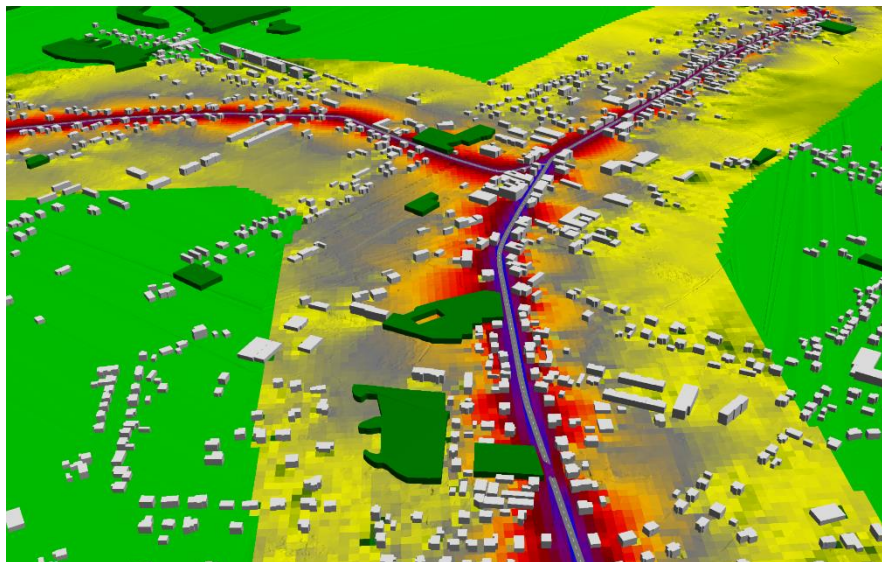




GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Opolu
45-035 Opole, ul. Nysy Łużyckiej 42

**Lokalna mapa hałasu dla miejscowości Gogolin
na terenie województwa opolskiego
na podstawie pomiarów hałasu drogowego
wykonanych w roku 2023 w ramach
Państwowego Monitoringu Środowiska**



Opracował:

Mateusz Wilk – specjalista

Zatwierdził:

Barbara Barańska

Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Opolu
Departament Monitoringu Środowiska
/ – podpisany cyfrowo/

Opole, wrzesień 2024 r.

Spis treści

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE.....	2
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA	3
4. INDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU	4
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I INNYCH DOKUMENTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO.....	7
6. WEJŚCIOWE BAZY DANYCH, ZASTOSOWANE NARZĘDZIA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH I OBLICZENIOWYCH, ZASTOSOWANE METODY POMIAROWE I OBLICZENIOWE.....	9
7. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH NA POTRZEBY LOKALNEJ MAPY HAŁASU	11
8. KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO.....	12
9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE I GRAFICZNE WYNIKÓW ANALIZ AKUSTYCZNYCH	13
MAPY TERENÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ AKUSTYCZNĄ DLA OBSZARU OPRACOWANIA	17
MAPA EMISYJNA DLA DRÓG OBSZARU OPRACOWANIA.....	19
MAPY IMISYJNE HAŁASU DLA OBSZARU OPRACOWANIA.....	20
MAPY TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM DLA OBSZARU OPRACOWANIA	22
10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	24
LITERATURA:.....	24

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Mapa hałasu dla miejscowości Gogolin (gmina Gogolin, powiat krapkowicki) została opracowana zgodnie z „Wykonawczym programem monitoringu hałasu na rok 2024”, na podstawie pomiarów hałasu drogowego prowadzonych w 2023 r. przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) - Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Opolu, numer akredytacji AB 1005. Zgodnie z art. 117 ustawy Prawo ochrony środowiska (Poś), oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Lokalna mapa hałasu jest opracowaniem, którego głównym celem jest przedstawienie istniejącego stanu klimatu akustycznego w oparciu o hałas komunikacyjny – drogowy. Dodatkowo materiał opracowania prezentuje informacje na temat dopuszczalnych poziomów hałasu oraz liczby mieszkańców eksponowanych na hałas.

Mapa hałasu wykonana została przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Opolu Departamentu Monitoringu Środowiska GIOŚ, na podstawie badań akustycznych, zgodnie z „Dobrymi praktykami wykonywania strategicznych map hałasu” opracowanymi na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, zawierającymi wymogi ustawy Prawo ochrony środowiska oraz regulacje Dyrektywy 2002/49/WE.

2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

Decybel (dB) – logarytmiczna miara stosunku wielkości fizycznej (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) w odniesieniu do wartości odniesienia. Decybel jest równy 0,1 bela. Zastosowanie skali logarytmicznej do opisu zjawisk akustycznych wynika z bardzo szerokiego zakresu słyszalności (ciśnienie akustyczne w przedziale 20 μ Pa (próg słyszalności) – 100 Pa (próg bólu)) oraz charakteru zależności między wrażeniem zmysłowym i wywołującym je bodźcem, która opisana jest prawem Webera – Fechnera. Zgodnie z tym prawem zmiana reakcji układu biologicznego jest proporcjonalna do względnej zmiany bodźca.

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. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, 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 - charakteryzuje tereny, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

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,

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

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

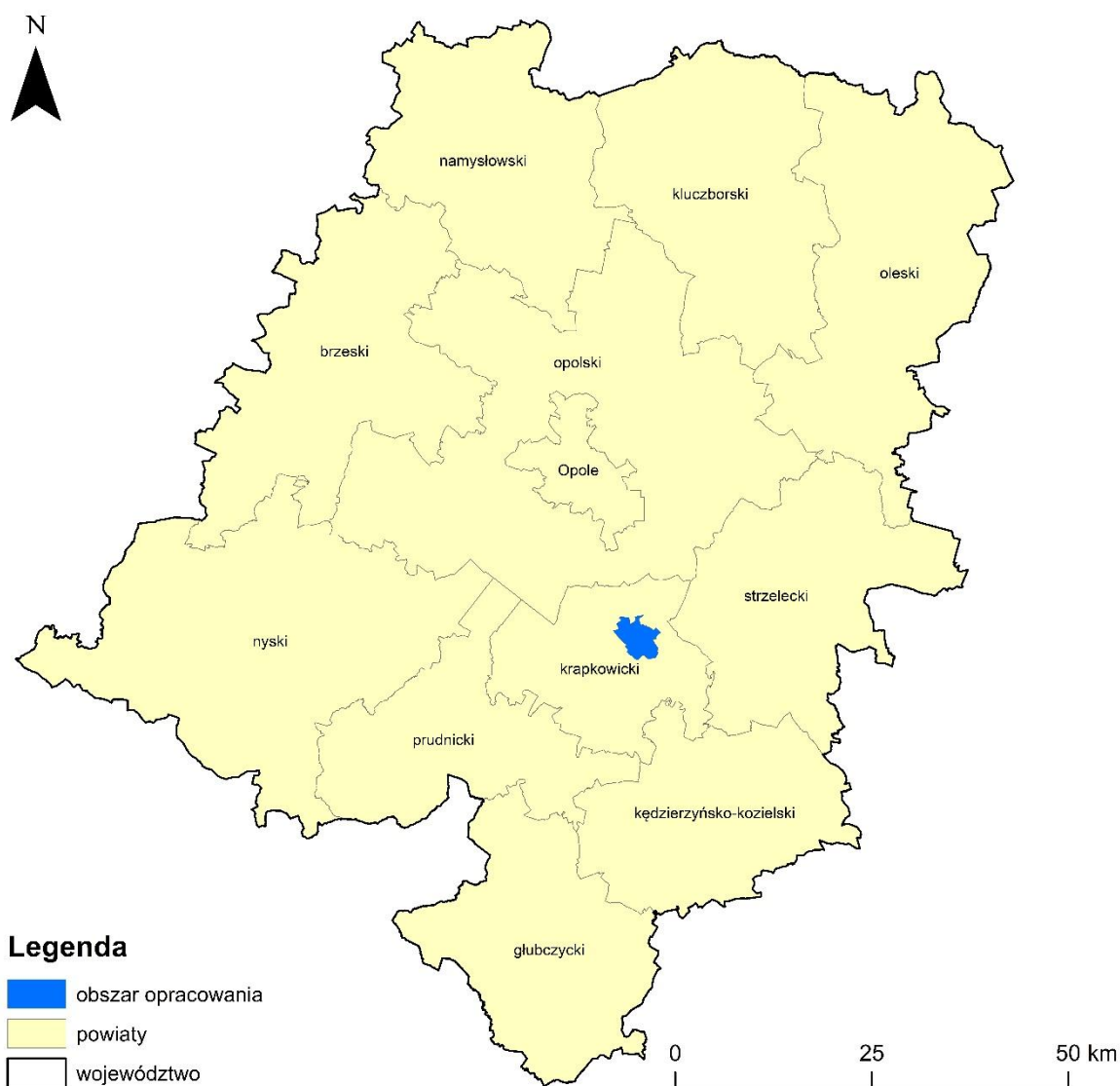
- L_{AeqD} - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu w godz. 6.00 - 22.00;
- L_{AeqN} - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu w godz. 22.00 – 6.00.

3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA

Mapa hałasu obejmuje obszar miasta Gogolin, znajdującego się w granicach administracyjnych gminy Gogolin, bezpośrednio eksponowany na hałas związany z ruchem drogowym przy głównych trasach komunikacyjnych.

Miejscowość położona jest w województwie opolskim, w powiecie krapkowickim, w gminie miejsko-wiejskiej Gogolin. Według danych GUS w 2023 roku miejscowość zamieszkiwało 6418 osób. Zajmuje powierzchnię 20,35 km². Obszar opracowania mapy wynosi 4,87 km², na którym zlokalizowanych jest 1078 budynków oraz który zamieszkuje 3986 mieszkańców.

W Gogolinie krzyżują się drogi wojewódzkie: nr 409 Dębina - Strzelce Opolskie, nr 423 Opole – Kędzierzyn-Koźle oraz nr 424 Odrowąż - Gogolin. Przez miejscowość przebiega także odcinek autostrady A4. Łączna długość dróg w obrębie miejscowości wg danych BDOT10k wynosi 143,6 km, zaś w obszarze opracowania - 8,9 km (5,0 km droga wojewódzka, 2,5 km droga krajowa, 1,4 km droga gminna). Przez miejscowość biegnie również linia kolejowa nr 136 relacji Kędzierzyn-Koźle – Opole Groszowice.



Mapa 1. Lokalizacja obszaru podlegającego ocenie (źródło: PMŚ/GIOŚ)

4. INDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Głównym źródłem hałasu drogowego są poruszające się samochody (komunikacja drogowa). Czynniki wpływającymi na poziom hałasu drogowego jest natężenie ruchu, średnia prędkość potoku pojazdów, struktura ruchu (udział pojazdów hałaśliwych), płynność ruchu, pochylenie drogi, rodzaj i stan nawierzchni. W większości przypadków drogi w ocenianym obszarze są drogami asfaltowymi o dobrej nawierzchni bitumicznej, posiadają dwa pasy ruchu o szerokości od 3 do 3,5 metra.

Tabela 1. Charakterystyka dróg i odcinków dróg w Gogolinie objętych mapą hałasu (źródło: PMŚ/GIOŚ)

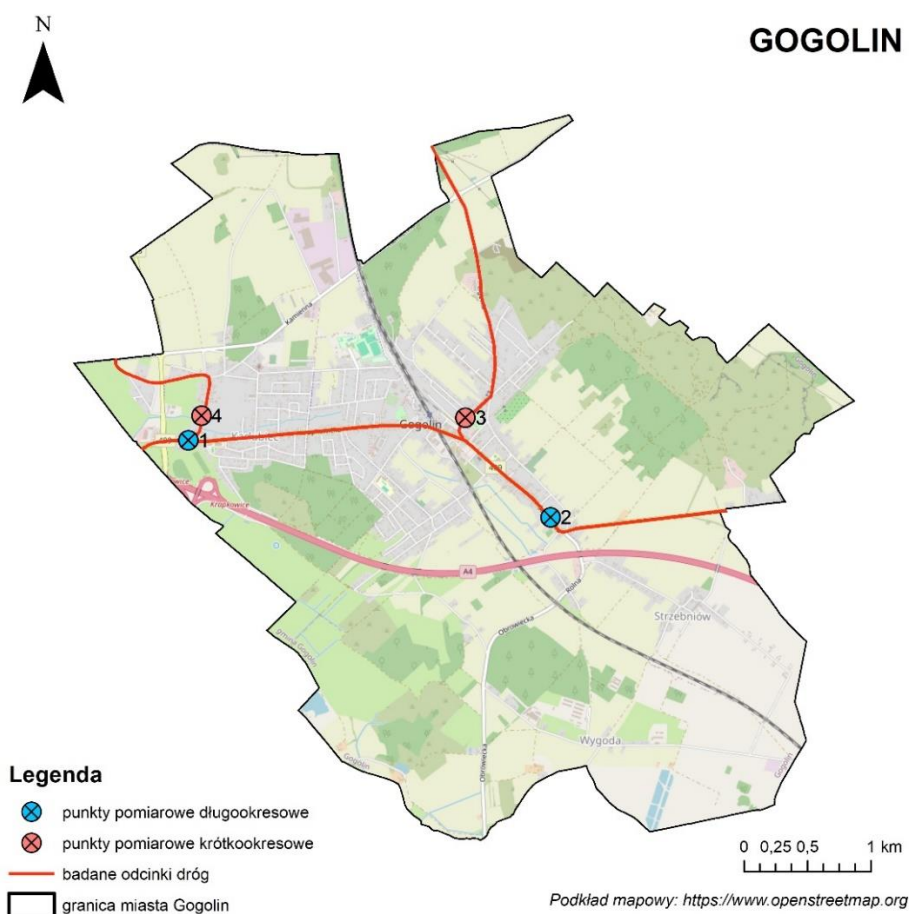
Nazwa odcinka drogi	Numer krajowy	Funkcja drogi	Nazwa zarządzającego
ul. Krapkowicka	409	Droga wojewódzka	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
ul. Strzelecka	409	Droga wojewódzka	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
ul. Kamienna	424	Droga wojewódzka	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Opolu
ul. Ligonja	18320	Droga powiatowa	Powiatowy Zarząd Dróg w Krapkowicach

Zakres pomiarów wykonanych dla potrzeb mapy hałasu obejmuje pomiary równoważnego poziomu dźwięku oraz parametrów ruchu drogowego.

Sieć pomiarową na potrzeby mapy hałasu stanowiły łącznie 4 punkty pomiarowe hałasu drogowego. Punkty usytuowane były w zasięgu szlaków komunikacyjnych o największym natężeniu ruchu. Odcinki badanych dróg ograniczono do obszaru opracowania, tym samym uwzględniając do obliczeń tylko źródła hałasu położone w jego zasięgu.

Sieć pomiarowa hałasu komunikacyjnego wykorzystana w realizacji niniejszej mapy hałasu pozwala na uzyskanie wyników w reprezentatywnych rejonach mapowanego obszaru miejscowości Gogolin.

Na analizowanym obszarze występują tereny mieszkaniowe z zabudową jednorodziną i wielorodzinną oraz tereny zabudowy zagrodowej podlegające ochronie akustycznej.



Mapa 2. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu w miejscowości Gogolin (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Punkt pomiarowy długookresowy nr 1

- zlokalizowany przy ul. Krapkowickiej 146 (fragment drogi wojewódzkiej DW409) – droga wyjazdowa z Gogolina w kierunku zachodnim,
- rodzaj zabudowy – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej (MU) po obydwu stronach drogi.

Punkt pomiarowy długookresowy nr 2

- zlokalizowany przy ul. Strzeleckiej 119 (fragment drogi wojewódzkiej DW409) – droga wyjazdowa z Gogolina w kierunku wschodnim,
- rodzaj zabudowy – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej (MU) po obydwu stronach drogi.

Punkt pomiarowy krótkookresowy nr 3

- zlokalizowany przy ul. Ligonja, działka 918/16 (fragment drogi powiatowej 18320) – droga wyjazdowa z Gogolina w kierunku północnym,
- rodzaj zabudowy – po stronie wykonywania pomiarów – tereny zabudowy usługowej (U) oraz zabudowa jednorodzinna (MN), po stronie przeciwnej – tereny zieleni (Z).

Punkt pomiarowy krótkookresowy nr 4

- zlokalizowany przy ul. Kamiennej 7 (fragment drogi wojewódzkiej DW424) – droga wyjazdowa z Gogolina w kierunku północno-zachodnim,
- rodzaj zabudowy – tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej (MU) po obydwu stronach drogi.

Tabela 2. Współrzędne punktów pomiarowych hałasu (źródło: PMS/GIOŚ)

L.p.	Numer punktu pomiarowego	Wysokość względna punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu - układ PL-1992	
			długość	szerokość
1.	1	4 m	428512,48	292046,71
2.	2	4 m	431361,23	291440,58
3.	3	4 m	430691,75	292224,47
4.	4	4 m	428615,60	292239,87

Tabela 3. Źródła hałasu – nazwa odcinka drogi (źródło: PMS/GIOŚ)

L.p.	Źródło hałasu – nazwa odcinka drogi	Nr krajowy drogi	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby [pojazdy w czasie odniesienia]					
			Pojazdy lekkie			pojazdy ciężkie		
			dzień [12h]	wieczór [4h]	noc [8h]	dzień [12h]	wieczór [4h]	noc [8h]
1.	ul. Krapkowicka	409	4524	3100	624	168	56	40
2.	ul. Strzelecka	409	2940	1880	392	180	60	40
			dzień [16h]		noc [8h]	dzień [16h]		noc [8h]
3.	ul. Ligonja	18320	2673		131	123		6
4.	ul. Kamienna	424	829		37	18		1

5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I INNYCH DOKUMENTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miejscowości Gogolin został zatwierdzony uchwałami:

- Nr III/5/2014 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 11 grudnia 2014 r. (Dz. Urz. Woj. Opolskiego z 2014 r., poz. 2808 z dnia 23 grudnia 2014 r.), ze zmianą Nr XLV/498/2021 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 28 grudnia 2021 r. (Dz. Urz. Woj. Opolskiego z 2022 r., poz. 82 z dnia 10 stycznia 2022 r.),
- Nr XII/99/2015 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 16 września 2015 r. (Dz. Urz. Woj. Opolskiego z 2015 r., poz. 2121 z dnia 5 października 2015 r.),
- Nr LII/428/2018 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 13 czerwca 2018 r. (Dz. Urz. Woj. Opolskiego z 2018 r., poz. 1907 z dnia 2 lipca 2018 r.), ze zmianą Nr LVII/605/2022 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 27 października 2022 r. (Dz. Urz. Woj. Opolskiego z 2022 r. poz. 3032 z dnia 4 listopada 2022 r.).

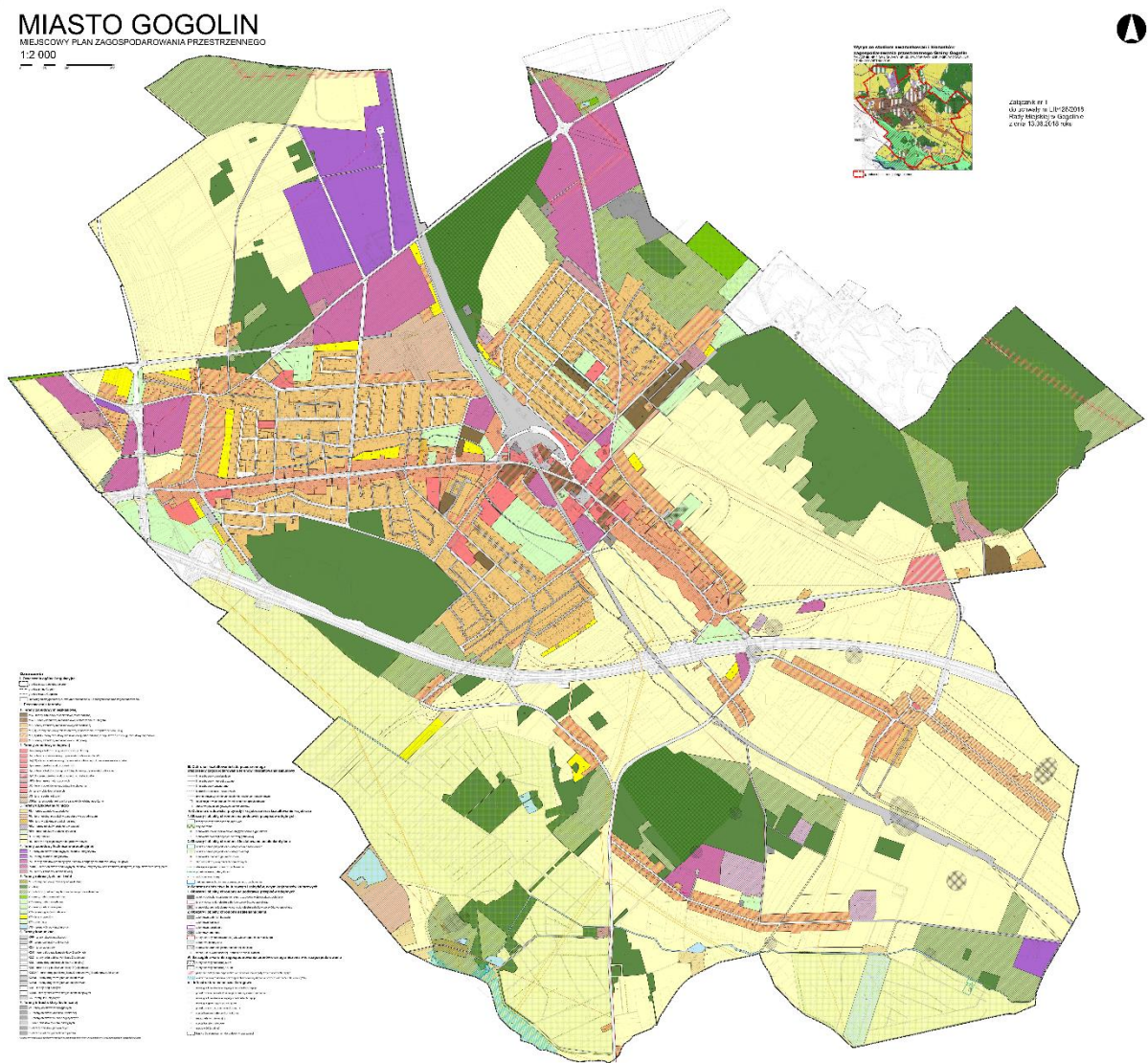
W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (mpzp) określone jest przeznaczenie terenu. W przypadku terenu, dla którego nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego właściwe organy dokonują oceny na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów.

Zgodnie z art. 114 ustawy Prawo ochrony środowiska, oceny czy teren należy do terenów wymagających ochrony przed hałasem, tj. terenów przeznaczonych pod: zabudowę mieszkaniową, szpitale i domy opieki społecznej, budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, na cele uzdrowiskowe, na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, czy na cele mieszkaniowo-usługowe, dokonuje się na podstawie zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu. Uwzględniając funkcje terenów określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przypisuje się dla nich wartości dopuszczalne. Oznacza to, że tereny które podlegają ochronie przed hałasem, mają przypisane w mpzp wartości poziomu dopuszczalnego. Natomiast tereny bez przypisanych poziomów dopuszczalnych są terenami prawnie niechronionymi.

MIASTO GOGOLIN

MIEJSOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

1:2 000



Mapa 3. Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Gogolin (źródło: Uchwała Nr LII/428/2018 Rady Miejskiej w Gogolinie z dnia 13 czerwca 2018 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Gogolin)

Tabela 4. 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 (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

L.p.	Rodzaj terenu	Drogi lub linie kolejowe				Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu			
		L _{DWN}	L _N	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{DWN}	L _N	L _{AeqD}	L _{AeqN}
		[dB]							
1	a) strefa ochronna „A” uzdrowiska b) tereny szpitali poza miastem	50	45	50	45	45	40	45	40
2	a) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	64	59	61	56	50	40	50	40

	b) tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach								
3	a) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) tereny zabudowy zagrodowej c) tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	65	56	55	45	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	68	60	55	45	55	45

Poszczególne tereny chronione, określone w ww. rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu, wraz z przypisanymi dopuszczalnymi poziomami hałasu przedstawiono na mapach terenów objętych ochroną akustyczną (Mapa 4 i 5).

6. WEJŚCIOWE BAZY DANYCH, ZASTOSOWANE NARZĘDZIA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH I OBLICZENIOWYCH, ZASTOSOWANE METODY POMIAROWE I OBLICZENIOWE

W zakresie informacji o terenie objętym mapą, jego infrastrukturze czy zabudowie wykorzystano materiały pochodzące z zasobów baz danych jednostek administracyjnych, jak również informacje pozyskane z pomiarów i obserwacji terenowych. Jednym z istotniejszych elementów przygotowania danych było pozyskanie i przetworzenie danych przestrzennych, głównie związanych z podkładami mapowymi terenu.

Wykorzystano następujące arkusze ortofotomap:

- 79040_1293731_M-34-49-A-c-3-3
- 79040_1293732_M-34-49-A-c-3-4
- 79040_1293745_M-34-49-C-a-1-1
- 79040_1293746_M-34-49-C-a-1-2
- 79040_1293747_M-34-49-C-a-1-3
- 79040_1293748_M-34-49-C-a-1-4
- 79040_1293749_M-34-49-C-a-2-1
- 79040_1293883_M-33-60-B-d-4-4
- 79040_1294226_M-33-60-D-b-2-2
- 79040_1294228_M-33-60-D-b-2-4

(w układzie współrzędnych PL-1992, w skali 1:5000, aktualność - 2023 r.).

W poniższej tabeli przedstawiono bazy danych wejściowych wykorzystane do budowy modelu obliczeniowego i realizacji mapy hałasu.

Tabela 5. Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy hałasu (źródło: PMS/GIOŚ)

Rodzaj danych wejściowych	Oprogramowanie, formaty plików	Dysponent danych
Numeryczny Model Terenu (NMT)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Ortofotomapy	Geoportal .bmp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k (warstwy dróg, budynków)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Pozostałe warstwy BDOT (sieć wodna, pokrycie terenu, tereny chronione, podział terytorialny, obiekty inne)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Dane z państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju PRG	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Wyniki terenowych pomiarów hałasu komunikacyjnego, parametrów ruchu	.pdf	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Opolu

Powyższe dane wykorzystane do opracowania mapy pozyskano bezpłatnie na podstawie obowiązujących w tym zakresie przepisów. Dokonano również uzupełnienia ewentualnych braków w materiałach wejściowych poprzez m.in. dodatkową digitalizację elementów map, których nie ma w wersji elektronicznej.

Mapę hałasu dla obszaru opracowania (miasto Gogolin) wykonano przy pomocy modelu obliczeniowego, przyjmowanego jako model referencyjny oraz wyników pomiarów wykorzystanych do kalibracji modelu obliczeniowego i walidacji uzyskanych wyników obliczeń. Do identyfikacji źródeł hałasu i do weryfikacji modelu użyte zostały dane uzyskane z pomiarów równoważnego poziomu dźwięku oraz pomiarów długookresowych w punkcie referencyjnym.

Terenowe pomiary okresowe poziomu hałasu wprowadzanego do środowiska od dróg wykonano zgodnie z metodyką referencyjną określoną 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.

Wartości równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczono wykorzystując procedurę ciągłej rejestracji oraz pomiarów poziomów ekspozycyjnych hałasu powodowanego przez ruch drogowy wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia T.

Do realizacji metody obliczeniowej modelowania hałasu wykorzystano program CadnaA ver. 2023 Firmy DataKustik dedykowany do obliczeń, oceny i prezentacji poziomu hałasu w środowisku zgodnie z obowiązującą metodą referencyjną. Właścicielem licencji jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Do modelowania hałasu drogowego przyjęto obowiązującą referencyjną metodę obliczania poziomów dźwięku 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.

Dla potrzeb obliczeniowych w związku z oceną narażenia na hałas zabudowy chronionej, punkty oceny zlokalizowano na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. W obliczeniach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie i zagospodarowanie terenów sąsiadujących z analizowanymi odcinkami dróg.

W procesie realizacji mapy hałasu zastosowano oprogramowanie GIS ArcView 10.8.2 firmy ESRI, na potrzeby przetwarzania danych wejściowych, analiz akustycznych wygenerowania warstw tematycznych oraz graficznej obróbki finalnej map. Właścicielem licencji jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

7. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH NA POTRZEBY LOKALNEJ MAPY HAŁASU

Pomiary hałasu drogowego zostały przeprowadzone w 4 punktach pomiarowych. W 2 lokalizacjach prowadzono krótkookresowe pomiary poziomu hałasu, a w pozostałych dwóch wykonano badanie długookresowe. Pomiary zostały wykonane przez Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Opolu Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (nr akredytacji AB1005) na zlecenie Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Wyniki pomiarów są gromadzone i przetwarzane przez DMŚ RWMS w Opolu.

Tabela 6. Wyniki pomiarów hałasu drogowego długookresowego wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu (źródło: PMS/GIOŚ)

L.p.	Nazwa punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu Układ PL-1992		Data pomiaru	Czas odniesienia [h]	L _{AeqT} [dB]		Natężenia ruchu w czasie odniesienia	
			długość	szerokość			L _D	L _N	poj. lekkie	poj. ciężkie
1.	ul. Krapkowicka 146	4 m npt.	428512,48	292046,71	9.05.2023 do 10.10.2023	12	L _D	67,2	4524	168
						4	L _W	64,3	3100	56
						8	L _N	60,0	624	40
2.	ul. Strzelecka 119	4 m npt.	431361,23	291440,58	25.05.2023 do 16.10.2023	12	L _D	64,0	2940	180
						4	L _W	62,0	1880	60
						8	L _N	57,3	392	40

Wskaźniki długookresowe wynoszą:

- w punkcie pomiarowym nr 1 - przy DW409, ul. Krapkowickiej 146:

- L_{DWN} 68,7 dB,
- L_N 60,0 dB.

- w punkcie pomiarowym nr 2 - przy DW409, ul. Strzeleckiej 119:

- L_{DWN} 65,9 dB,
- L_N 57,3 dB.

Tabela 7. Wyniki pomiarów hałasu drogowego krótkookresowego wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu (źródło: PMS/GIOŚ)

L.p.	Nazwa punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu Układ PL-1992		Data pomiaru	Czas odniesienia [h]	L _{AeqT} [dB]		Natężenie ruchu w czasie odniesienia	
			długość	szerokość			L _{AeqD}	L _{AeqN}	poj. lekkie	poj. ciężkie
1.	ul. Ligonia (działka 918/16)	4 m npt.	430691,75	292224,47	17.10.2023 do 18.10.2023	16	L _{AeqD}	60,0	2673	123
					8	L _{AeqN}	50,8	131	6	
2.	ul. Kamienna 7	4 m npt.	428615,60	292239,87	18.10.2023 do 19.10.2023	16	L _{AeqD}	57,0	829	18
					8	L _{AeqN}	46,5	37	1	

8. KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO

Jako podstawowe kryterium weryfikacji metody obliczeniowej hałasu przyjmuje się odchylenie standardowe różnicy pomiędzy wartością obliczoną L_{Aobl} i pomierzoną L_{Apom} hałasu dla n poziomów równoważnych z okresu jednej doby, według wzoru:

$$\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (L_{Aobl} - L_{Apom})^2} \leq 2.5$$

Tabela 8. Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi (źródło: PMS/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	1	69,3	59,4	68,7	60,0	0,6	-0,6
2	2	64,5	55,6	65,9	57,3	-1,4	-1,7
3	3	60,9	50,0	60,0	50,8	0,9	-0,8
4	4	57,2	46,0	57,0	46,5	0,2	-0,5

9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE I GRAFICZNE WYNIKÓW ANALIZ AKUSTYCZNYCH

Tabela 9. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Przedziały wartości poziomów hałasu - wskaźnik L_{DWN}	55–59,9 dB	60–64,9 dB	65–69,9 dB	70-74,9 dB	≥75 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	124	119	92	14	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	355	344	258	37	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	3	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,554	0,285	0,400	0,121	0

Tabela 10. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone wskaźnikiem L_N w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)

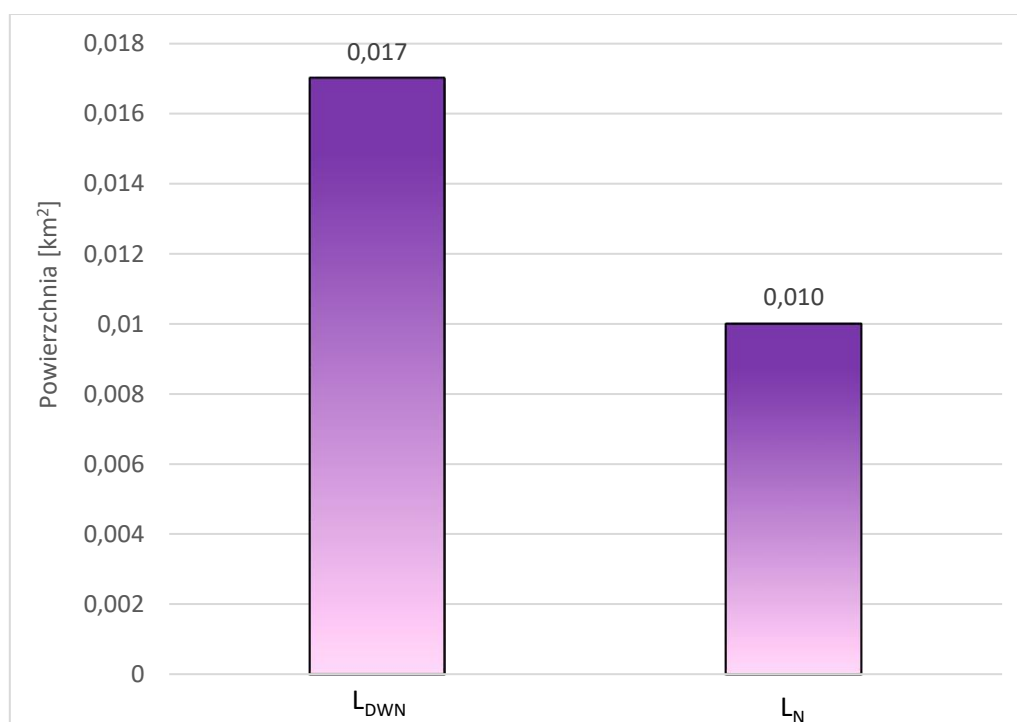
Przedziały wartości poziomów hałasu - wskaźnik L_N	50–54,9 dB	55–59,9 dB	60–64,9 dB	65-69,9 dB	≥70 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	93	15	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	260	41	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,272	0,194	0,063	0	0

Tabela 11. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ)

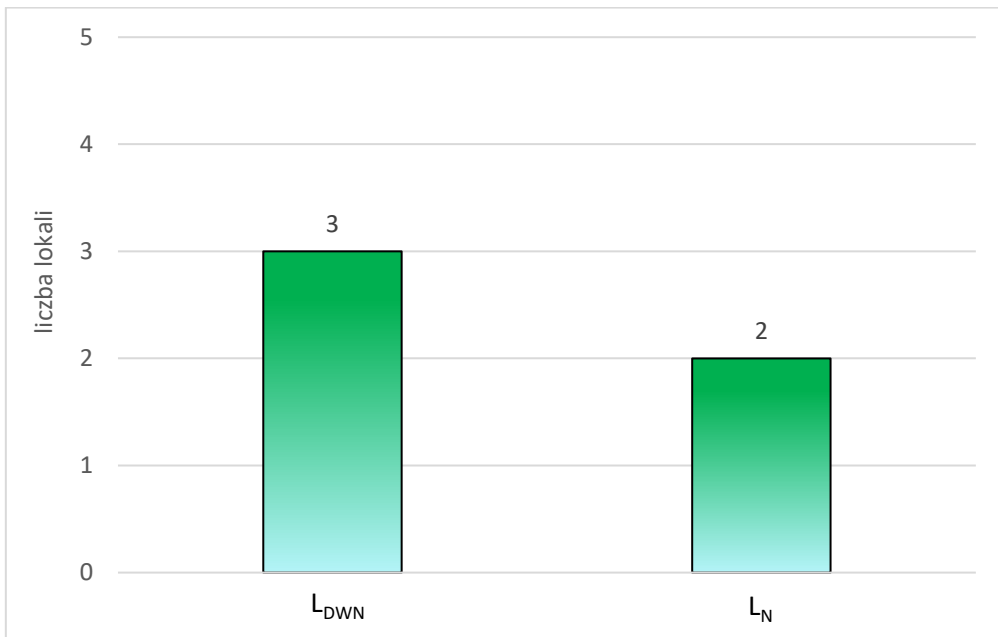
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L_{DWN}	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN}			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1 - 15 dB	>15 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska			
	nieдобry		zły i bardzo zły	
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	3	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	8	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Tabela 12. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_N , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMS/GIOŚ)

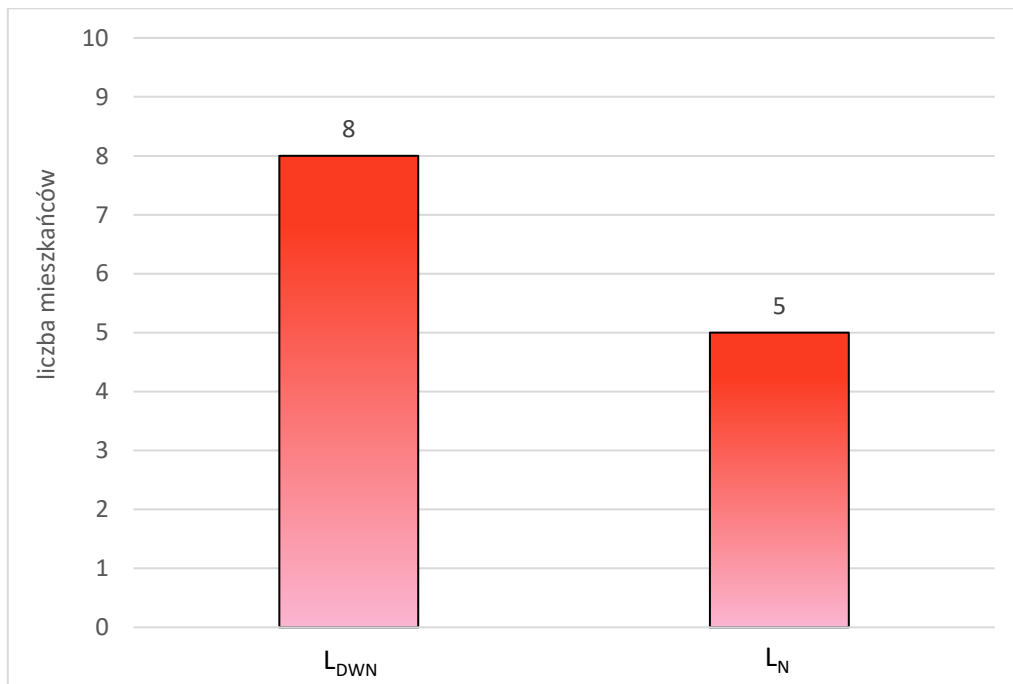
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L_N	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1 - 15 dB	>15 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska			
	nieдобry		zły i bardzo zły	
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	2	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	5	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0



Wykres 1. Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L_{DWN} oraz L_N (źródło: PMS/GIOŚ)



Wykres 2. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L_{DWN} oraz L_N (źródło: PMŚ/GIOŚ)



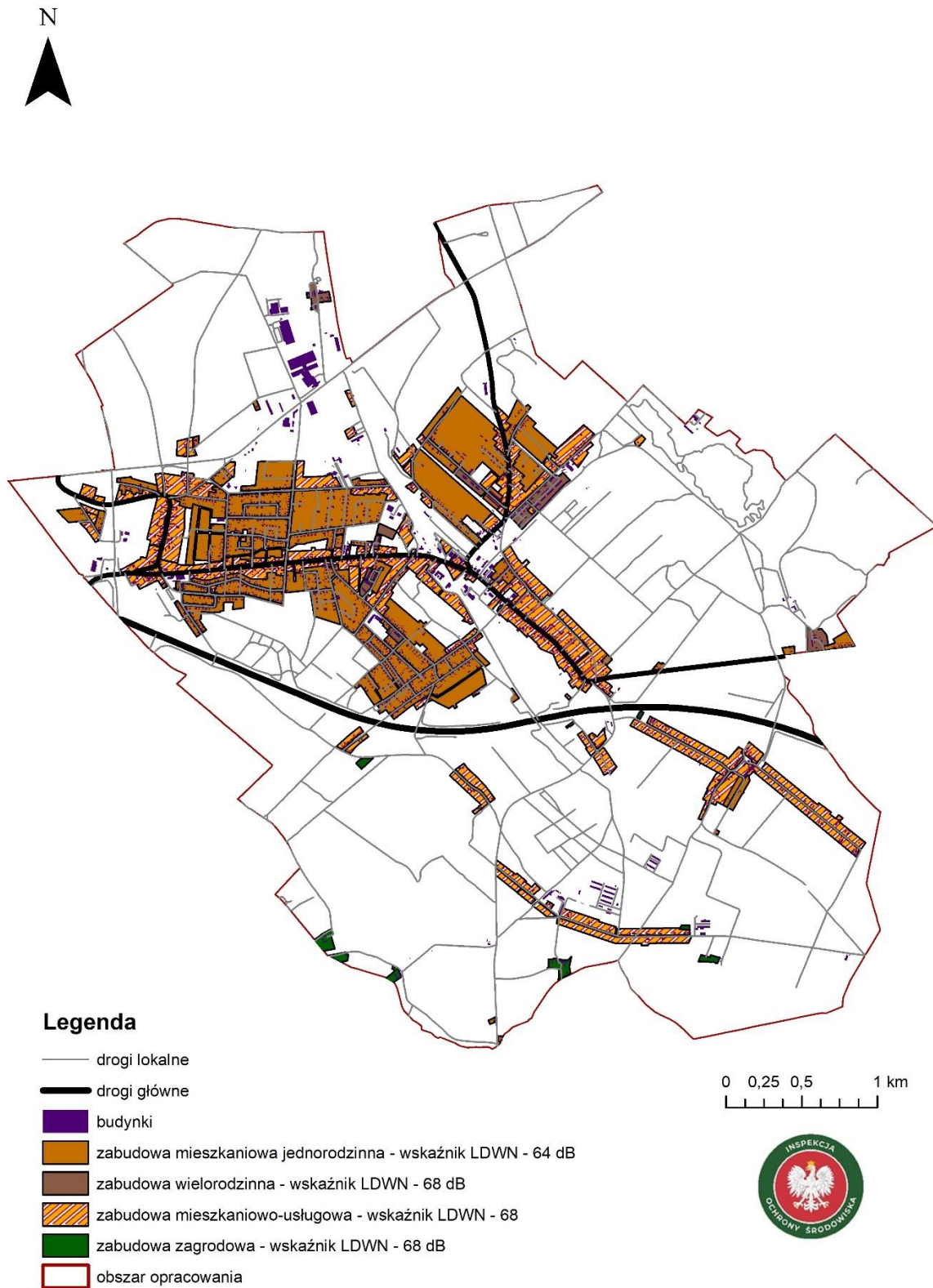
Wykres 3. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L_{DWN} oraz L_N (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Zakres danych części graficznej obejmuje mapy opracowane dla hałasu drogowego oraz osobno dla stosowanych wskaźników oceny L_{DWN} i L_N , określonych na wysokości 4m n.p.t. Na potrzeby prezentacji części graficznych mapy hałasu obszar objęty procesem realizacji mapy został przycięty granicą obszaru opracowania (obszar miasta Gogolin).

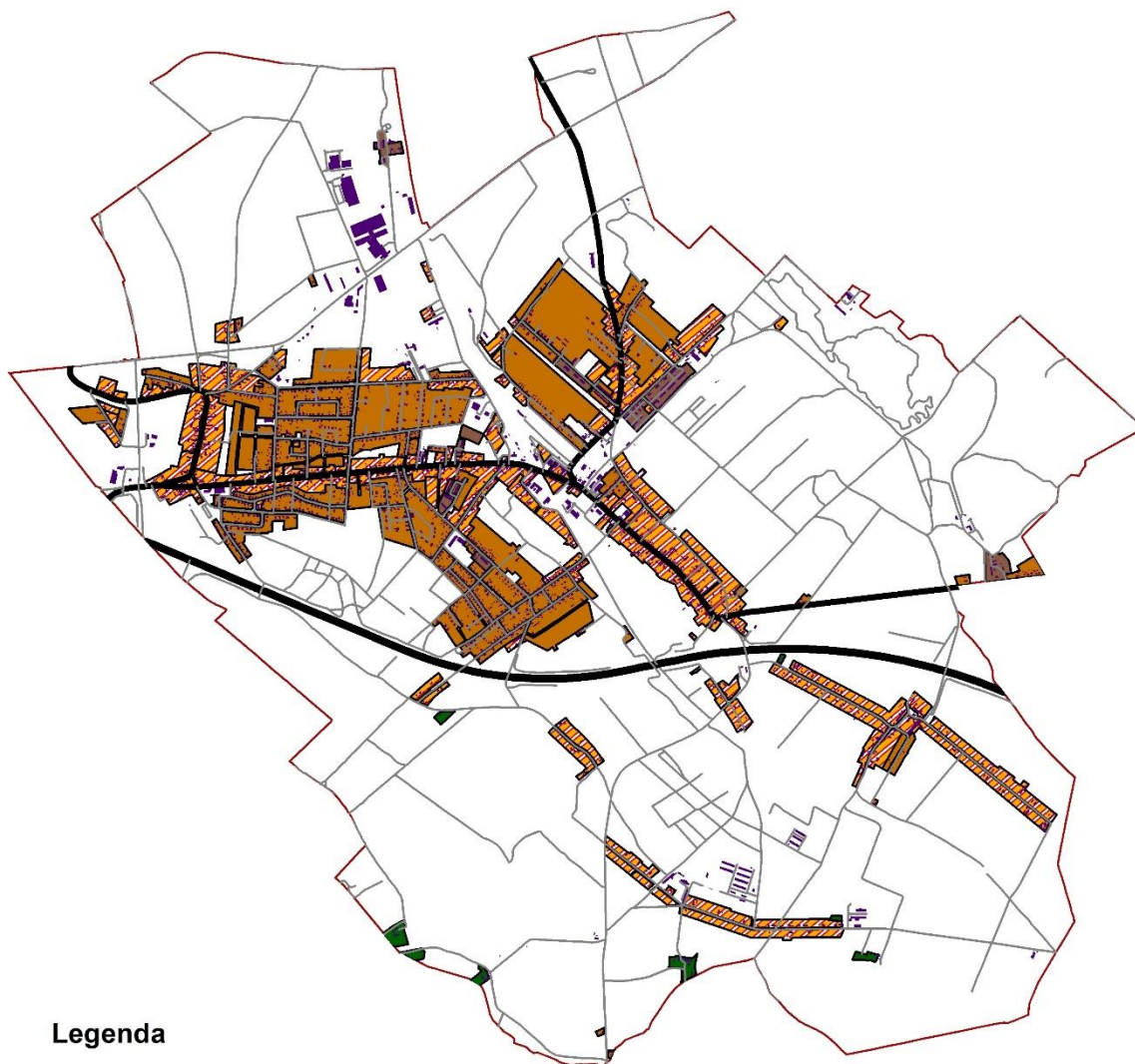
W części graficznej przedstawiono następujące mapy tematyczne:

- Mapy terenów objętych ochroną akustyczną dla poziomów wskaźnika L_{DWN} i wskaźnika L_N (nr 4 i 5),
- Mapę emisyjną dla dróg dla poziomów natężenia ruchu drogowego (nr 6),
- Mapy imisyjne hałasu dla poziomów wskaźnika L_{DWN} i wskaźnika L_N (nr 7 i 8),
- Mapy terenów zagrożonych hałasem dla poziomów wskaźnika L_{DWN} i wskaźnika L_N (nr 9 i 10).

MAPY TERENÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ AKUSTYCZNĄ DLA OBSZARU OPRACOWANIA



Mapa 4. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika L_{DWN}



Legenda

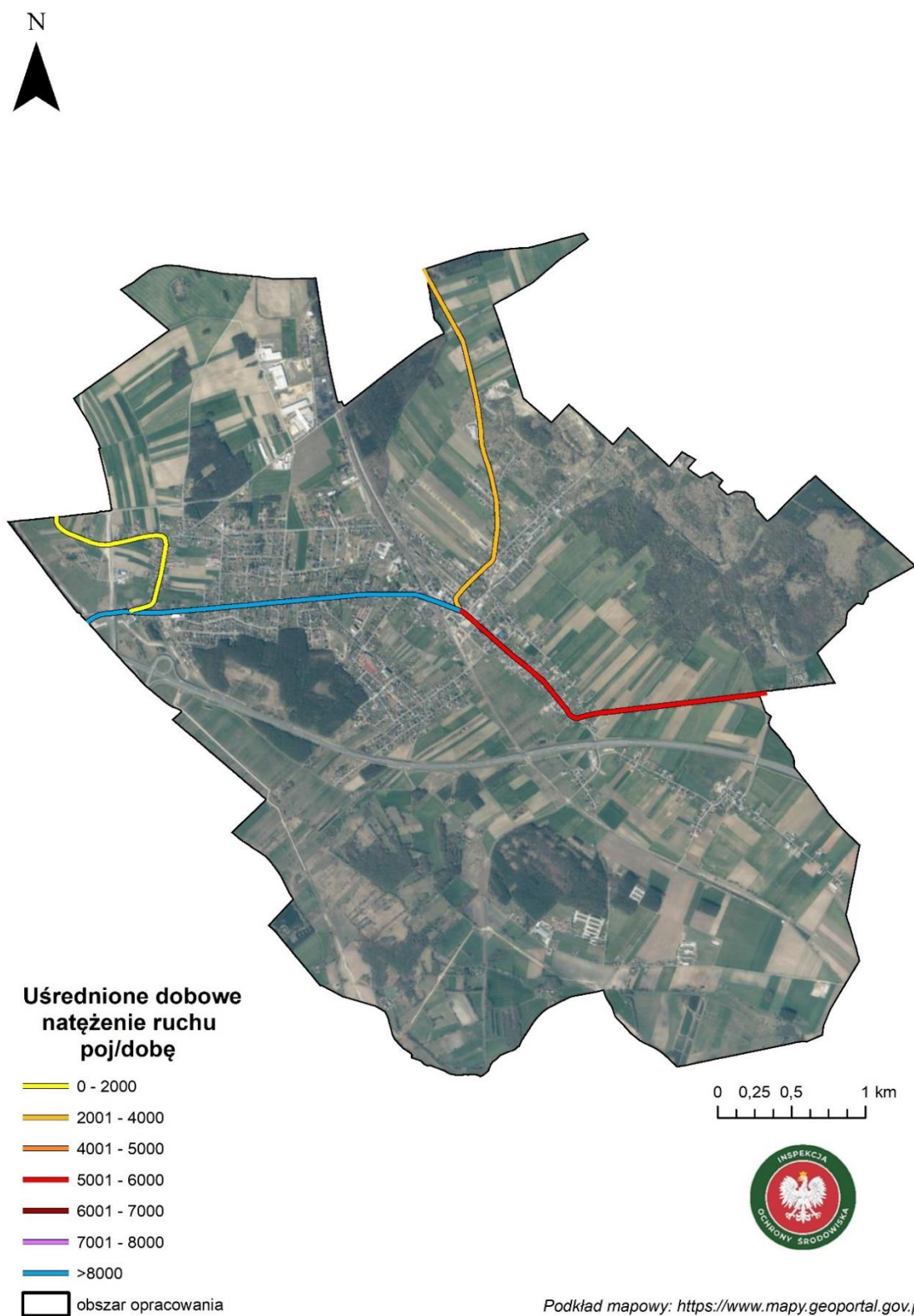
- drogi lokalne
- drogi główne
- budynki
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna - wskaźnik L_N - 59 dB
- zabudowa wielorodzinna - wskaźnik L_N - 59 dB
- zabudowa mieszkaniowo-usługowa - wskaźnik L_N - 59 dB
- zabudowa zagrodowa - wskaźnik L_N - 59 dB
- obszar opracowania

0 0,25 0,5 1 km



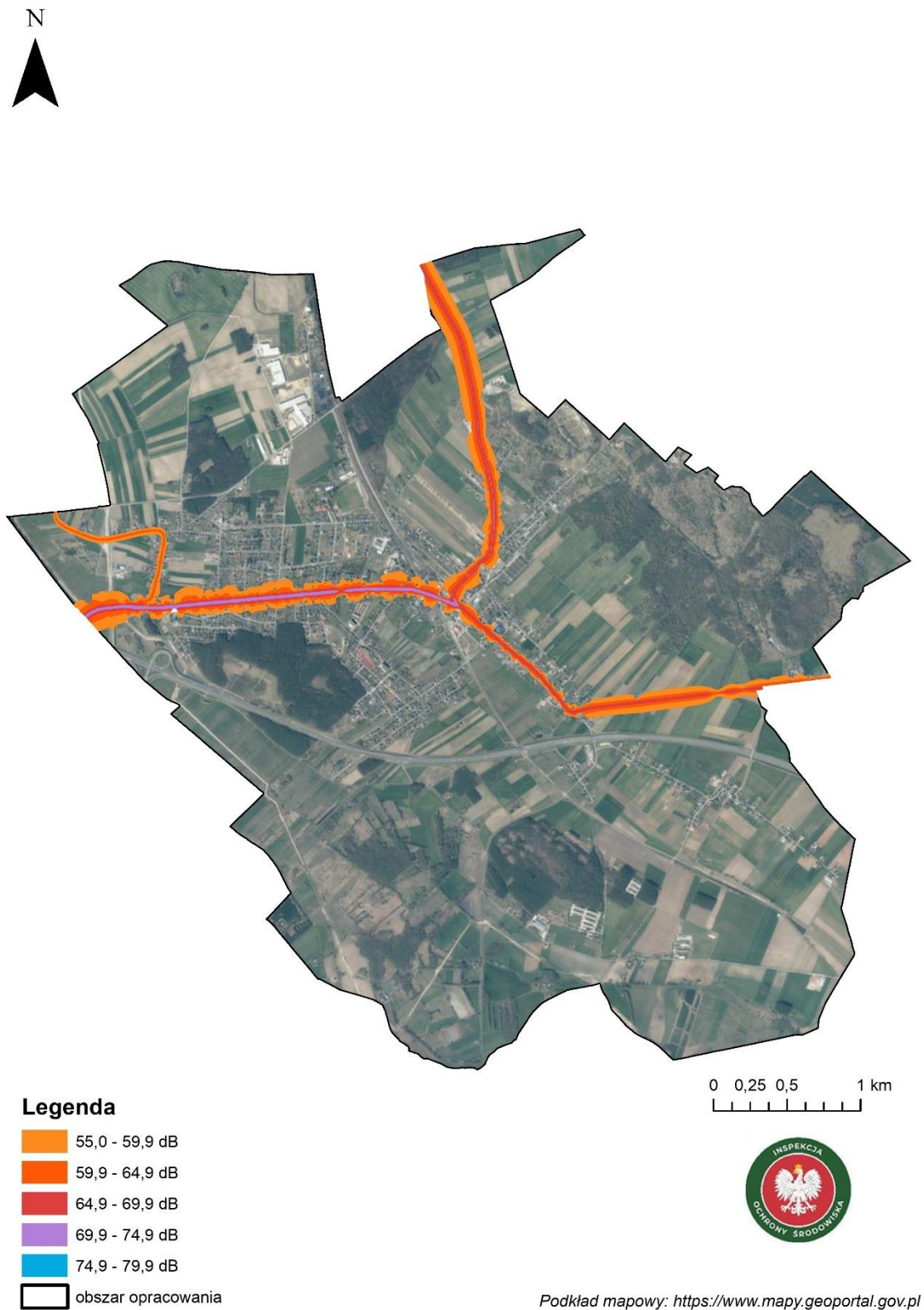
Mapa 5. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika L_N

MAPA EMISYJNA DLA DRÓG OBSZARU OPRACOWANIA



Mapa 6. Mapa emisyjna dla dróg dla poziomów natężenia ruchu drogowego

MAPY IMISYJNE HAŁASU DLA OBSZARU OPRACOWANIA








Mapa 7. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla wskaźnika L_{dWN}



0 0,25 0,5 1 km

Legenda

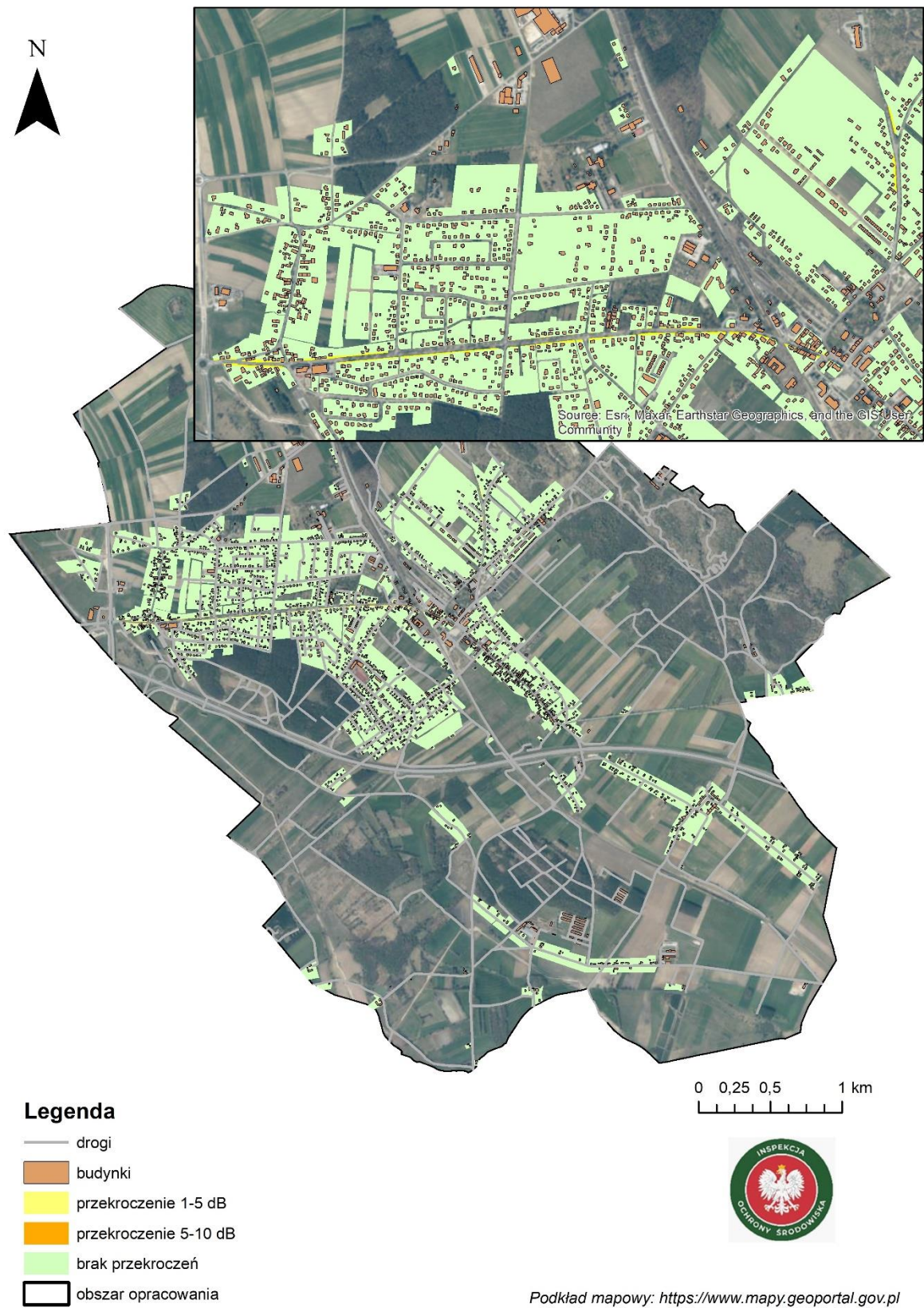
-  50,0 - 54,9 dB
-  55,0 - 59,9 dB
-  60,0 - 64,9 dB
-  65,0 - 69,9 dB
-  obszar opracowania



Podkład mapowy: <https://www.mapy.geoportal.gov.pl>

Mapa 8. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla wskaźnika L_n

MAPY TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM DLA OBSZARU OPRACOWANIA

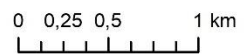


Mapa 9. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla wskaźnika L_{DWN}



Legenda

- drogi
- przekroczenie 1-5 dB
- przekroczenie 5-10 dB
- budynki
- brak przekroczeń
- obszar opracowania



Podkład mapowy: <https://www.mapy.geoportal.gov.pl>

Mapa 10. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla wskaźnika L_n

10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Mapa hałasu na obszarze miasta Gogolin została zrealizowana i zweryfikowana na podstawie pomiarów akustycznych przedstawionych w sprawozdaniach CLB Oddział w Opolu GIOŚ nr:

- 79/OP/2024,
- 80/OP/2024,
- 85/OP/2024,
- 86/OP/2024.

Oszacowano, że na hałas pochodzący od ruchu drogowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie od 55 dB do 75 dB, eksponowanych jest 349 lokali mieszkalnych i 994 mieszkańców (15,5% populacji mieszkańców miasta). Szacunkowa powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} wynosi 0,017 km².

Na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w zakresie zasięgu hałasu od 50 dB do 70 dB, eksponowanych jest 108 lokali mieszkalnych i 301 mieszkańców (4,7% populacji mieszkańców miasta). Szacunkowa powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy w porze nocy wynosi 0,010 km².

Na przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu drogowego ocenianego wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie do 5 dB, narażone są 3 lokale mieszkalne i ok. 8 osób zamieszkujących te lokale.

W porze nocy na przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu drogowego, w zakresie do 5 dB, narażone są 2 lokale mieszkalne i ok. 5 mieszkańców.

W obszarach przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu brak jest budynków szkolnych i przedszkolnych, a także budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.

LITERATURA:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024, poz. 54, z późn. zm.),
2. 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 r., poz. 1325),
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2020 r., poz. 1018),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 r., Nr 140, poz. 824, ze zm.),
5. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu,
6. „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” - Wytyczne GIOŚ,
7. Materiały szkoleniowe dot. oprogramowania Cadna.