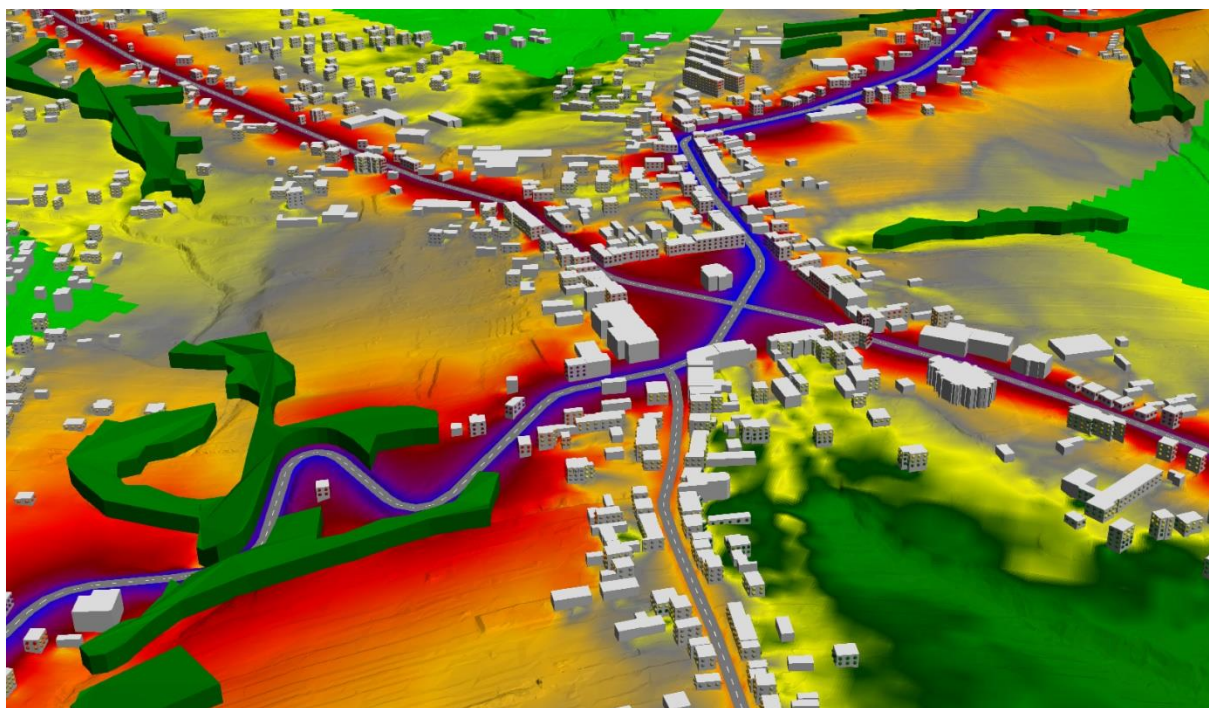




**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie
ul. Westerplatte 18, 31-033 Kraków

Lokalna mapa hałasu dla miasta **Jordanów
na terenie województwa małopolskiego,
wykonana na podstawie pomiarów hałasu drogowego w roku 2023
w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska**



Opracowano przez:

Paulina Zuchnicka - Starszy specjalista
Anna Mazurek - Referendarz

Zatwierdzono przez:

Naczelnik RWMŚ w Krakowie
Ryszard Góralczyk

Kraków, Wrzesień 2024

SPIS TREŚCI

1. Cel i zakres opracowania	3
2. Podstawowe pojęcia i definicje.....	3
3. Charakterystyka obszaru opracowania	5
4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu	6
5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego	9
6. Wejściowe bazy danych, zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe	11
7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu	13
8. Kalibracja modelu obliczeniowego	13
9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych	14
10. Podsumowanie.....	25
11. Literatura.....	26

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Na podstawie Dyrektywy 2002/49/WE odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, państwa członkowskie zobowiązane są do realizacji strategicznych map hałasu, a na ich podstawie do opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem. Zgodnie z art. 117 ustawy Prawo ochrony środowiska, oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Zgodnie z „Wykonawczym programem monitoringu hałasu na rok 2024”, na podstawie pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonanych w 2023 roku, w województwie małopolskim, wykonana została lokalna mapa hałasu dla miasta Jordanów. Niniejsza mapa jest opracowaniem, którego głównym celem jest prezentacja i ocena klimatu akustycznego miasta Jordanów, dla terenów będących w zasięgu oddziaływania akustycznego głównych źródeł hałasu drogowego, tj. drogi krajowej nr 28, dróg powiatowych nr 1669K i 1685K oraz drogi gminnej nr 440512K.

Dodatkowo materiał opracowania prezentuje informacje na temat terenów objętych ochroną akustyczną wrażliwości akustycznej terenu oraz liczby mieszkańców ekspozowanych na hałas.

Lokalna mapa hałasu została wykonana przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie na podstawie pomiarów wykonanych przez Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Krakowie, zgodnie z „Dobrymi praktykami wykonywania strategicznych map hałasu” opracowanymi na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, kompleksowo ujmującymi wymogi zawarte w ustawie Prawo Ochrony Środowiska, a także regulacje Dyrektywy 2002/49/WE.

2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE

Decybel (dB) - logarymiczna miara stosunku wielkości fizycznej (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) w odniesieniu do wartości odniesienia. Decybel jest równy 0,1 bel. Zastosowanie skali logarymicznej 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 kalendarzowe 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 pobylem

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, 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:

- **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,

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

- **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

Jordanów jest miastem położonym w południowo-wschodniej części powiatu suskiego, na terenie województwa małopolskiego. Miasto usytuowane jest w dolinie rzeki Skawy, na pograniczu Beskidu Makowskiego, Beskidu Wyspowego oraz Beskidu Żywieckiego. Gminami sąsiadującymi z miastem Jordanów są gminy: Bystra-Sidzina, Jordanów oraz Raba Wyżna. Najbliższymi miastami są Maków Podhalański i Rabka-Zdrój, pomiędzy którymi znajduje się Jordanów.

Wg danych GUS na 01.01.2024 r. miasto Jordanów zajmuje powierzchnię 2103 ha (ok. 21 km²). Zamieszkuje je 5403 osoby, a gęstość zaludnienia wynosi 256,9 osób/km² (wg stanu na 31.12.2023 r. w przeliczeniu na 01.01.2024 r.)

Przybliżona długość odcinków dróg w miejscowości Jordanów to ok. 20 km (przybliżoną wartość uzyskano na podstawie danych zawartych w bazie BDOT10k, uwzględniając do obliczeń kody od SKDR01 do SKDR06).

Długość odcinków dróg objętych lokalną mapą hałasu to ok. 12 km.

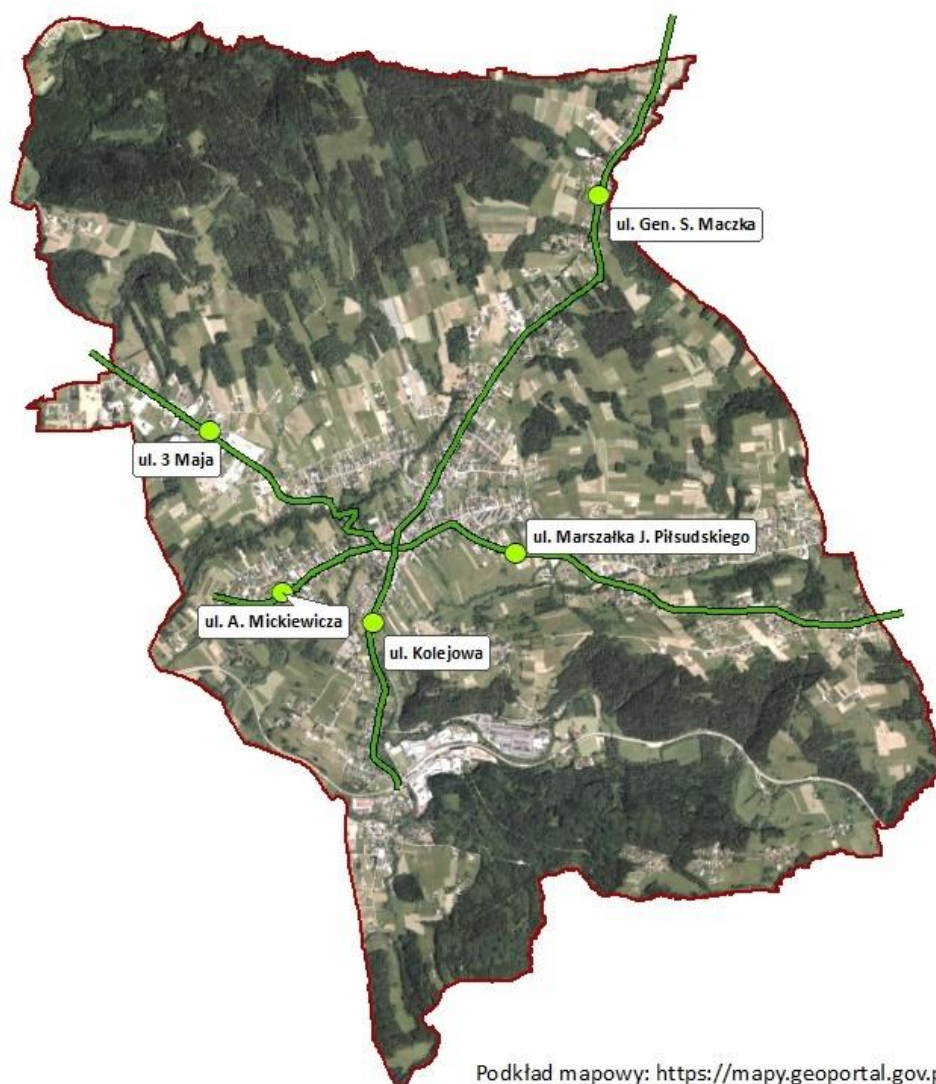
Liczba budynków mieszkalnych w mieście Jordanów to ok. 1527 (źródło: BDOT10k).



Rysunek 3.1. Lokalizacja obszaru podlegającego ocenie (źródło: PMŚ/GIOŚ)

4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Zakres pomiarów wykonanych dla potrzeb sporządzenia mapy hałasu miasta Jordanów obejmuje pomiary równoważnego poziomu dźwięku w punktach pomiarowych oraz pomiary parametrów ruchu drogowego. Punkty pomiarowe usytuowano w zasięgu oddziaływania drogi krajowej nr 28 na odcinku Maków Podhalański - Rabka-Zdrój, drogi powiatowej 1669K na odcinku Spytkowice - Jordanów, drogi powiatowej 1685K na odcinku Jordanów - Łętownia, a także drogi gminnej 440512K w Jordanowie.



Rysunek 4.1. Lokalizacja punktów pomiarowych w mieście Jordanów (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Tabela 4.1. Źródła hałasu objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenia ruchu - pomiary **krótkookresowe** (źródło: PMS/GIOŚ)

Lp.	Źródło hałasu - nazwa odcinka drogi	Nr drogi	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h] (pojazdy ogółem)	Pora doby	Natężenie ruchu w zależności od rodzaju pojazdu i pory doby				Udział % pojazdów ciężarowych (średnie i ciężkie)
					Lekkie	Średnie ciężarowe	Ciężarowe	Dwukołowe silnikowe	
1	ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego	DK28	12 042	dzień (12 h)	7791	112	66	26	2,2%
				wieczór (4 h)	2721	35	54	9	3,2%
				noc (8 h)	1004	77	143	4	17,9%
2	ul. Kolejowa	Droga powiatowa 1669K	8 612	dzień (12 h)	5507	571	652	19	18,1%
				wieczór (4 h)	1016	51	84	4	11,7%
				noc (8 h)	533	60	114	1	24,6%
3	ul. Generała Stanisława Maczka	Droga powiatowa 1685K	5 948	dzień (12 h)	4240	176	113	16	6,4%
				wieczór (4 h)	908	16	13	0	3,1%
				noc (8 h)	407	28	31	0	12,7%
4	ul. Adama Mickiewicza	Droga gminna 440512K	436	dzień (12 h)	299	16	0	11	4,9%
				wieczór (4 h)	79	2	0	3	2,4%
				noc (8 h)	24	0	0	2	0%

Tabela 4.2. Źródła hałasu objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenia ruchu - pomiary **długookresowe** (źródło: PMS/GIOŚ)

Miejsce pomiaru: DROGA KRAJOWA 28 - Jordanów, ul. 3 Maja									
Lp.	Okres prowadzenia pomiarów	Data	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h] (pojazdy ogółem)	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby					
				Pojazdy ogółem			Udział % pojazdów ciężarowych (średnie i ciężkie)		
				dzień	wieczór	noc	dzień	wieczór	noc
1	WIOSENNY	07-08 czerwca 2023	7 266	5077	1410	779	4,9%	5,3%	12,7%
		08-09 czerwca 2023	11 435	8842	1823	770	19,5%	8,9%	25,2%
		09-10 czerwca 2023	10 150	7688	1636	826	11,6%	4,5%	18,2%
		10-11 czerwca 2023	9 204	6632	1902	670	4,7%	6%	7,2%
2	LETNI	17-18 sierpnia 2023	12 733	9625	2223	885	16,8%	7,2%	18,4%
		18-19 sierpnia 2023	11 615	8988	1672	955	6,5%	2,1%	12,4%
		19-20 sierpnia 2023	10 513	6929	2443	1141	2,1%	3,0%	2,1%
		20-21 sierpnia 2023	12 119	9229	1833	1057	15,9%	9,8%	17,5%
3	JESIENNO-ZIMOWY	05-06 października 2023	13 103	9806	2439	858	14,4%	8,2%	20,6%
		06-07 października 2023	11 115	8493	1750	872	6,4%	3,0%	12,7%
		07-08 października 2023	8 571	6041	1747	783	2,4%	4,2%	2,3%
		08-09 października 2023	10 729	8563	1245	921	15,0%	9,2%	16,9%

Na analizowanym obszarze występują tereny mieszkaniowe z zabudową jednorodzinną, zagrodową, wielorodzinną oraz tereny mieszkaniowo-usługowe. Na terenach objętych mapowaniem występują obiekty wymagające szczególnej ochrony przed hałasem, takie jak szkoły.

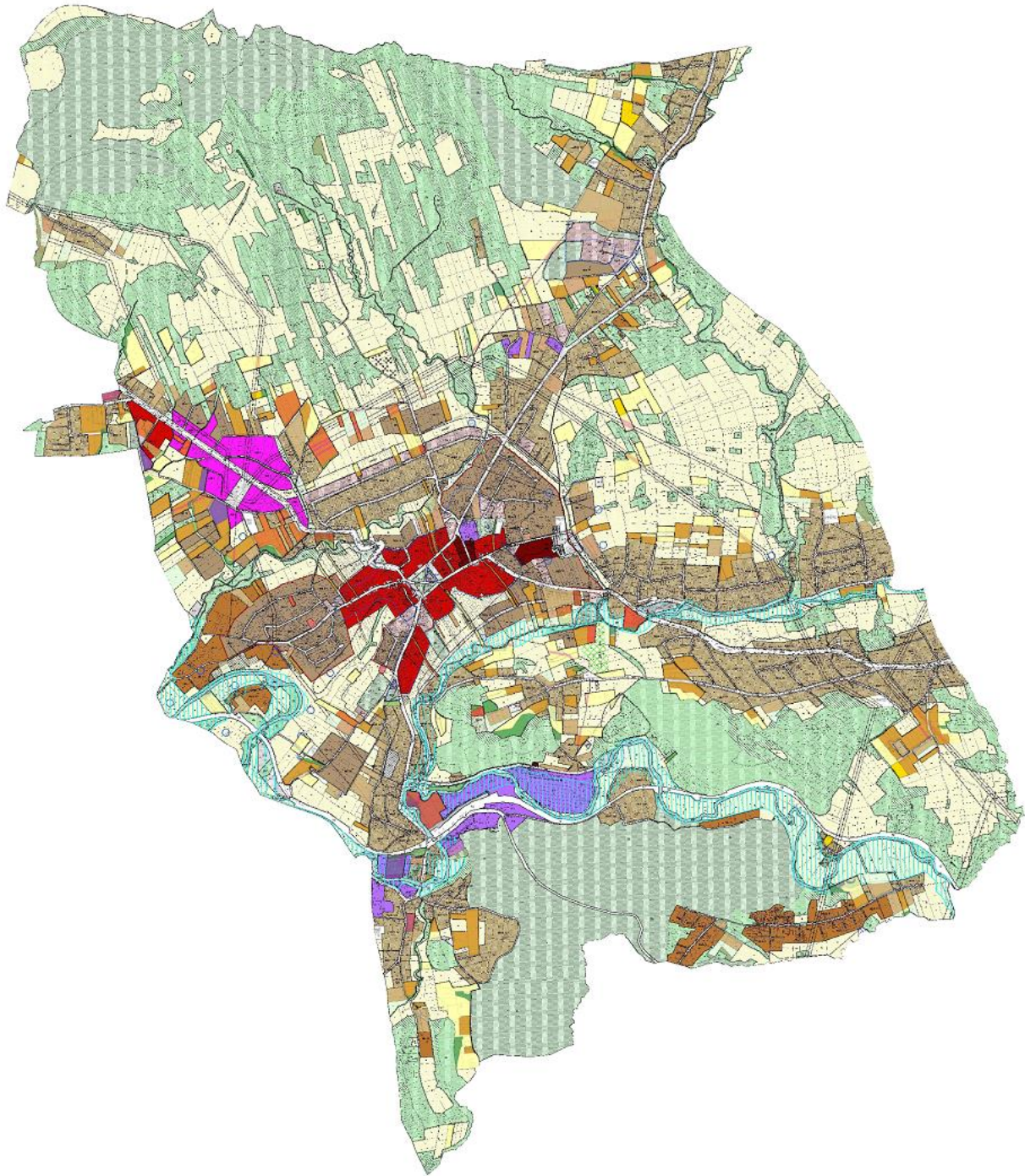
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I INNYCH DOKUMENTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego 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 natężenia hałasu. Oznacza to, że tereny które podlegają ochronie przed hałasem, mają przypisane wartości poziomu dopuszczalnego. Natomiast tereny bez przypisanych poziomów dopuszczalnych są terenami prawnie niechronionymi.

Uwarunkowania akustyczne obszaru objętego niniejszą mapą określa:

- Uchwała Nr XXXVI/245/2006 Rady Miasta Jordanowa z dnia 26 czerwca 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Jordanów.
- Uchwała Nr XXXIII/289/2010 z dnia 30 czerwca 2010 roku w sprawie zmiany „Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Jordanowa”.
- Uchwała Nr XXX/270/2017 z dnia 27 września 2017 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Jordanowa.
- Uchwała Nr XXX/271/2017 Rady Miasta Jordanowa z dnia 27 września 2017 r. w sprawie zmiany tekstu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Jordanowa niepowodującej zmiany przeznaczenia terenu.
- Uchwała Nr XXIX/271/2022 Rady Miasta Jordanowa z dnia 23 lutego 2022 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jordanów - zmiana tekstowa nr 1.
- Uchwała Nr XXX/283/2022 Rady Miasta Jordanowa z dnia 29 marca 2022 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Jordanów - zmiana tekstowa nr 2.
- Uchwała Nr XLVI/417/2023 z dnia 11 grudnia 2023 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wybranych fragmentów Miasta Jordanowa.



Rysunek 5.1. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Jordanowa (źródło: <https://sip.gison.pl/jordanowmiasto>)

Aktualnie obowiązującym aktem prawnym normującym dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112). Dopuszczalne wartości zależą od przeznaczenia terenu, rodzaju hałasu oraz czasu odniesienia.

Tabela 5.1. 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 (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Lp.	Rodzaj terenu	Drogi lub linie kolejowe				Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu			
		LDWN	LN	LAeqD	LAeqN	LDWN	LN	LAeqD	LAeqN
		[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 b) tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach	64	59	61	56	50	40	50	40
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

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

Lokalna mapa hałasu w swoim kształcie stanowi źródło informacji akustycznej o obszarze, który obejmuje swoim zasięgiem. W swoich warstwach informacyjnych mapa hałasu to m.in. szeroka baza danych przestrzennych. Jako źródło 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.

Tabela 6.1. Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy hałasu

Rodzaj danych wejściowych	Formaty plików	Dysponent danych
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Jordanowa	WMS https://sip.gison.pl/jordanowmiasto	Urząd Miasta Jordanowa
Numeryczny Model Terenu (NMT)	ASC	Geoportal krajowy geoportal.gov.pl
Ortofotomapa	TIFF	Geoportal krajowy geoportal.gov.pl
Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k (warstwy dróg, budynków)	SHP	Geoportal krajowy geoportal.gov.pl
Wyniki terenowych pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonanych w ramach PMS, parametry ruchu (drogi)	Sprawozdania z badań: 683/2023, 684/2023, 685/2023, 686/2023, 687/2023 PDF	GIOŚ CLB Kraków

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.

Lokalną mapę hałasu wykonuje się przy pomocy modelu obliczeniowego, przyjmowanego jako model referencyjny oraz wyników pomiarów wykorzystanych do kalibracji modelu obliczeniowego i walidacji uzyskanych wyników obliczeń.

Zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe:

- GIS ArcView 10.8.2 firmy ESRI,
- CadnaA ver. 2023 firmy DataKustik, z zaimplementowanymi metodykami 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.
- Terenowe pomiary poziomu hałasu wprowadzanego do środowiska od dróg, przeprowadzane zgodnie z metodyką referencyjną określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r.

7. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH NA POTRZEBY LOKALNEJ MAPY HAŁASU

Pomiary hałasu zostały wykonane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Centralne Laboratorium Badawcze oddział w Krakowie (Certyfikat Akredytacji Nr AB 176) w ramach programu PMŚ. W tabeli 7.1 przedstawiono wyniki pomiarów.

Tabela 7.1. Wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane na potrzeby lokalnej mapy hałasu

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu Układ PL-1992		Data pomiaru	Czas odniesienia	Wynik
			długość	szerokość			
1	Jordanów ul. Marsz. J. Piłsudskiego	5,5	19°50'24,6"	49°38'55,5"	23-24.08.2023	dzień	69,3 [dB]
						noc	64,6 [dB]
2	Jordanów ul. Kolejowa	4	19°49'40,7"	49°38'41,8"	04-05.10.2023	dzień	64,9 [dB]
						noc	59,0 [dB]
3	Jordanów ul. Gen. S. Maczka	4	19°50'51,2"	49°40'06,3"	18-19.12.2023	dzień	62,1 [dB]
						noc	53,9 [dB]
4	Jordanów ul. A. Mickiewicza	4	19°49'13,4"	49°38'48,1"	22-23.11.2023	dzień	52,4 [dB]
						noc	41,9 [dB]
5	Jordanów ul. 3 Maja	4	19°48'51,7"	49°39'20,5"	<ul style="list-style-type: none"> • 07-11.06.2023 (wiosna) • 17-21.08.2023 (lato) • 05-09.10.2023 (jesień-zima) 	dzień	66,4 [dB]
						wieczór	64,9 [dB]
						noc	60,8 [dB]
						L _{DWN}	68,9 [dB]

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 8.1. Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi - wskaźnik **krótkookresowy** (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Lp.	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	ul. Marsz. J. Piłsudskiego	68,6	63,2	69,3	64,6	-0,7	-1,4
2	ul. Kolejowa	64,6	58	64,9	59	-0,3	-1
3	ul. Gen. S. Maczka	62,7	54,6	62,1	53,9	0,6	0,7
4	ul. A. Mickiewicza	51	41,4	52,4	41,9	-1,4	-0,5

Tabela 8.2. Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi - wskaźnik **długookresowy** (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Lp.	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	ul. 3 Maja	67,2	58,7	68,9	60,8	-1,7	-2,1

9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE I GRAFICZNE WYNIKÓW ANALIZ AKUSTYCZNYCH

Tabela 9.1. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem L_{DWN}** w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Przedziały wartości poziomów hałasu L _{DWN}	55 - 59,9 dB	60 - 64,9 dB	65 - 69,9 dB	70 - 74,9 dB	≥75 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	186	138	74	30	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	546	400	215	81	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	1	1	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	1	1	1	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,906	0,426	0,276	0,133	0,032

Tabela 9.2. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem L_N** w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)

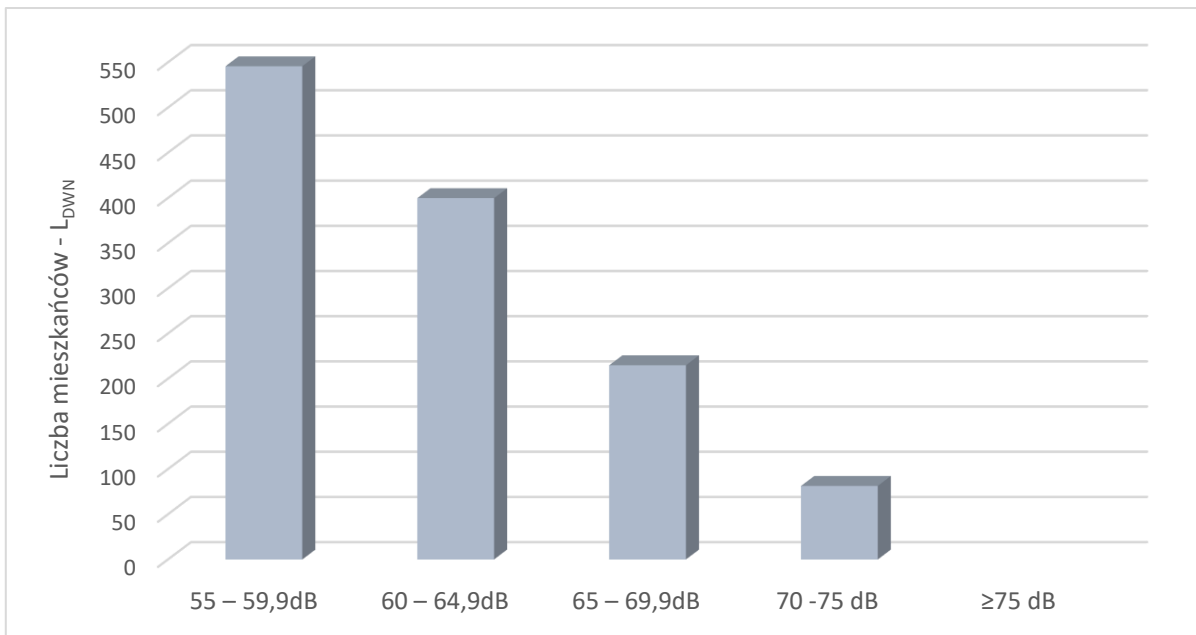
Przedziały wartości poziomów hałasu L_N	50 - 54,9 dB	55 - 59,9 dB	60 - 64,9 dB	65 - 69,9 dB	≥ 70 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	148	99	38	2	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	435	284	105	2	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	1	1	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,534	0,302	0,164	0,069	0

Tabela 9.3. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone **wskaźnikiem L_{DWN}** , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMS/GIOŚ)

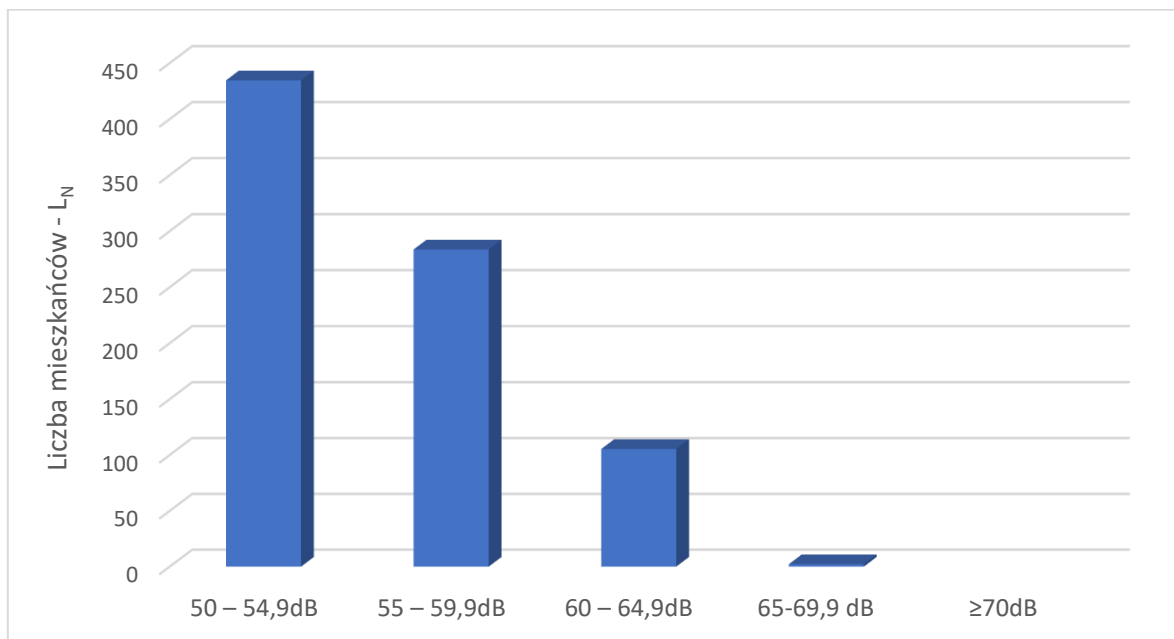
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L_{DWN}	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN}			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1 - 15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	59	48	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	155	107	0	0
Szacunkowa liczba obiektów 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 9.4. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone **wskaźnikiem L_N** , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMS/GIOŚ)

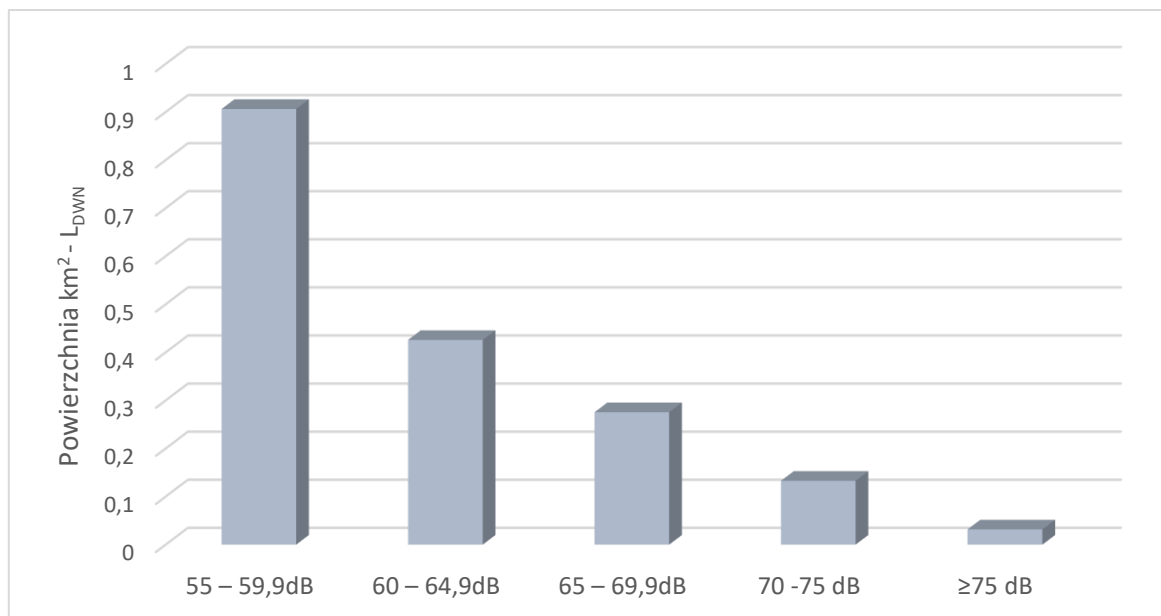
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu - wskaźnik L_N	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1 - 15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	49	72	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	131	162	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0



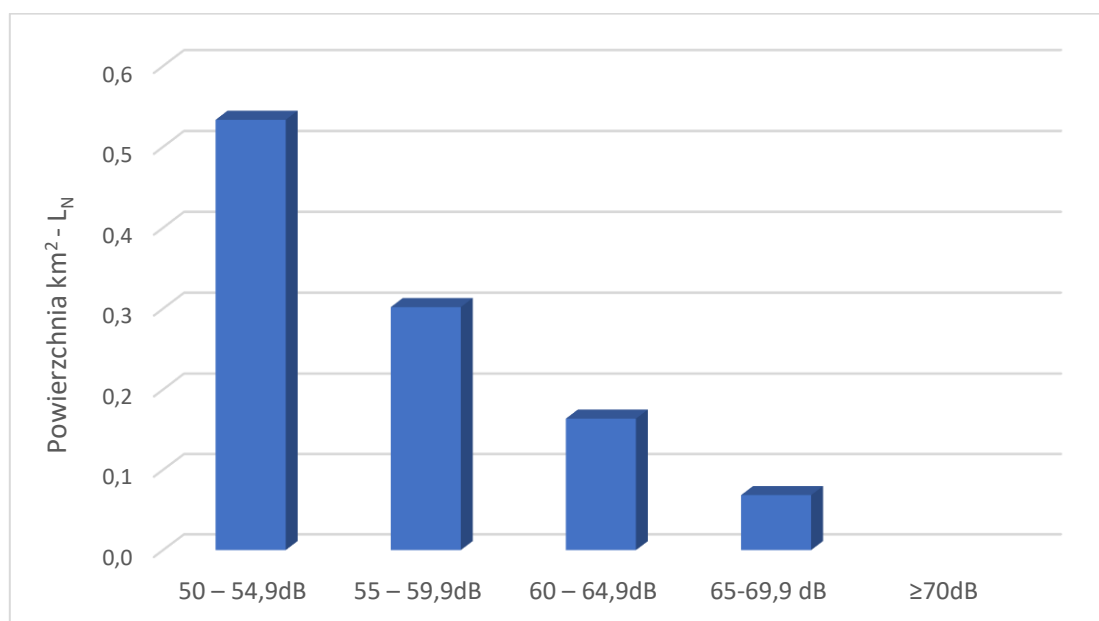
Wykres 9.1. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN}, w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



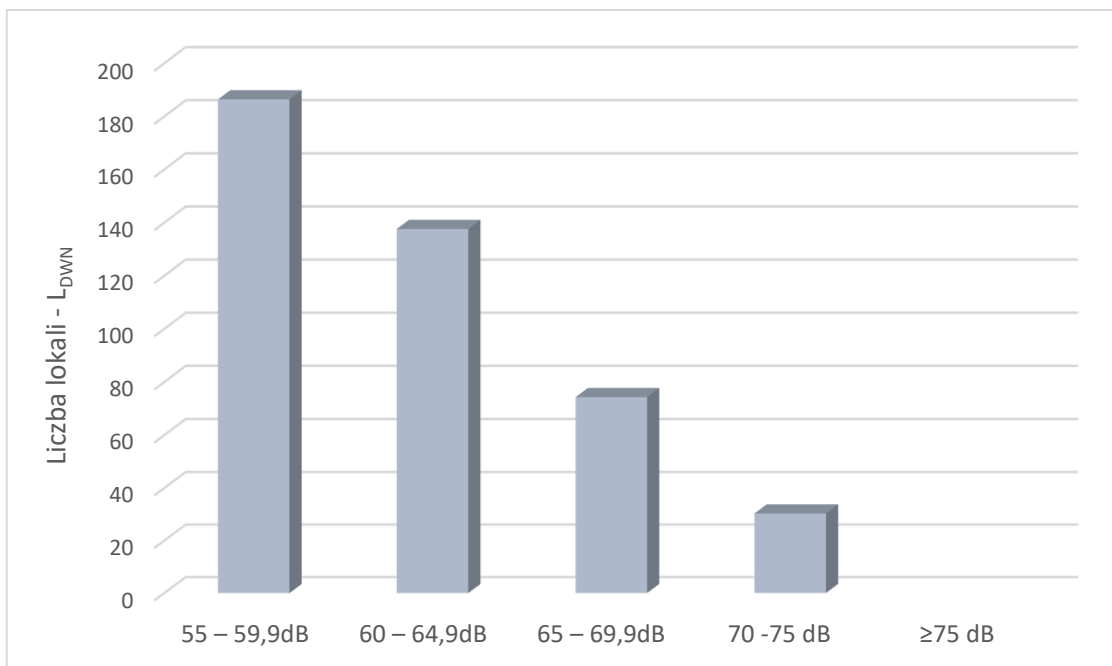
Wykres. 9.2. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N, w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



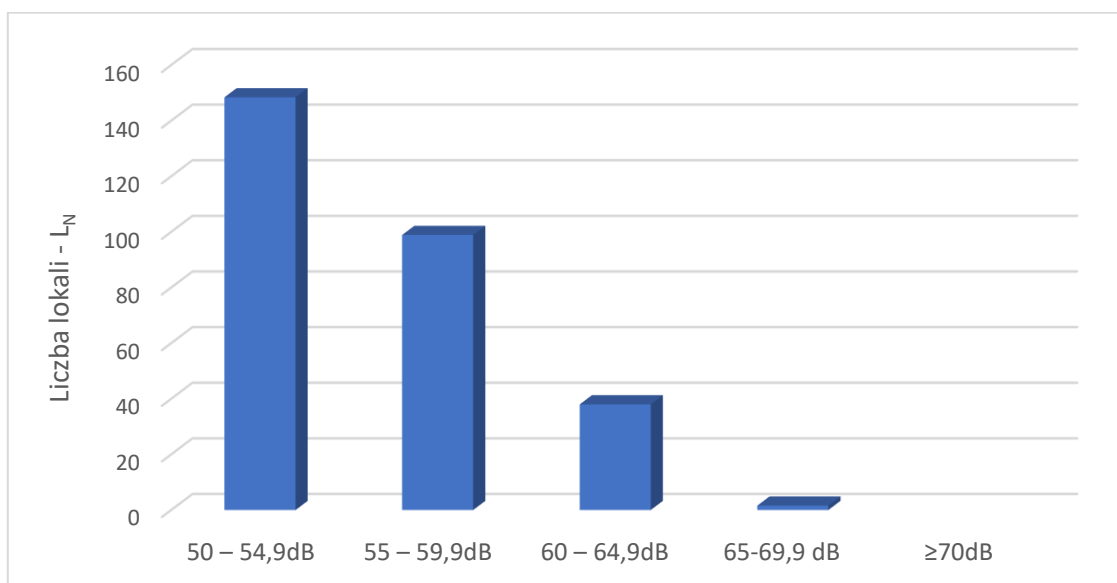
Wykres. 9.3. Powierzchnia obszarów ekspozycji na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



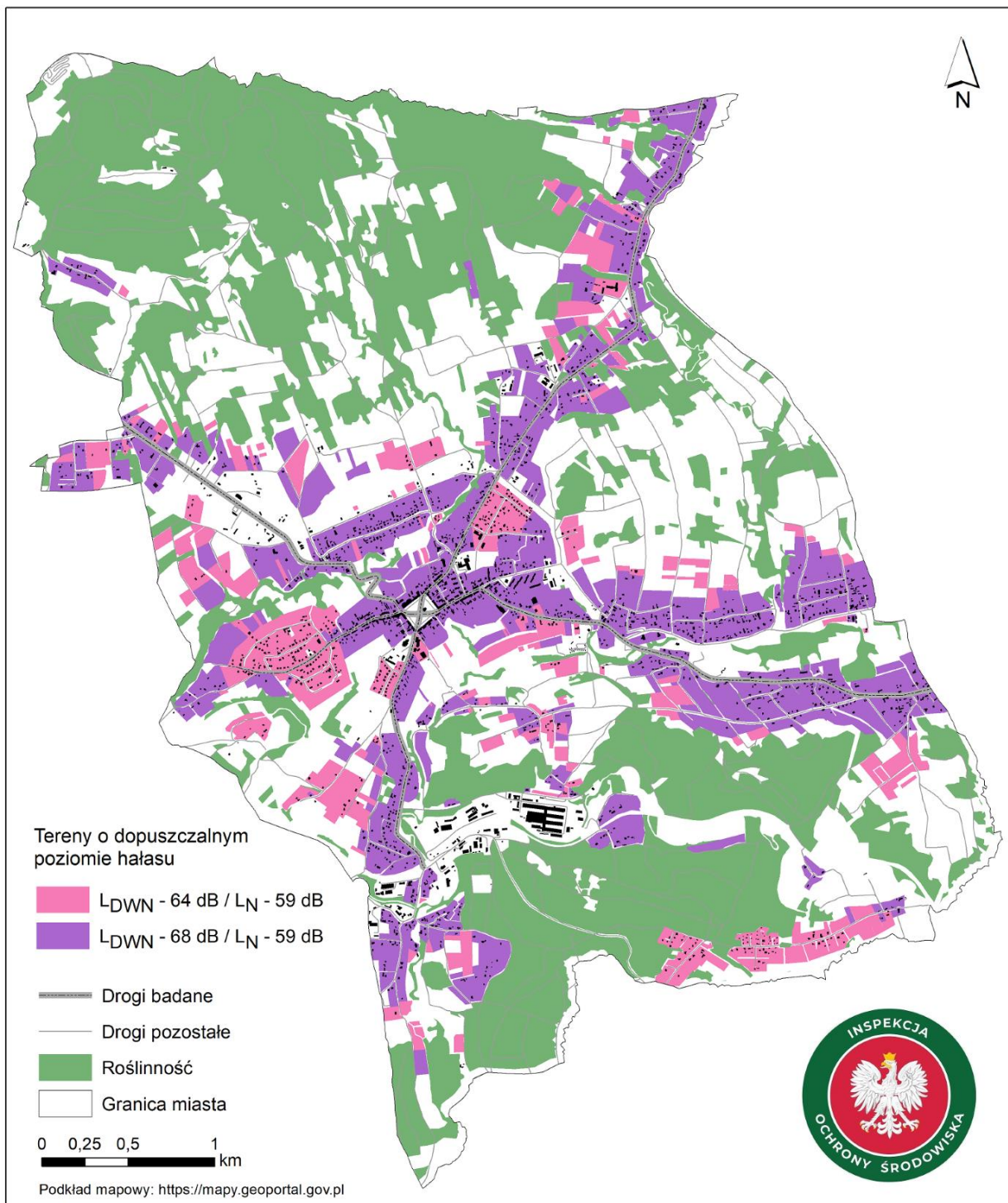
Wykres. 9.4. Powierzchnia obszarów ekspozycji na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



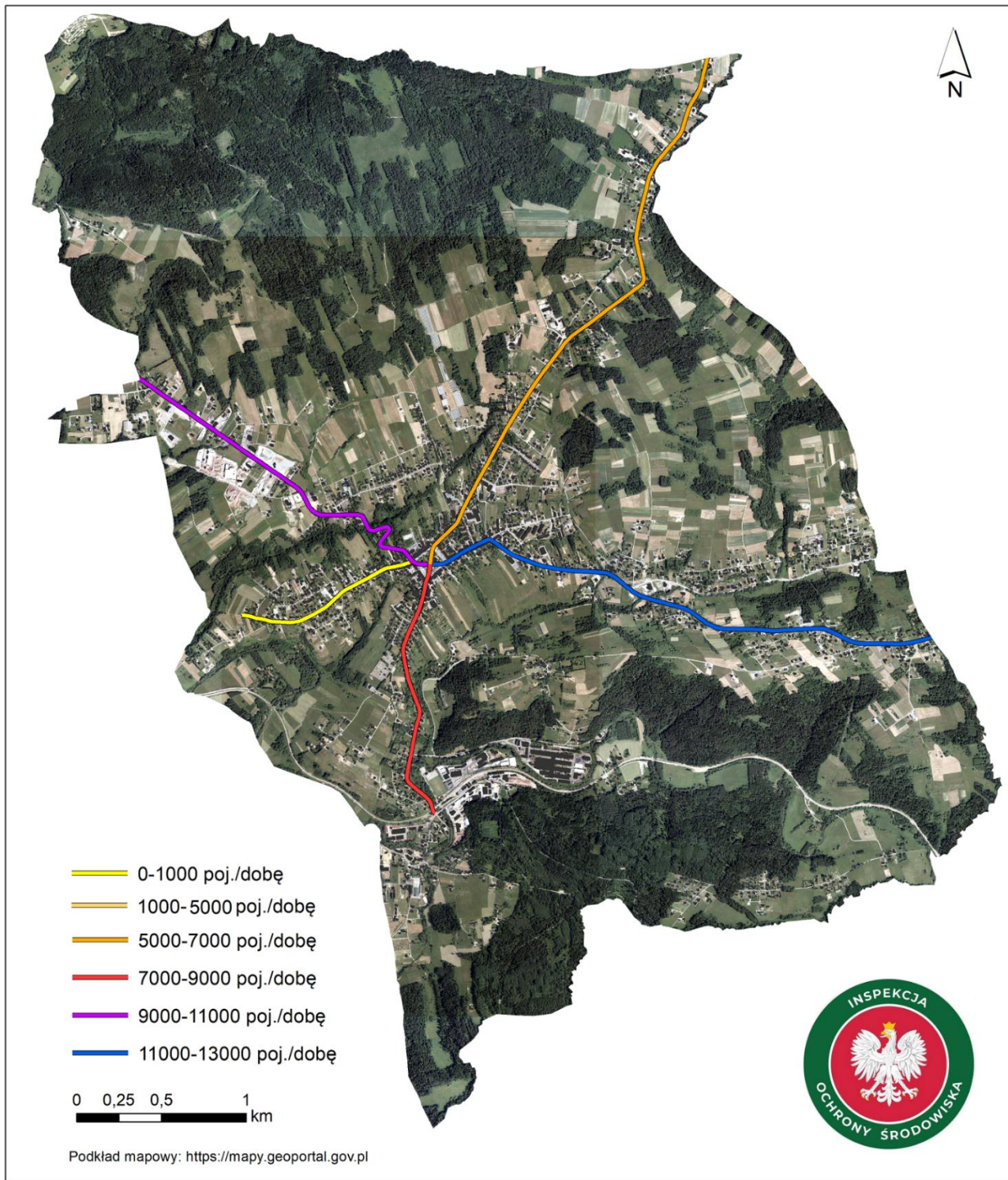
Wykres 9.5. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



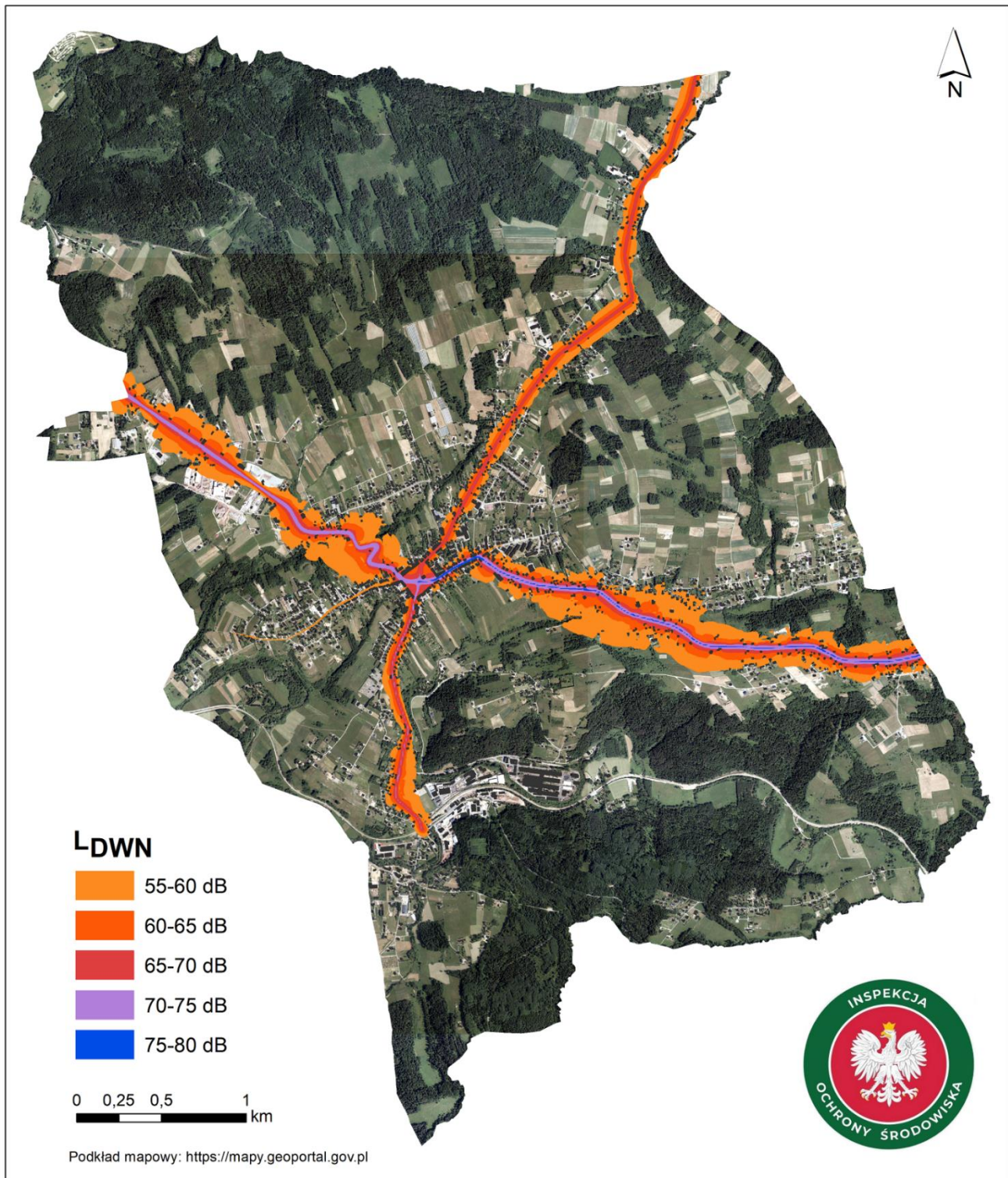
Wykres 9.6. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



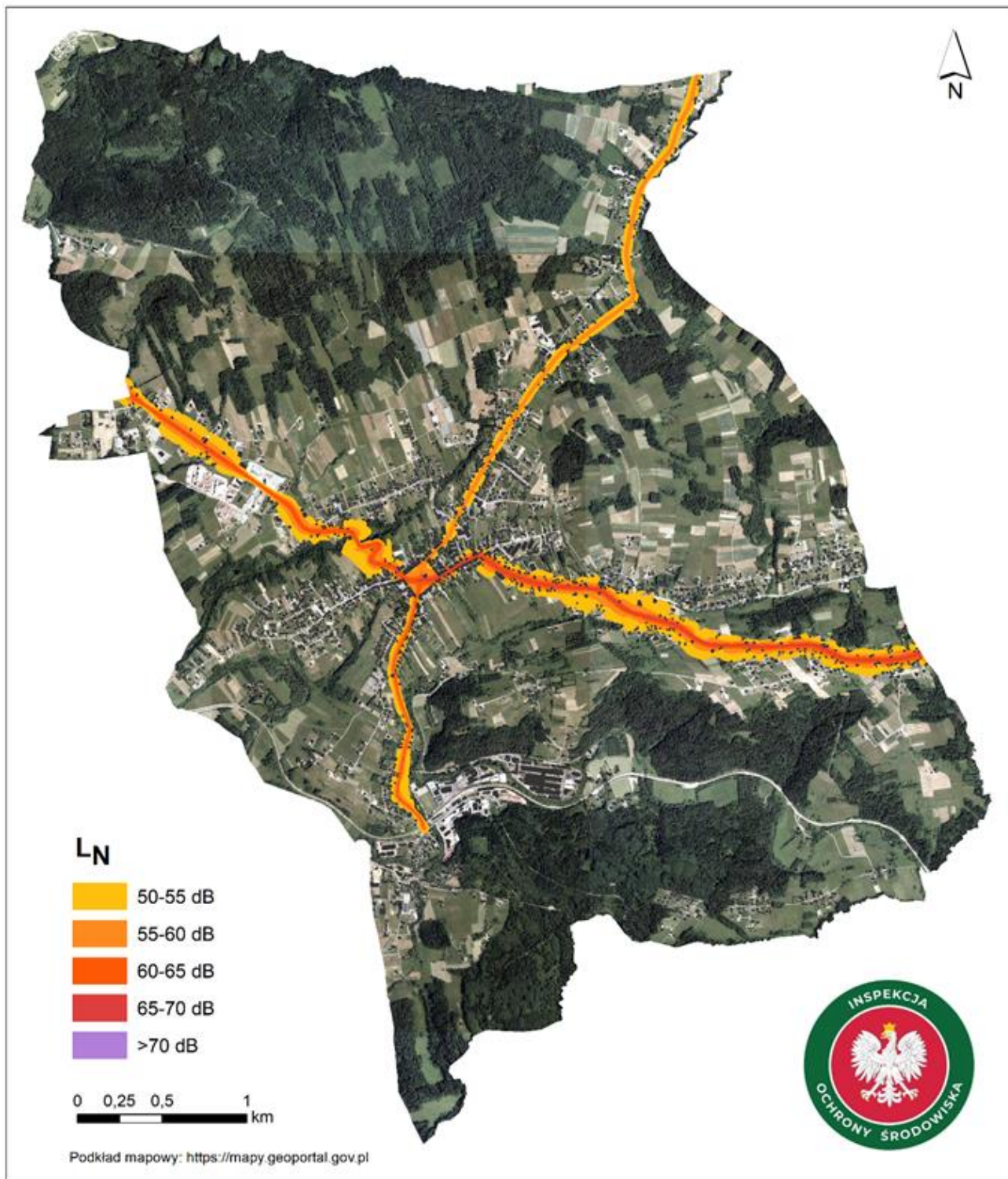
Mapa 9.1. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną



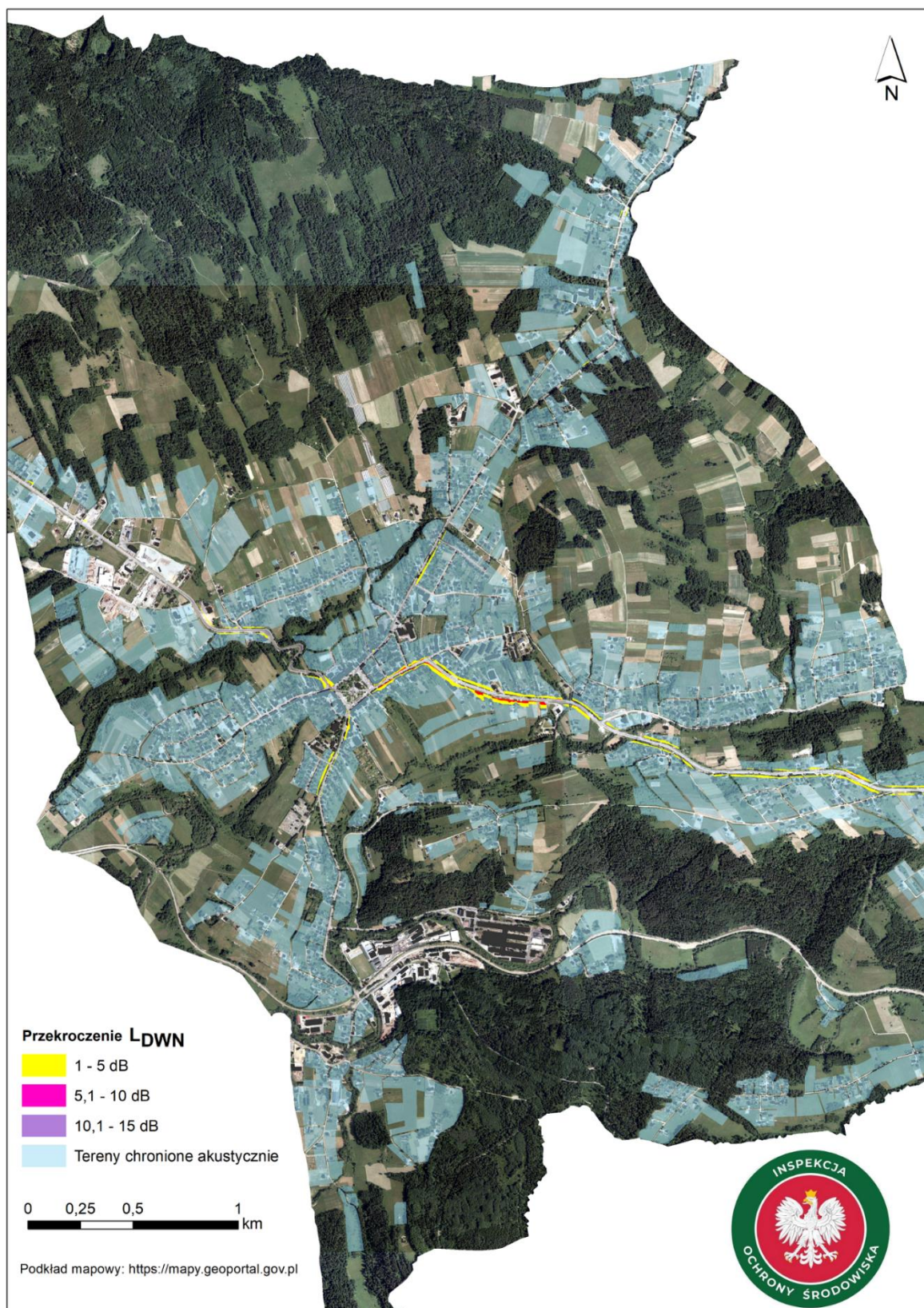
Mapa 9.2. Mapa emisji hałasu drogowego



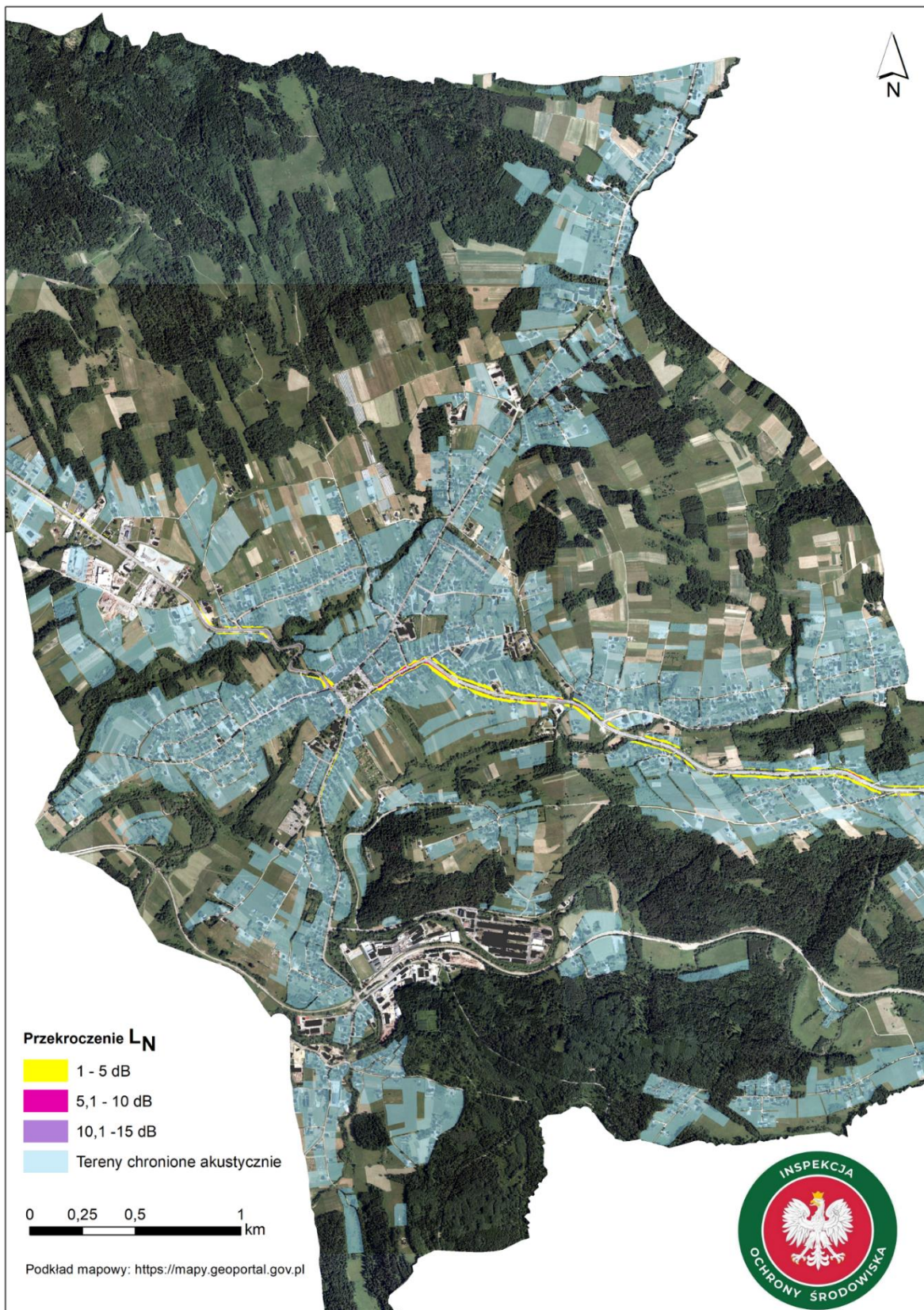
Mapa 9.3. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla poziomu L_{DWN}



Mapa 9.4. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla poziomu L_N



Mapa 9.5. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla poziomu L_{DWN}



Mapa 9.6. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla poziomu L_N

10. PODSUMOWANIE

Lokalna mapa hałasu została zrealizowana i zweryfikowana na podstawie pomiarów akustycznych wykonanych w ramach PMS, w 2023 roku - sprawozdania z pomiarów hałasu nr 683/2023, 684/2023, 685/2023, 686/2023 oraz 687/2023.

Długość odcinków dróg objętych lokalną mapą hałasu wynosiła łącznie ok. 12 km i dotyczyła ul. 3 Maja (DK28), ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego (DK28), ul. Kolejowej (droga powiatowa 1669K), ul. Generała Stanisława Maczka (droga powiatowa 1685K) i ul. Adama Mickiewicza (droga gminna 440512K).

Podczas realizacji opracowania mapy hałasu Jordanowa największe natężenie ruchu drogowego stwierdzono na drodze DK28, stanowiącej główny ciąg komunikacyjny Jordanowa. Zgodnie z wynikami pomiarów krótkookresowych było to ponad 12000 poj./dobę (ul. Marsz. J. Piłsudskiego). Podczas pomiarów długookresowych, prowadzonych na ul. 3 Maja, największe natężenie ruchu występowało w okresie letnim - wszystkie pomiary pow. 10500 poj./dobę, natomiast największą ilość pojazdów zanotowano w pierwszym dniu pomiarów okresu jesienno-zimowego - ponad 13000 poj./dobę.

Wśród badanych punktów pomiarowych najwyższe wartości hałasu występowały przy drodze krajowej nr 28 (ul. 3 Maja, ul. Marsz. J. Piłsudskiego). Dla wskaźnika długookresowego wartość L_{DWN} wynosiła blisko 69 dB, L_N poniżej 61 dB. W przypadku pomiarów krótkookresowych w porze dnia zmierzony poziom hałasu (L_{AeqD}) wynosił powyżej 69 dB, natomiast w nocy (L_{AeqN}) powyżej 64,5 dB.

Na podstawie pomiarów wykonanych do sporządzenia lokalnej mapy hałasu dla miasta Jordanów szacuje się, że na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie od 55 dB do 75 dB, eksponowanych jest ok. 429 lokali mieszkalnych wraz z ok. 1242 mieszkańcami tych lokali (ok. 23% populacji mieszkańców miasta Jordanów). Szacunkowa powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy wyrażony wskaźnikiem $L_{DWN} \geq 55$ dB wynosi ok. 1,77 km².

W przypadku hałasu drogowego dla wskaźnika L_N , między 50 dB a 70 dB eksponowanych jest ok. 287 lokali mieszkalnych zamieszkiwanych przez ok. 826 mieszkańców (ok. 15% populacji mieszkańców miasta Jordanów). Powierzchnia obszarów chronionych eksponowanych na hałas drogowy w porze nocy wynosi ok. 1,07 km². Szacunkowo najwięcej lokali mieszkalnych znajduje się w strefie występowania hałasu na poziomie do 59,9 dB zarówno dla wskaźnika L_{DWN} jak i L_N .

Według opracowanych danych przekroczenia powyżej 10 dB nie występowały dla badanych wskaźników. W strefie przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu ($1 \div 10$ dB) dla wskaźnika L_{DWN} , położonych jest ok. 107 lokali mieszkalnych zamieszkiwanych łącznie przez ok. 262 osoby. Dla wskaźnika L_N jest to ok. 121 lokali mieszkalnych zamieszkiwanych przez ok. 293 osoby.

11. LITERATURA

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 r., poz. 54),
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 ze zm. Dz. U. 2024 r., poz. 255),
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. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
6. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu.
7. „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” - Wytyczne GIOŚ
8. Materiały szkoleniowe dot. oprogramowania CadnaA