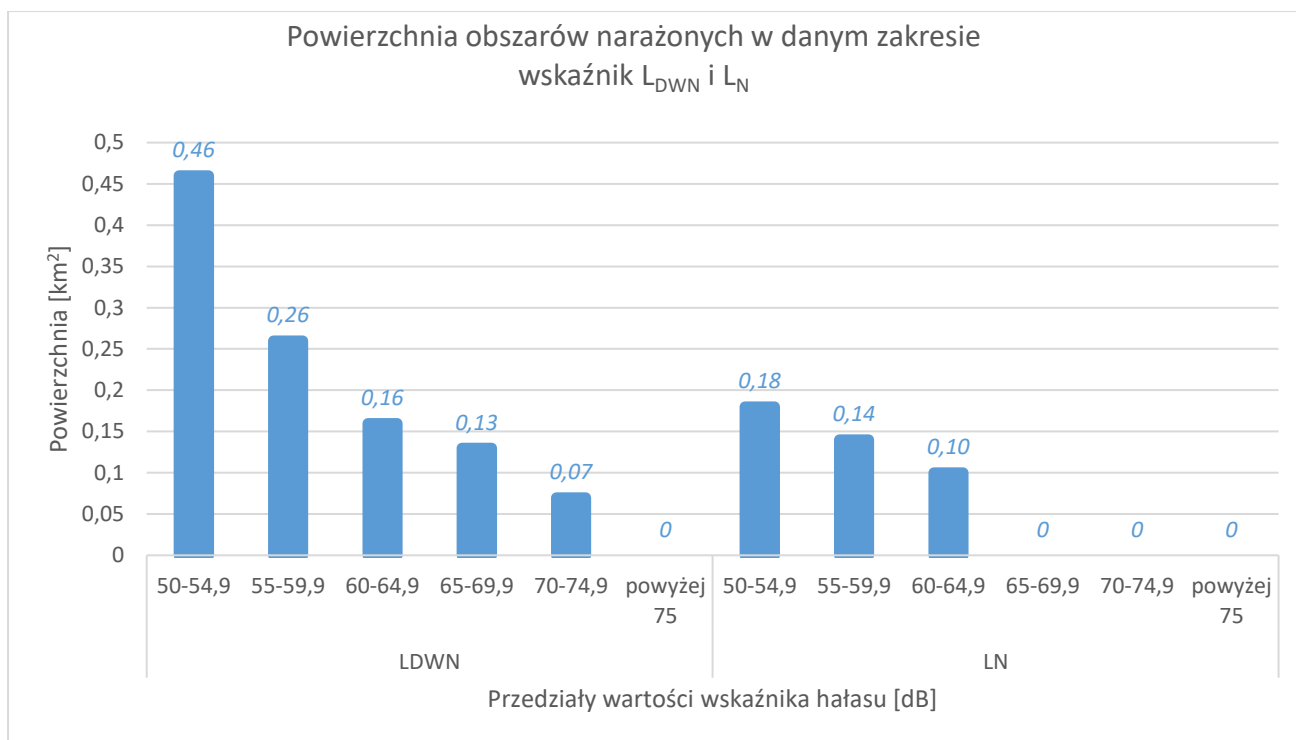
Tabela 14. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone **wskaźnikiem  $L_N$** , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMS/GIOŚ)

Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik $L_N$	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego $L_N$			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	-	-	-	-
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	-	-	-	-
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	-	-	-	-
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	-	-	-	-

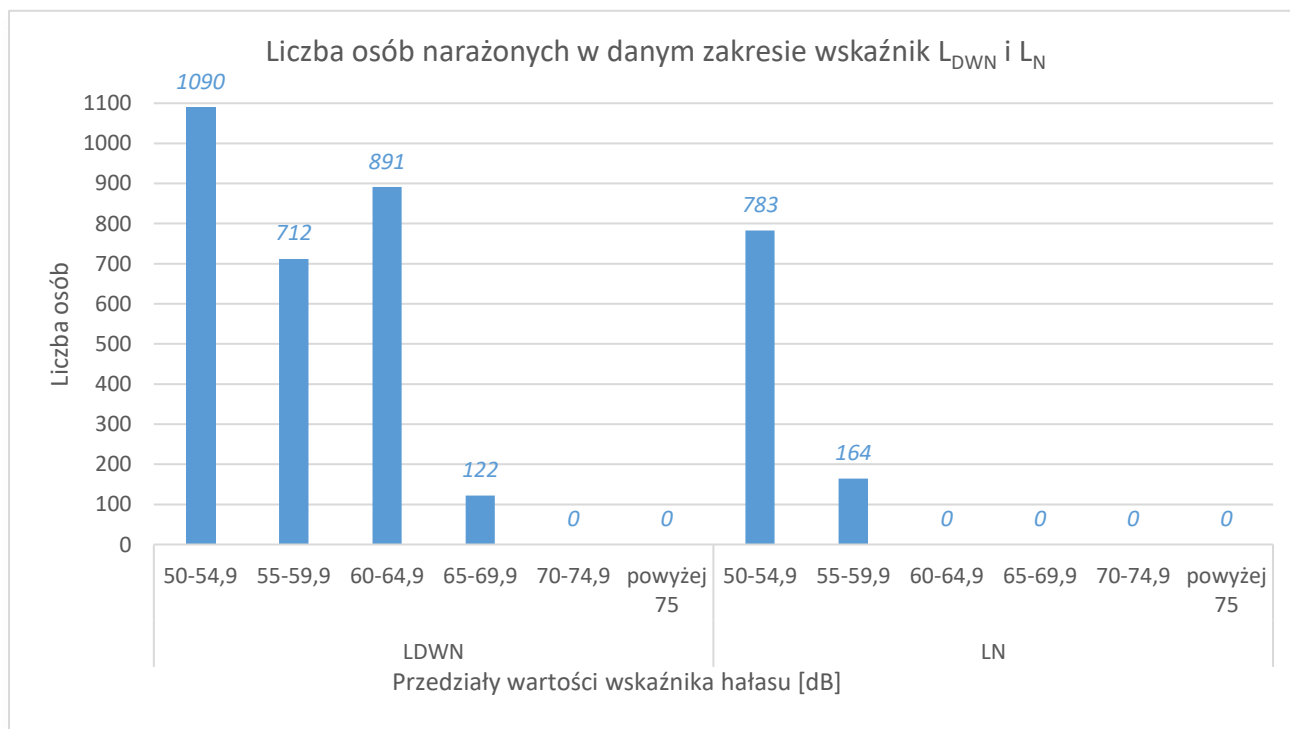
Tabela 15. Szacunkowa powierzchnia obszarów dla których określone są dopuszczalne normy hałasu, na których wystąpiły przekroczenia tych poziomów (źródło: PMS/GIOŚ)

Zakres [dB]	Brak przekroczeń wartości dopuszczalnej		0,1-10		10,1-20	
	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$	$L_{DWN}$	$L_N$
Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	0,527	0,158	0,064	0,029	-	-

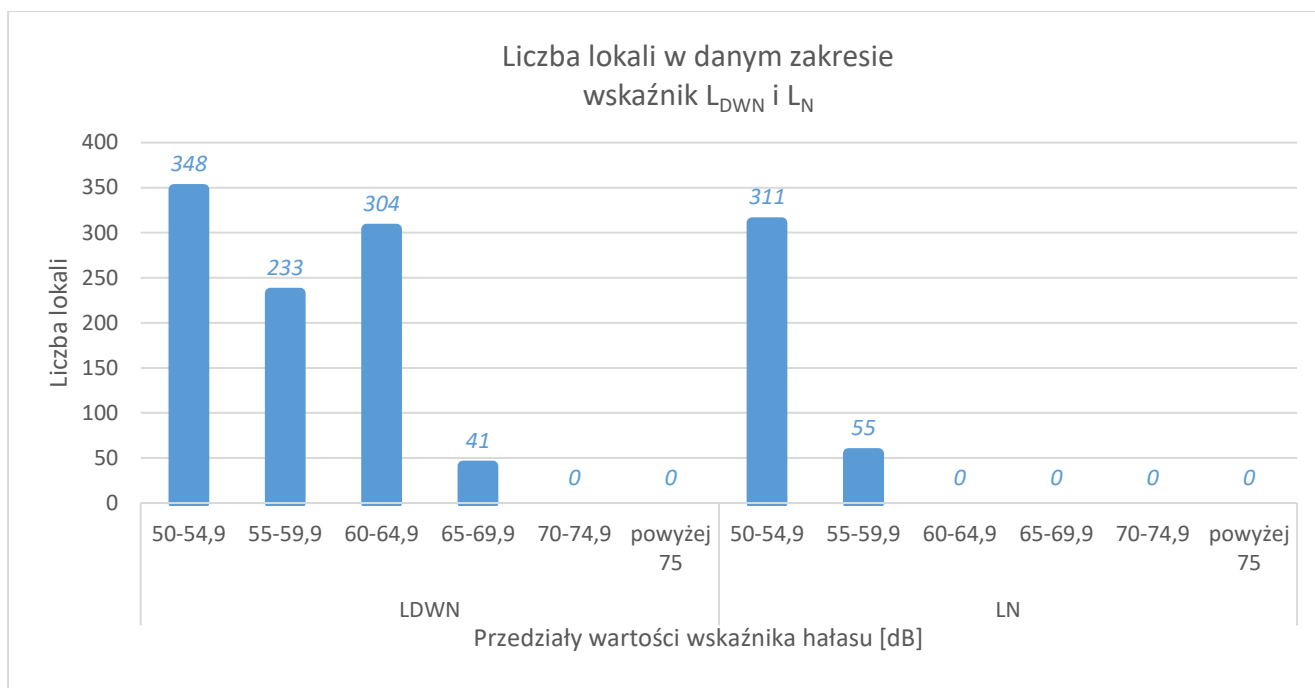
W celu lepszego zwizualizowania wyników powyższych tabel stworzono wykresy (Rysunek 4-7) porównujące poszczególne miejscowości dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Nad słupkami wykresów wyszczególnione niebieską czcionką znajdują się wartości danych.



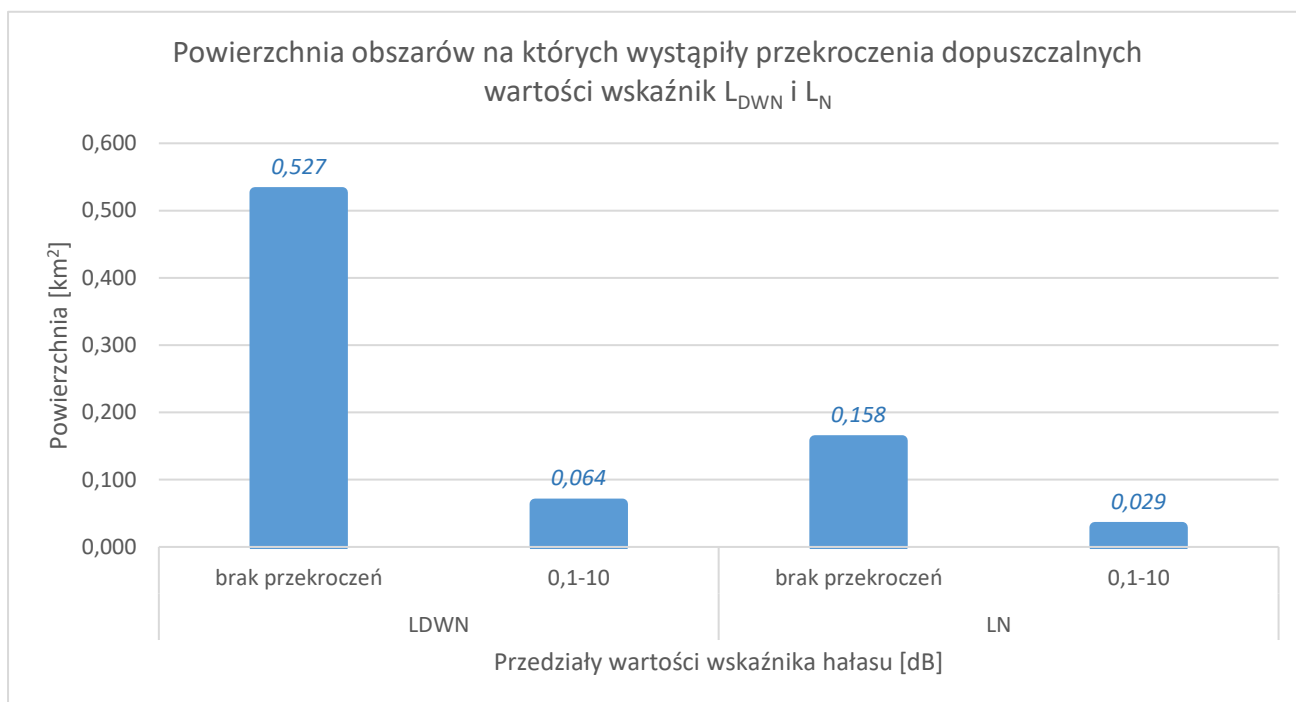
Rysunek 4. Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy w przedziałach wartości- wskaźniki  $L_{DWN}$  i  $L_N$



Rysunek 5. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy w przedziałach wartości- wskaźniki  $L_{DWN}$  i  $L_N$



Rysunek 6. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy w przedziałach wartości- wskaźniki  $L_{DWN}$  i  $L_N$



Rysunek 7. Szacunkowa powierzchnia obszarów chronionych w km<sup>2</sup> na których wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych wartości- wskaźniki  $L_{DWN}$  i  $L_N$

## 10. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu analizowanym źródłem hałasu był hałas komunikacyjny - drogowy. Do analizy wytypowano odcinki dróg: drogi wojewódzkiej nr 212 oraz drogi gminnej nr 236040G w gminie miejskiej Chojnice. Pod uwagę wzięto tylko hałas drogowy drogi wojewódzkiej nr 212 od skrzyżowania z ulicą Szkolną (dojazd do miejscowości Charzykowy) do ronda 25-lecia NSZZ Solidarność oraz drogi gminnej nr 236040G od wspomnianego ronda do skrzyżowania z ulicą Bolesława Leśmiana. Wykonane przez Centralne Laboratorium Badawcze pomiary terenowe wykazały przekroczenia wskaźnika  $L_N$  i  $L_{DWN}$  w punkcie P1 (1,2 dB-  $L_{DWN}$  i 1,9 dB-  $L_N$ ). W pozostałych pomiarach krótkookresowych zanotowano przekroczenia w punktach P5 ( $L_{AeqD}$ - 0,3 dB,  $L_{AeqN}$ - 3,4 dB) i P6 ( $L_{AeqD}$ - 1,0 dB ,  $L_{AeqN}$ - 4,0 dB). Po uzyskaniu modelu akustycznego i obliczeniach najwyższa wartość przekroczenia poziomu dopuszczalnego wskaźnika  $L_{DWN}$  wynosiła 4 dB. Nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnych wartości o więcej niż 10 dB.

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

### 1. Zakres danych części graficznej

#### 1.1. Mapa emisyjna hałasu drogowego

Mapę emisyjną hałasu drogowego wykonano w programie ArcMap i CadnaA. Mapa przedstawia hałas emitowany z dróg, charakteryzuje uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenie ruchu. Jako podkład mapowy zastosowano ortofotomapę z usługi WMTS ze strony geoportal.gov.pl.

**Załącznik 1.** Mapa emisyjna hałasu drogowego- średniodobowe natężenie ruchu pojazdów

#### 1.2. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

Mapę terenów objętych ochroną akustyczną wykonano w programie ArcGIS i powstała na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz bazy danych topograficznych (BDOT) uzyskanych z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Mapa przedstawia dopuszczalne poziomy hałasu w zależności od rodzaju i funkcji zagospodarowania terenu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.(Dz. U. 2014 poz. 112). Jako podkład mapowy zastosowano ortofotomapę z usługi WMTS ze strony geoportal.gov.pl.

**Załącznik 2.** Mapa terenów objętych ochroną akustyczną w gminie miejskiej Chojnice

### **1.3. Mapy imisyjne hałasu drogowego**

Mapę imisyjną hałasu drogowego wykonano w programie CadnaA oraz w programie ArcGIS. Mapa przedstawia rozprzestrzenianie się hałasu od źródła (droga) uwzględniając przeszkody w postaci m.in.: budynków, numerycznego modelu terenu, absorpcji gruntu, roślinności. Poziom dźwięku A przedstawiono w przedziałach co 5 dB od 50 do 75 dB. Mapy imisyjne przedstawiono dla wskaźników długookresowych  $L_{DWN}$  i  $L_N$ . Jako podkład mapowy zastosowano ortofotomapę z usługi WMTS ze strony [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl).

**Załącznik 3.** Mapa imisyjna hałasu drogowego badanych dróg w gminie miejskiej Chojnice  
- wskaźnik  $L_{DWN}$

**Załącznik 4.** Mapa imisyjna hałasu drogowego badanych dróg w gminie miejskiej Chojnice  
- wskaźnik  $L_N$

### **1.4. Mapy terenów zagrożonych hałasem**

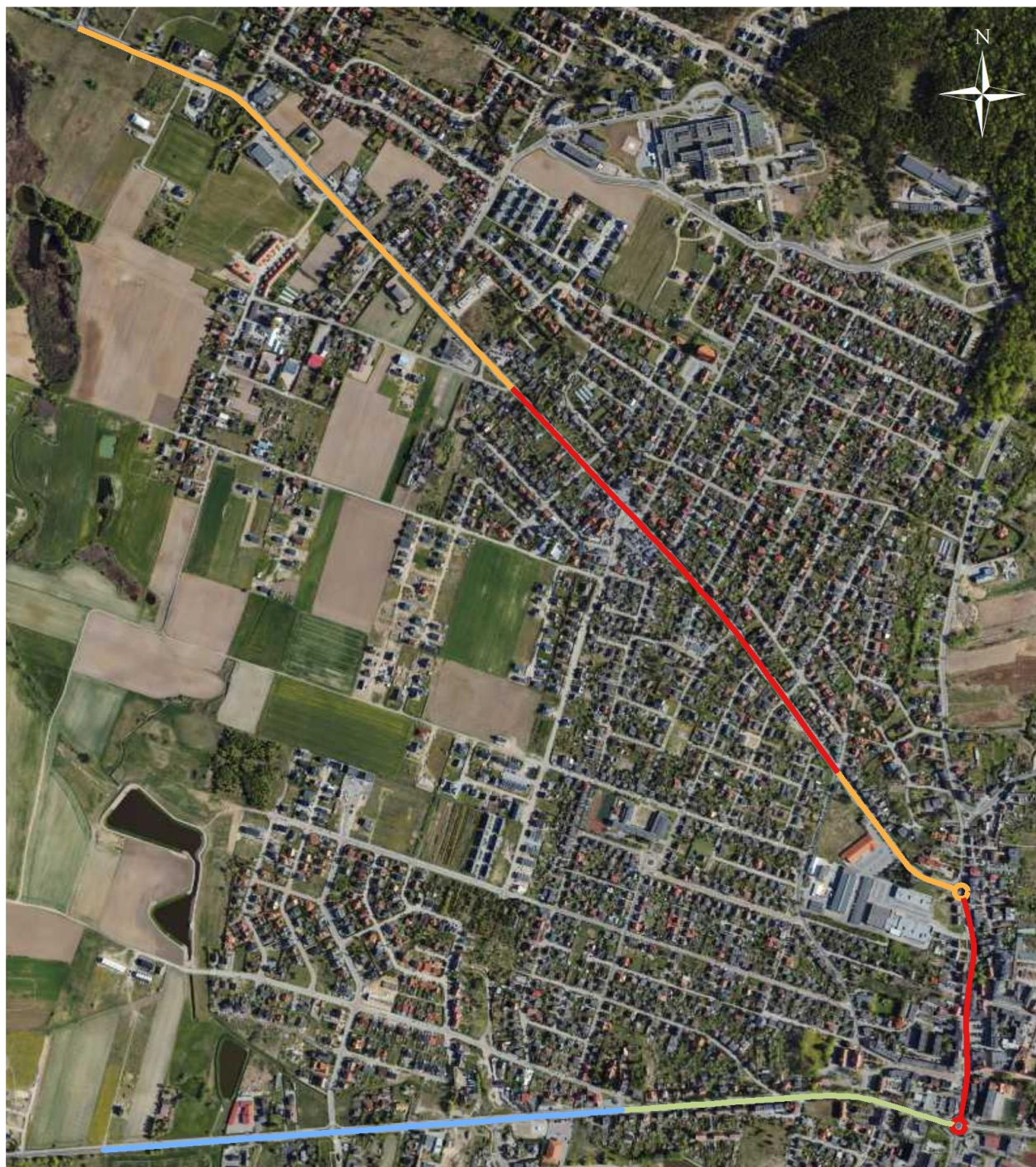
Mapa terenów zagrożonych hałasem powstała w programie ArcGIS na podstawie mapy wrażliwości hałasowej oraz mapy imisyjnej. Na mapę terenów objętych ochroną akustyczną nałożona została mapa imisyjna, następnie na podstawie różnicy pomiędzy wartością dopuszczalną z mapy terenów objętych ochroną akustyczną a poziomem emisji hałasu wyznaczono obszary przekroczeń. Mapę przedstawiono w przedziałach: brak przekroczeń, czyli obszary na których wartość emisji jest mniejsza lub równa wartości dopuszczalnej oraz 0,1-10 dB. Na mapie nie uwzględniono przekroczeń powyżej 10 dB, ponieważ obliczenia wykazały, że takie przekroczenia nie występują na badanym obszarze. Jako podkład mapowy zastosowano ortofotomapę z usługi WMTS ze strony [geoportal.gov.pl](http://geoportal.gov.pl).

**Załącznik 5.** Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w gminie miejskiej Chojnice wskaźnik  $L_{DWN}$

**Załącznik 6.** Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w gminie miejskiej Chojnice wskaźnik  $L_N$



Załącznik 1. Mapa emisyjna hałasu drogowego- średniodobowe natężenie ruchu pojazdów



## Legenda

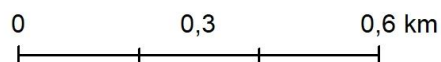
### Średniodobowe natężenie ruchu

[pojazdów / dobę]:

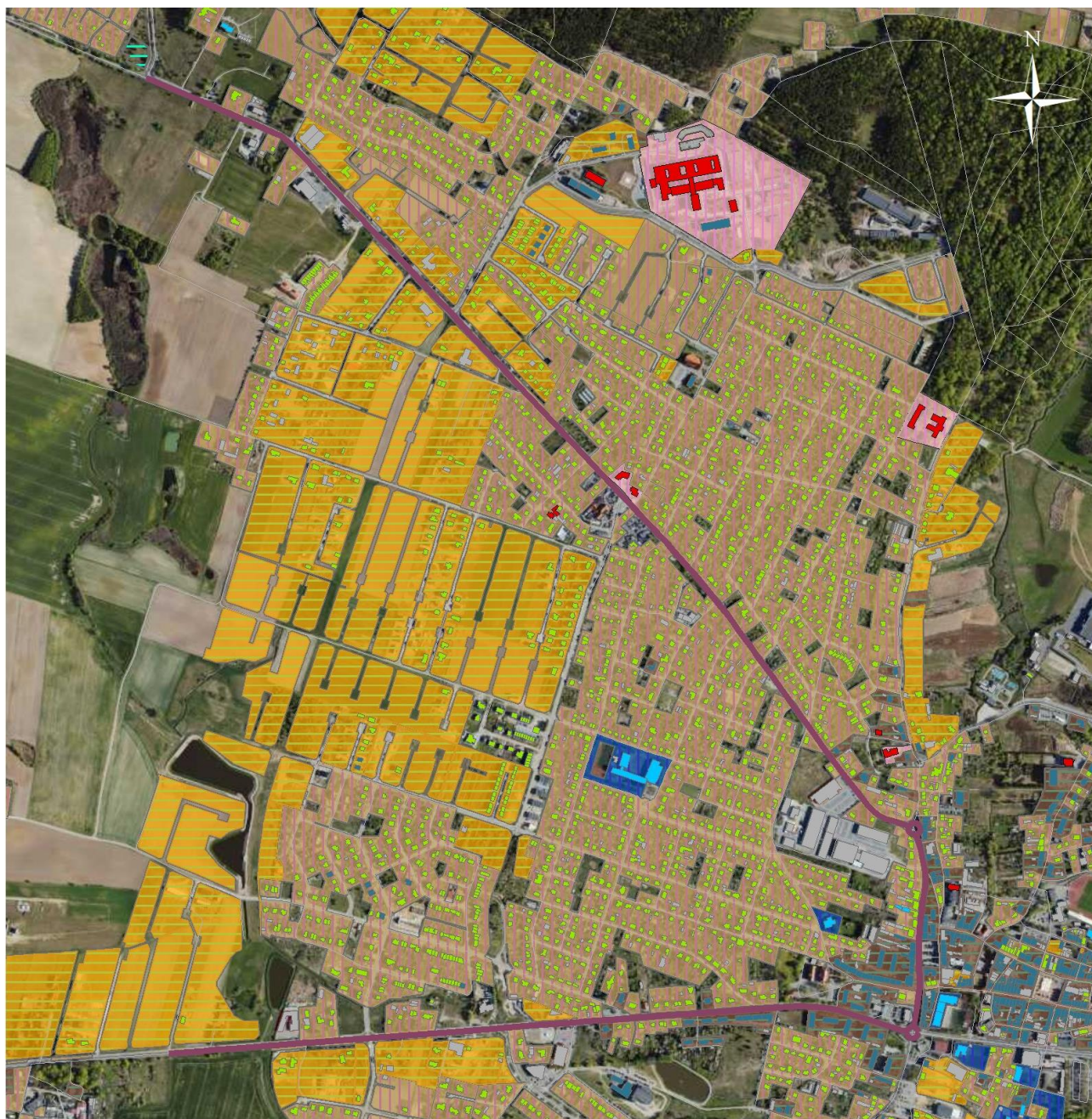
- 7000 - 9000
- 9001 - 11000
- 13000 - 15000
- 15001 - 17000



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**







## Legenda

— Analizowane odcinki dróg

— Pozostałe drogi

### Klasyfikacja terenów

Tereny zabudowy jednorodzinnej

Tereny zabudowy mieszkaniowo- usługowej

Tereny zabudowy wielorodzinnej

Tereny związane z stałym lub czasowym przebywaniem dzieci i młodzieży

Tereny szpitali i zakładów opieki medycznej w miastach

### Obszary o zróżnicowanej wrażliwości akustycznej $L_{DWN}/L_N$

64/59 dB

68/59 dB

### Klasyfikacja budynków

Budynki jednorodzinne

Budynki wielorodzinne

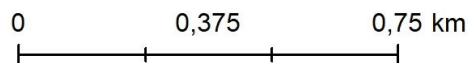
Budynki szkół i instytucji badawczych

Budynki szpitali i zakładów opieki medycznej

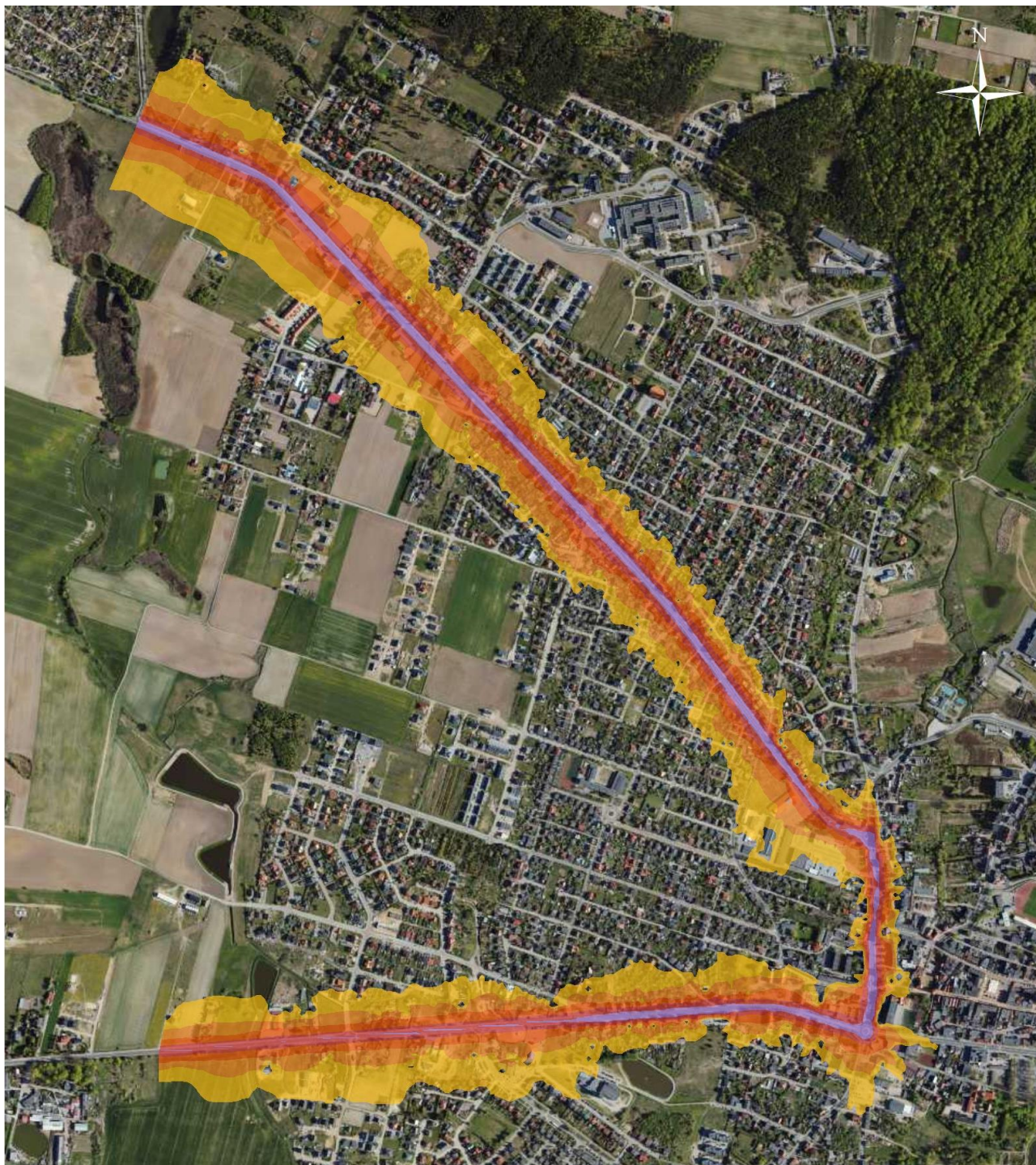
Pozostałe budynki



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**












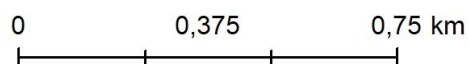
## Legenda

### Przedziały emisji $L_{DWN}$

	50 - 55 dB
	55 - 60 dB
	60 - 65 dB
	65 - 70 dB
	70 - 75 dB

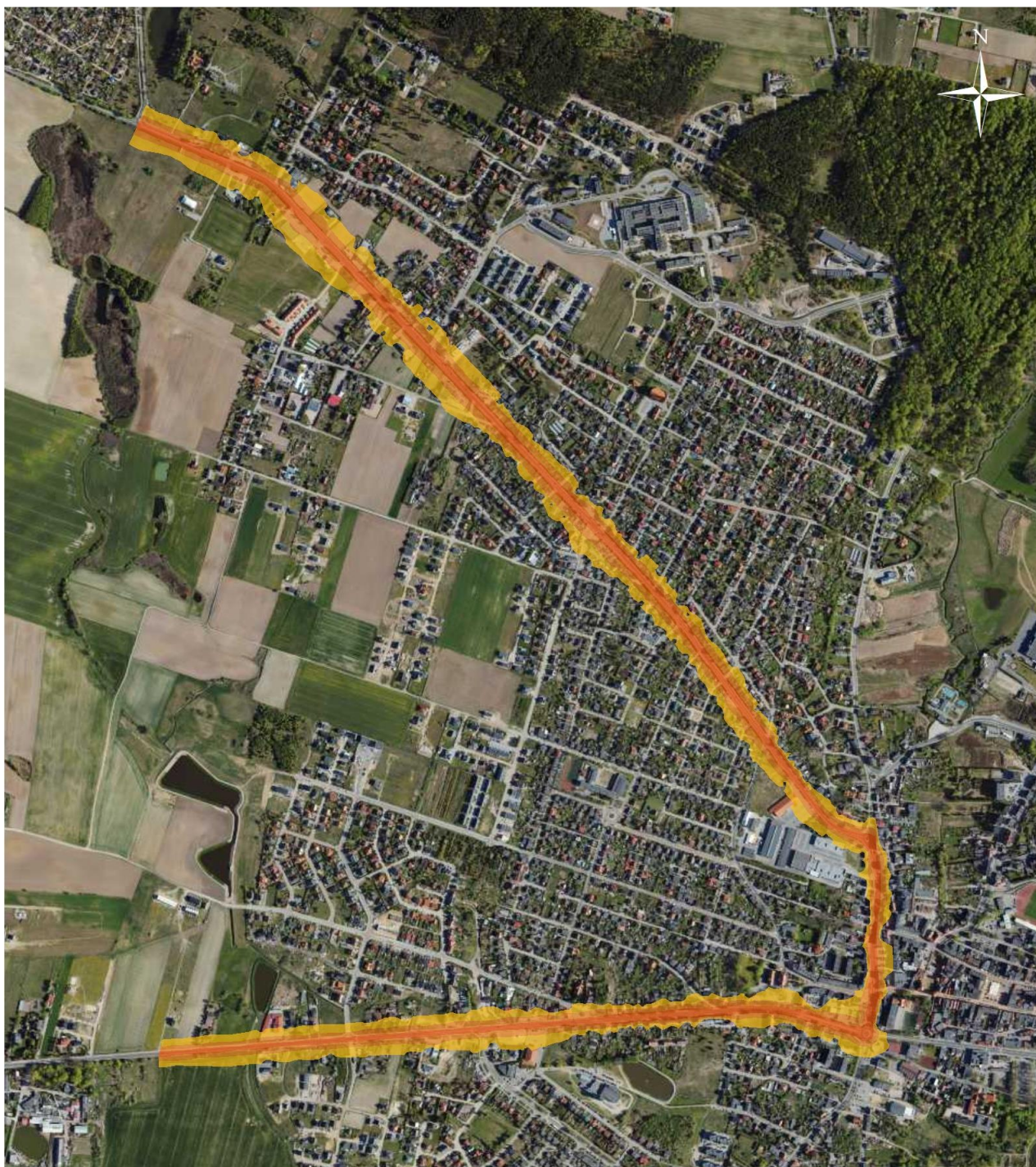


**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**



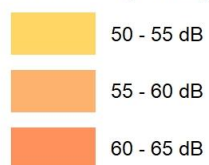


Załącznik 4. Mapa imisyjna hałasu drogowego badanych dróg w gminie miejskiej Chojnice - wskaźnik  $L_N$

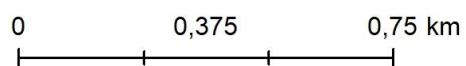


## Legenda

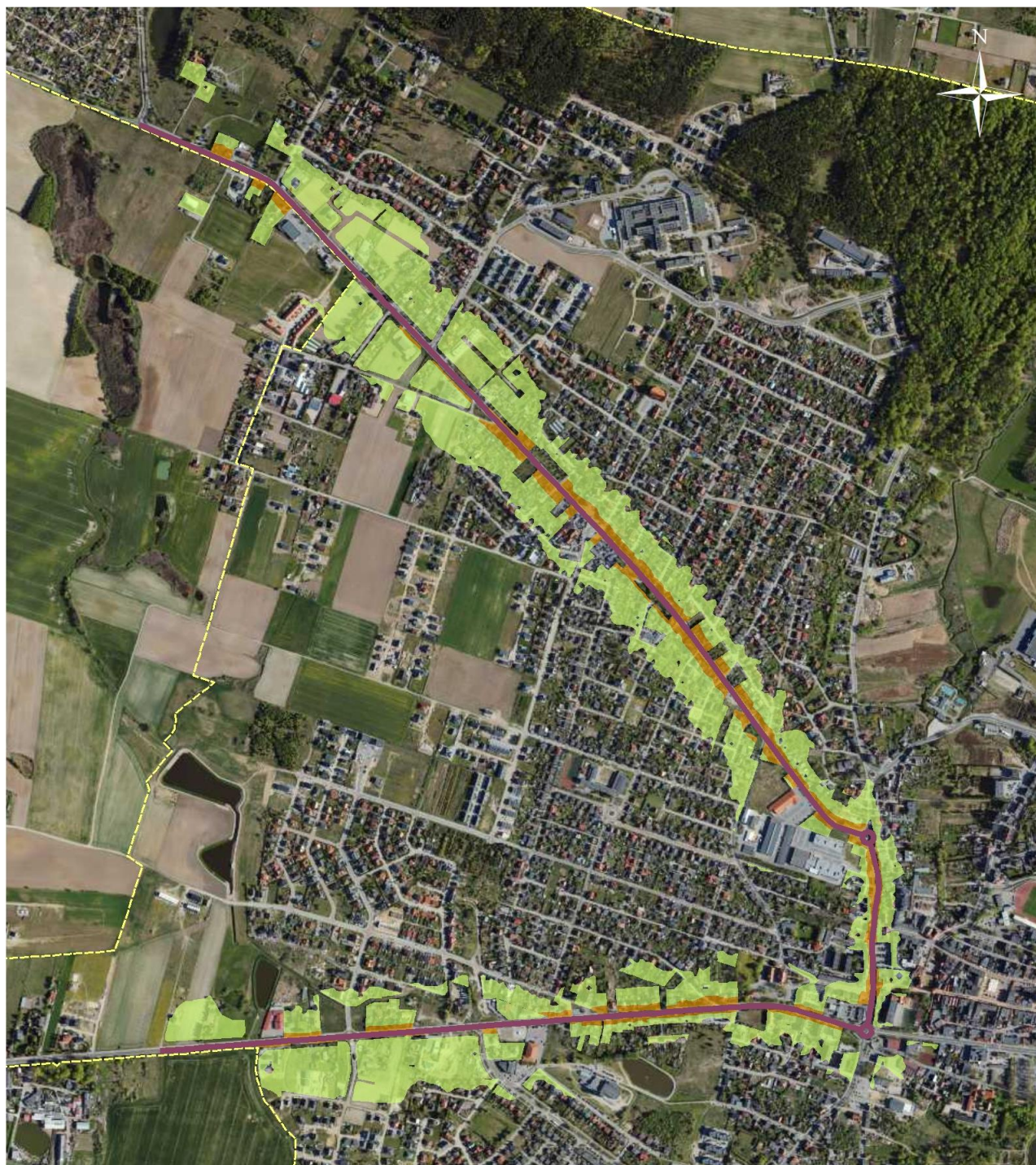
### Przedziały emisji $L_N$



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**









### Legenda

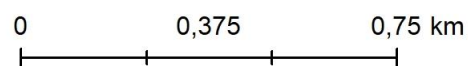
-  Granica Miasta Chojnice
-  Analizowane odcinki dróg

### Przekroczenia wskaźnik $L_{DWN}$

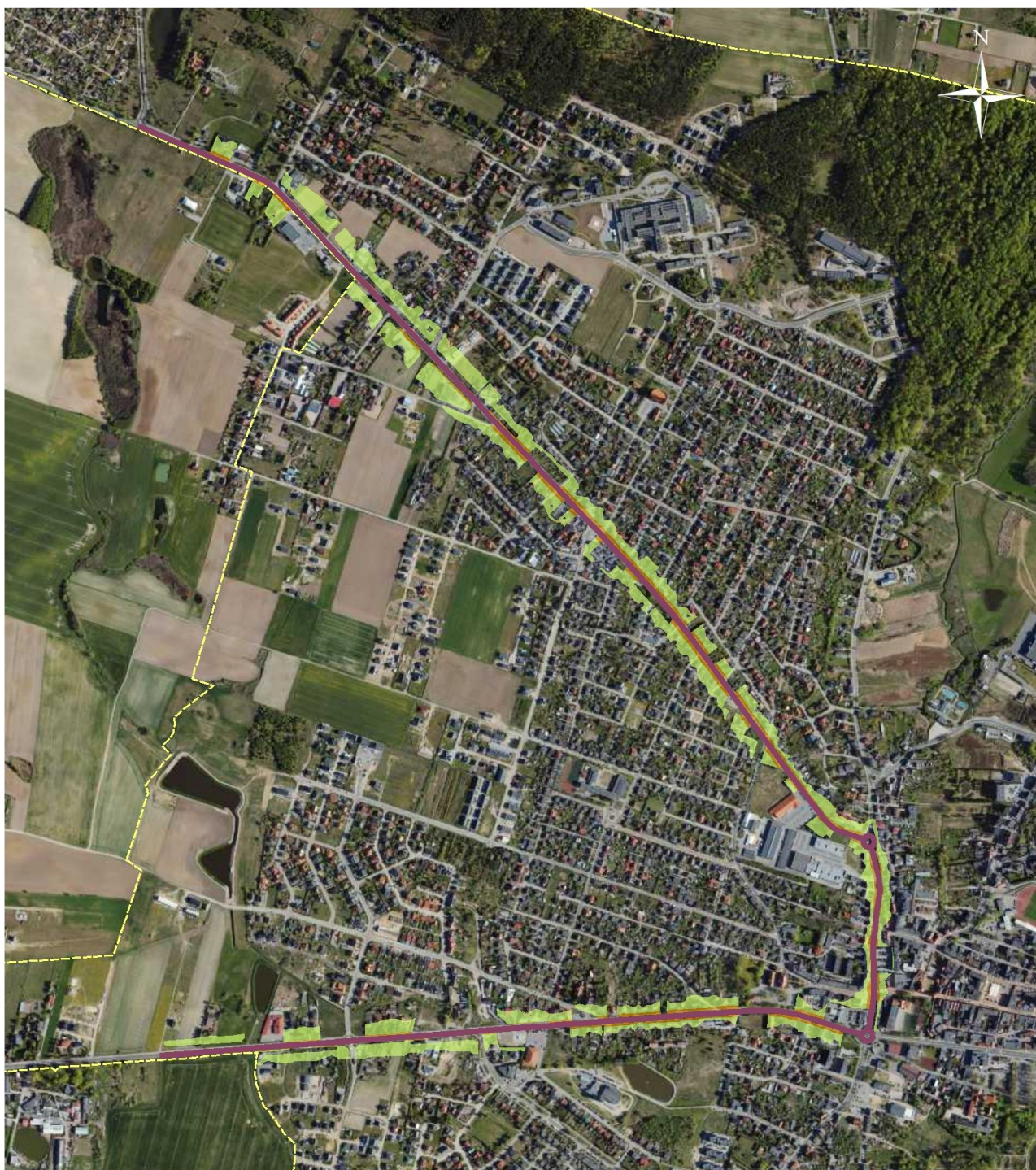
-  brak przekroczeń
-  0,1-10 dB



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**









## Legenda

-  Granica Miasta Chojnice
-  Analizowane odcinki dróg

### Przekroczenia wskaźnik $L_N$

-  brak przekroczeń
-  0,1-10 dB



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

