

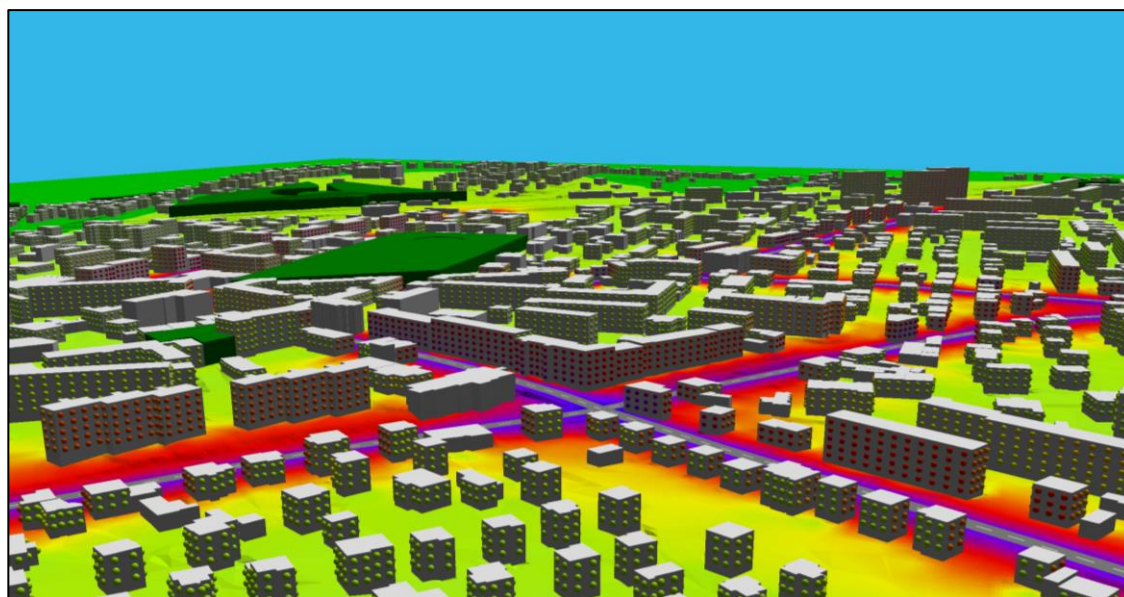


Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie

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



Opracowały:
Katarzyna Styś – Starszy specjalista
Anna Radomska – Starszy specjalista

Zatwierdziła:
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Rzeszowie
Departament Monitoringu Środowiska
Renata
Jaroń-
Warszyńska
Elektronicznie
podpisany przez Renata
Jaroń-Warszyńska
Data: 2024.09.23
11:27:22 +02'00'
/ – podpisany cyfrowo /

SPIS TREŚCI

1. Cel i zakres opracowania	1
2. Podstawowe pojęcia i definicje	1
3. Charakterystyka obszaru opracowania	2
4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu	5
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	10
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
10. Podsumowanie i wnioski	16
11. Literatura	17
Zakres danych części graficznej.....	17

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Lokalna mapa hałasu dla miasta Jasła na terenie województwa podkarpackiego, została opracowana zgodnie z „Wykonawczym Programem Monitoringu Hałasu na rok 2024”, na podstawie pomiarów hałasu drogowego prowadzonych przez GIOŚ - Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Rzeszowie, numer akredytacji AB447. 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 (PMŚ).

Lokalna mapa hałasu jest opracowaniem, którego głównym celem jest przedstawienie istniejącego stanu klimatu akustycznego, w oparciu o hałas komunikacyjny – drogowy. Odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu w 2023 r., przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie, zarejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych. Dodatkowo materiał opracowania prezentuje informacje na temat dopuszczalnych poziomów hałasu oraz liczby mieszkańców ekspozowanych na hałas.

Opracowanie wykonane zostało przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Rzeszowie, na podstawie badań akustycznych, zgodnie z „Dobrymi praktykami wykonywania strategicznych map hałasu – wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska”, 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 bel. 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 dobowe natężenie ruchu.

Mapa imisyjna hałasu - obrazuje stan akustyczny środowiska wyrażony wskaźnikami L_{DWN} i L_N w postaci barwnych stref ilustrujących przedziały zakresu imisji, 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 z dnia 27 kwietnia 2001 r. 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 tej ustawy.

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; wyrażony wzorem:

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

L_D - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór dnia (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych).

L_W - oznacza długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór wieczoru (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych).

- **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,

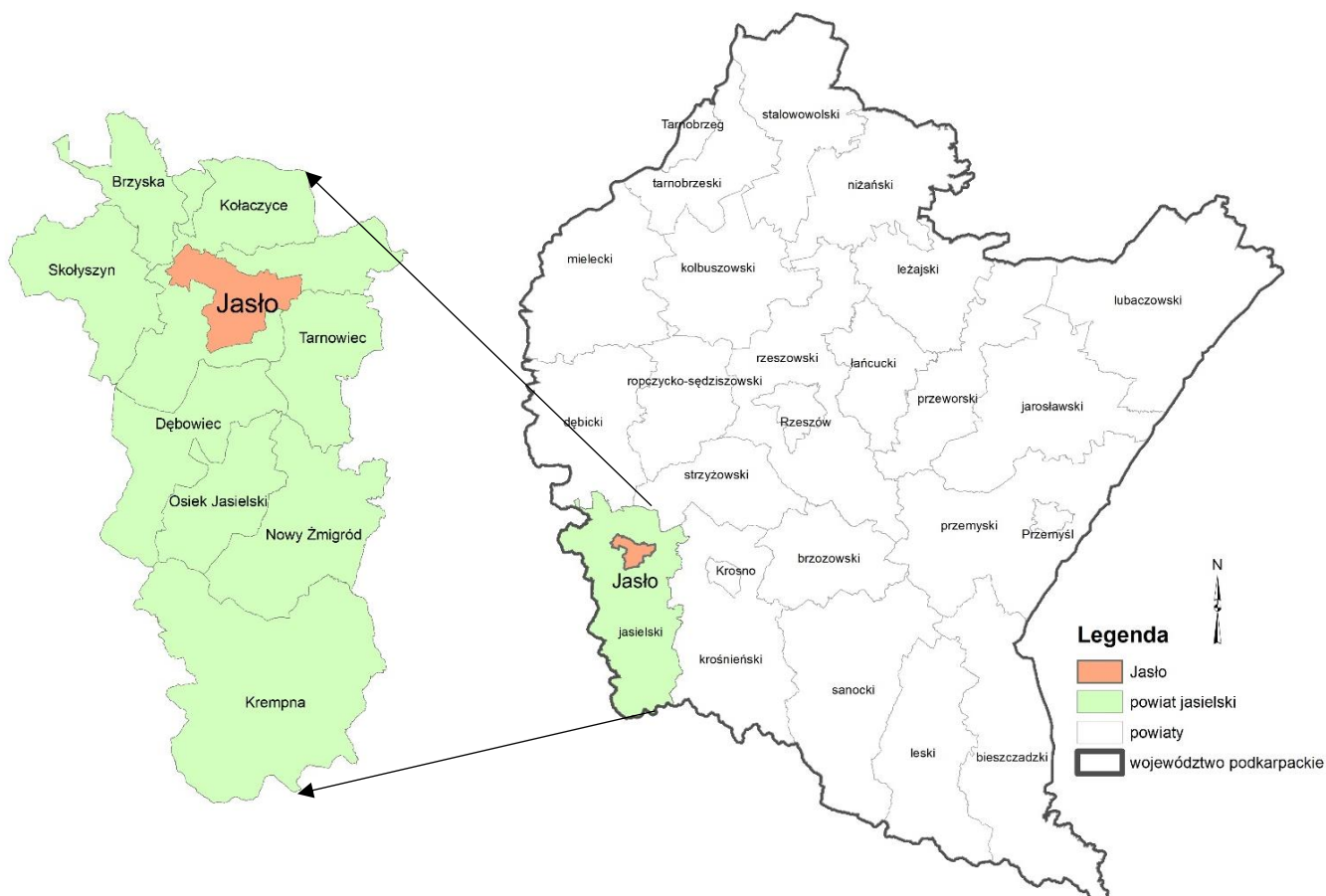
2) **krótkookresowe** do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- **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

Jaśło to miasto położone w południowo-zachodniej części województwa podkarpackiego, w obrębie Dołów Jasielsko-Sanockich, w miejscu połączenia trzech rzek: Wiśłoki, Ropy oraz Jasiołki.

Jasło jest gminą miejską, stanowi siedzibę władz gminnych i stolicę powiatu jasielskiego, w skład którego wchodzi gmina wiejska Jasło, Brzyska, Dębowiec, Kołaczyce, Krempna, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski, Skołyszyn, Szerzyny i Tarnowiec. Jest także centrum gospodarczym, edukacyjnym, handlowo-usługowym i kulturalnym powiatu. Miasto szczyci się bogatymi i ugruntowanymi historycznie tradycjami przemysłowymi w dziedzinie przemysłu naftowego, chemicznego, szklarskiego, maszynowego, spożywczego i meblowego.



Rys. 3.1. Położenie administracyjne miasta Jasła na tle województwa podkarpackiego

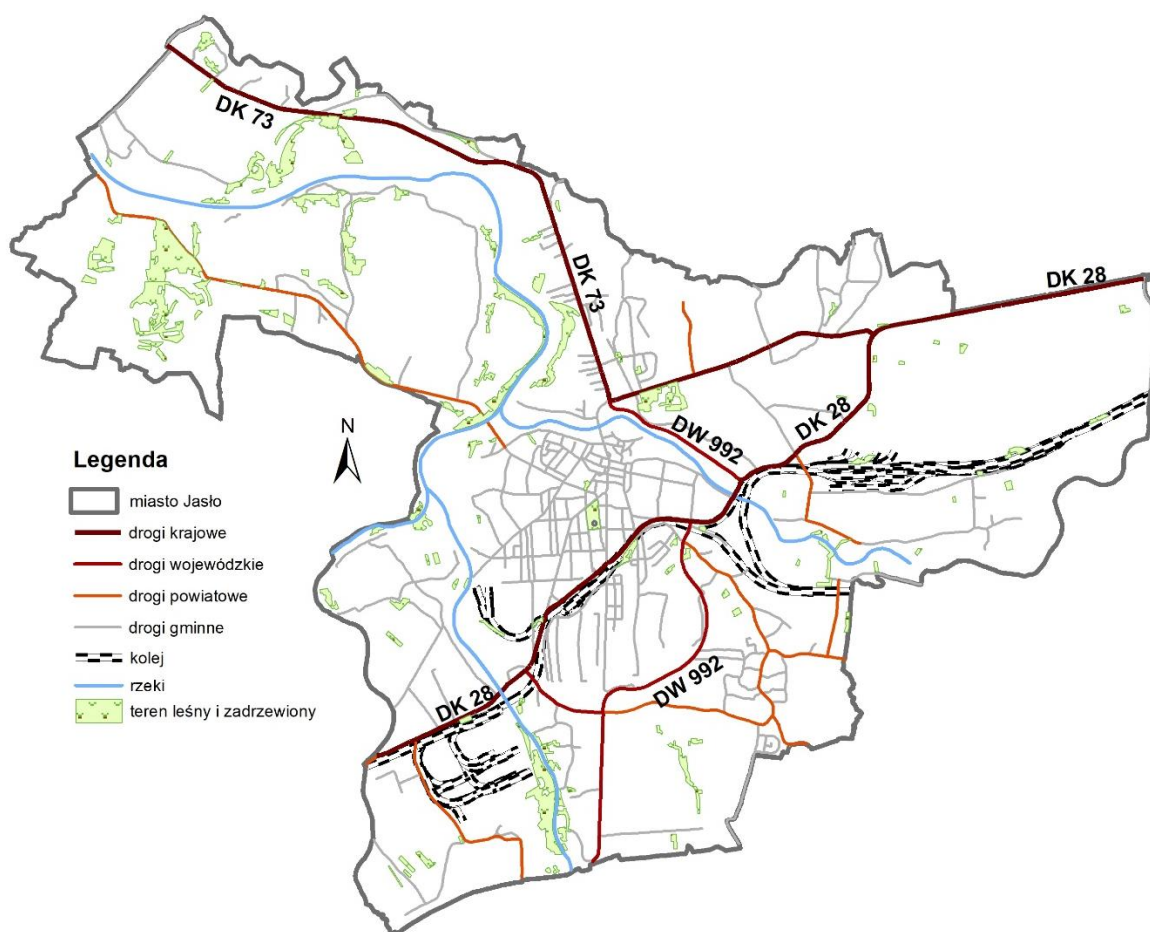
Miasto obejmuje swym zasięgiem powierzchnię ok. 37 km². Jest największym pod względem powierzchni, jak i liczby mieszkańców, miastem powiatu jasielskiego. Według danych GUS (stan na czerwiec 2024 r.) zamieszkuje tu 32,73 tys. osób, gęstość zaludnienia wynosi 896 os./km².

Na terenie miasta Jasła funkcjonują placówki edukacyjne prowadzone przez Gminę Miasto Jasło, powiat jasielski oraz samorząd województwa, w tym: przedszkola miejskie, przedszkole specjalne, szkoły podstawowe i ponadpodstawowe. Ponadto w mieście działają placówki niepubliczne m.in. żłobki i przedszkola prowadzone przez osoby fizyczne, stowarzyszenia, fundacje czy organizacje wyznaniowe (Wyszukiwarka Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych: <https://rspo.gov.pl/>). W granicach miasta funkcjonują: Szpital Specjalistyczny, publiczne i niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej oraz Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej.

Przez teren miasta przebiega linia kolejowa nr 106 prowadząca przewozy pasażerskie relacji Rzeszów Główny – Jasło oraz linia 108 relacji Stróże – Krościenko.

Na układ drogowy miasta Jasło składa się rozbudowana sieć dróg:

- 1) droga krajowa nr 28 - łącząca miejscowość Zator w województwie małopolskim z Medyką w województwie podkarpackim (przejście graniczne z Ukrainą), o długości 350 km,
 - 2) droga krajowa nr 73 – przebiegająca przez województwa: świętokrzyskie, małopolskie i podkarpackie, łącząca miejscowość Wiśniówka, k. Kielc z Jasłem, o długości 192 km,
 - 3) droga wojewódzka nr 992 łącząca Jasło z Ożenną, o długości 50 km,
- oraz drogi powiatowe, gminne i zakładowe.



Rys. 3.2. Sieć komunikacyjna miasta Jasło

Długość dróg w mieście, wynosi około 160 km (dane zawarte w bazie BDOT 10k), przy czym długość odcinków dróg objętych lokalną mapą hałasu wyniosła 3,7 km. Obszar objęty lokalną mapą hałasu wyniósł około 2,1 km². Szacunkowa liczba budynków na obszarze objętym mapowaniem to około 1 430, natomiast liczba ludności wyniosła około 10 330 mieszkańców.

Na analizowanym obszarze występują tereny mieszkaniowe z zabudową jednorodzinną i wielorodzinną oraz tereny mieszkaniowo-usługowe podlegające ochronie akustycznej. Na terenach objętych mapowaniem występują obiekty wymagające szczególnej ochrony przed hałasem, takie jak: przedszkola i szkoły oraz placówki ochrony zdrowia.

4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU

Jednym z głównych źródeł hałasu na terenie miasta Jasła jest hałas drogowy. Poziom tego hałasu zależy od wielu czynników m.in. od rodzaju i stanu technicznego pojazdów (pojazdy lekkie i ciężkie), ich prędkości, rodzaju i stanu technicznego nawierzchni jezdni, a także rodzaju pokrycia terenu pomiędzy źródłem hałasu (drogą), a punktem obserwacji. Rozchodzenie się dźwięku zależy również od warunków meteorologicznych.

Podstawowe źródło informacji o ruchu drogowym stanowi Generalny Pomiar Ruchu, który na sieciach dróg krajowych i wojewódzkich przeprowadzony został w latach 2020-2021. Pomiar natężenia ruchu na odcinku dróg krajowych nr 28 i 73 oraz wojewódzkiej nr 992 przebiegających przez obszar miasta Jasła wykazał, że średnioroczny ruch pojazdów ogółem wynosi powyżej 3 mln pojazdów rocznie (powyżej 8 219 poj./dobę) (tabela 4.1.). Dla tych odcinków dróg w 2022 r. wykonane zostały strategiczne mapy hałasu: przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, dla odcinków dróg krajowych nr 28 i 73 oraz Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich dla odcinka drogi wojewódzkiej nr 992. Mapy te dostępne są na stronach internetowych odpowiednio pod adresami: www.gov.pl/web/gddkia/strategiczne-mapy-halasu-2022 oraz www.pzd.w.pl/drogi-i-mosty/mapy-akustyczne.

Tabela 4.1. Średnio dobowy ruch pojazdów na wybranych odcinkach dróg publicznych w Jasle (źródło GDDKiA)

Kategoria drogi publicznej	Numer drogi	Nazwa odcinka	SDDR poj. silnik. ogółem [poj./dobę]
krajowa	28 28c	JASŁO /PRZEJŚCIE 1: UL. WOJSKA POLSKIEGO (DW992) - DW992/	23 775
krajowa	28c	JASŁO /PRZEJŚCIE 2: DW992 - UL. BIESZCZADZKA (DK73)/	13 375
krajowa	73	JASŁO /PRZEJŚCIE: DW992 - UL. BIESZCZADZKA (DK28)/	9 572
wojewódzka	992	JASŁO /PRZEJŚCIE 2: UL. 3 MAJA (DK28) - RONDO KS. WOJCIECHOWSKIEGO/	8 761

Obszar objęty lokalną mapą hałasu obejmuje cztery odcinki dróg zlokalizowane w centrum miasta, są to ulice: Jagiełły, 3 Maja, Kościuszki oraz Mickiewicza, dla których Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Rzeszowie przeprowadziło w 2023 r. pomiary monitoringowe hałasu drogowego oraz fragment ul. Chopina, łączący ul. Jagiełły z ul. 3 Maja. Cztery z dróg objętych mapą to drogi gminne (3 Maja, Kościuszki, Jagiełły i Chopina), natomiast ul. Mickiewicza to droga powiatowa. 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. Analizowany układ drogowy nie został uwzględniony w ostatniej edycji strategicznych map hałasu, ponieważ żadna z wybranych dróg nie ma charakteru drogi głównej, tj. nie spełniła kryterium natężenia ruchu powyżej 3 mln pojazdów rocznie.

Natężenie ruchu pojazdów wraz ze strukturą strumienia ruchu, określono podczas badań akustycznych wykonanych na potrzeby niniejszego opracowania przez CLB Oddział w Rzeszowie. Dokonano również ustaleń dotyczących innych wskazanych wyżej czynników, wpływających na emisję i propagację dźwięku w otoczeniu punktów pomiarowych.

Badania monitoringowe poziomów hałasu drogowego, na potrzeby wykonania lokalnej mapy hałasu, przeprowadzone zostały w 4 punktach pomiarowych. Pomiarów wykonano przy uwzględnieniu wskaźników hałasu mających zastosowanie do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem (L_{DWN} i L_N) oraz ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby (L_{AeqD} i L_{AeqN}). W 2 punktach pomiarowych (ulice: Kościuszki i Mickiewicza) wyznaczono równoważny poziom hałasu (L_{AeqD} , L_{AeqN}). Długookresowy średni poziom dźwięku (L_{DWN} , L_N) wyznaczono także w 2 punktach pomiarowych (ulice: Jagiełły i 3 Maja). W trakcie badań określono także dane pozaakustyczne, prowadzono ewidencję natężenia i struktury ruchu pojazdów ze szczególnym uwzględnieniem pojazdów ciężkich (tabela 4.2.).

Tabela 4.2. Źródła hałasu objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione dobowe natężenia ruchu (źródło: PMŚ/GIOŚ)

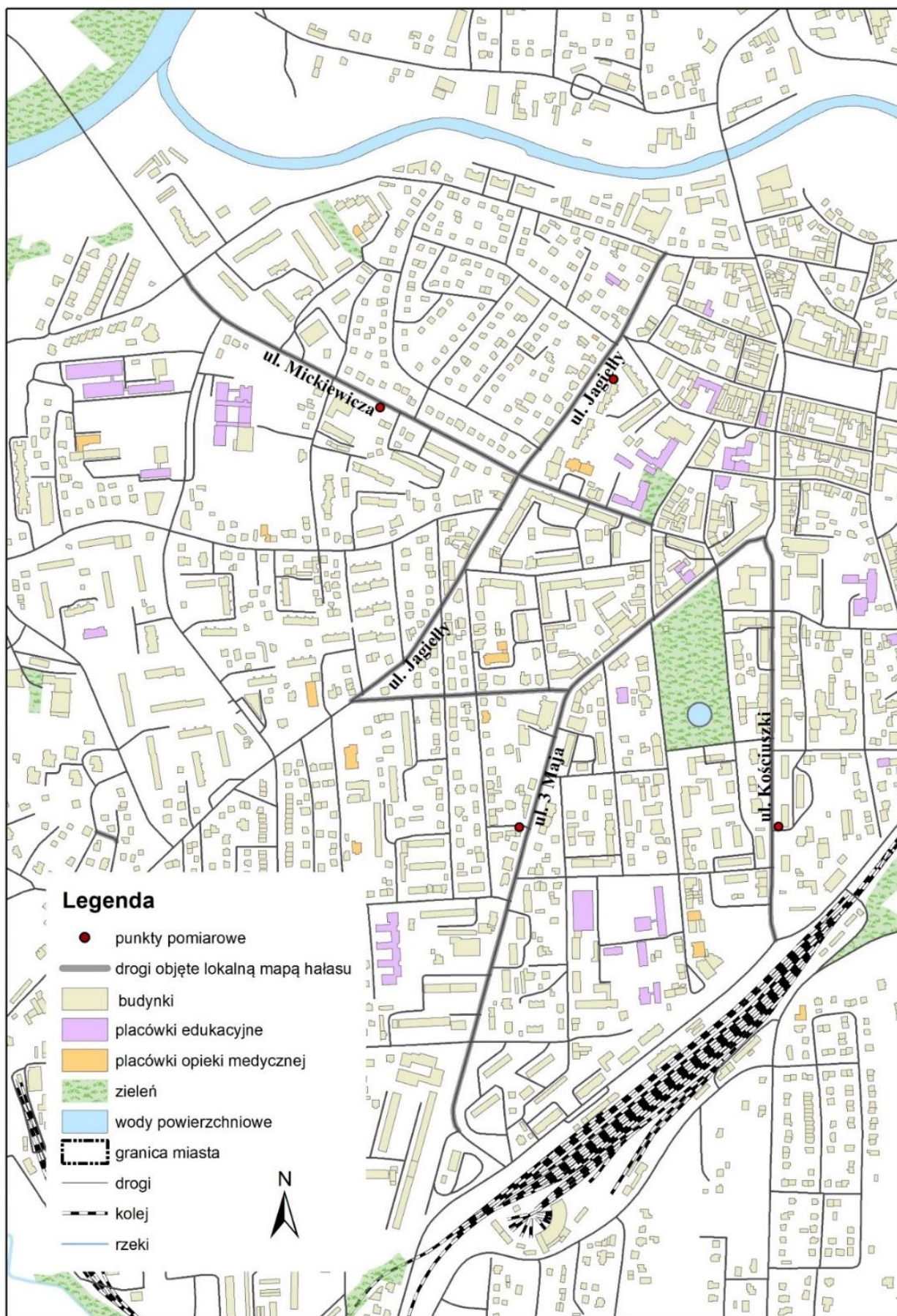
Źródło hałasu – nazwa odcinka drogi	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./dobę] (pojazdy ogółem: lekkie i ciężkie)	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby		
		Pojazdy ogółem (lekkie i ciężkie)		
		dzień	wieczór	noc
Jagiełły	3 502	2644	661	197
3 Maja	5 984	4376	1094	514
Kościuszki	4 360	4148		212
Mickiewicza	6 405	5902		503

Współrzędne punktów pomiarowych:

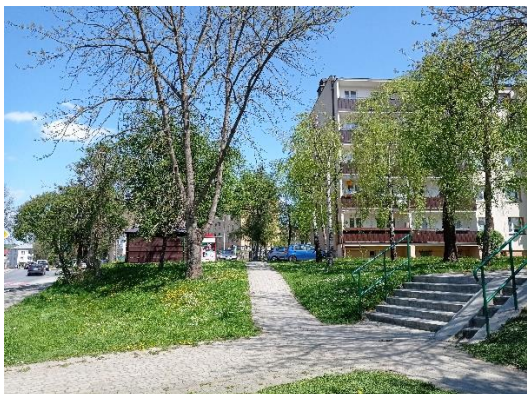
- przy ul. Jagiełły: szerokość geograficzna $N49.0^{\circ} 44.0' 49.9''$, długość geograficzna $E 21.0^{\circ} 28.0' 12.67''$
- przy ul. 3 Maja: szerokość geograficzna $N49.0^{\circ} 44.0' 27.94''$, długość geograficzna $E 21.0^{\circ} 28.0' 4.37''$
- przy ul. Kościuszki: szerokość geograficzna $N 49.0^{\circ} 44.0' 27.54''$, długość geograficzna $E 21.0^{\circ} 28.0' 24.1''$
- przy ul. Mickiewicza: szerokość geograficzna $N 49.0^{\circ} 44.0' 48.88''$, długość geograficzna $E 21.0^{\circ} 27.0' 54.82''$

Lokalizację punktów pomiarowych hałasu drogowego, w których przeprowadzone zostały przez CLB Oddział w Rzeszowie pomiary poziomu dźwięku w ramach PMŚ w 2023 r. na terenie miasta Jasła, przedstawiono na rys. 4.1.

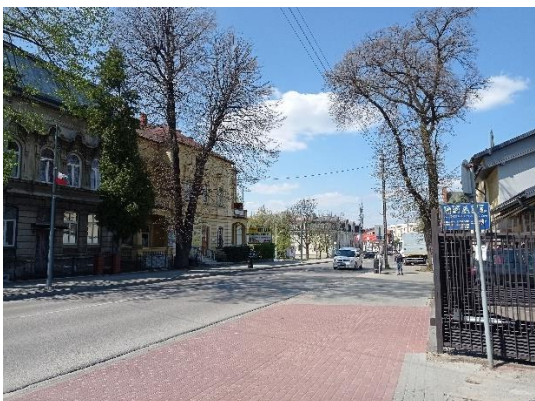
Dokumentację fotograficzną przedstawiającą lokalizację punktów pomiarowych w terenie, przedstawiono na rys. 4.2 – 4.5.



Rys. 4.1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego w mieście Jasto w 2023 r.



Rys. 4.2. Lokalizacja oraz zdjęcie okolicy punktu pomiarowego przy ul. Jagielly



Rys. 4.3. Lokalizacja oraz zdjęcie okolicy punktu pomiarowego przy ul. 3 Maja



Rys. 4.4. Lokalizacja oraz zdjęcie okolicy punktu pomiarowego przy ul. Kościuszki



Rys. 4.5. Lokalizacja oraz zdjęcie okolicy punktu pomiarowego przy ul. Mickiewicza

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

Podstawę prawną oceny warunków akustycznych w środowisku stanowi rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Na jego podstawie wyznaczana jest dopuszczalna wartość poziomu dźwięku, z wykorzystaniem wskaźników hałasu mających zastosowanie:

- do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, wyrażonych przez poziomy: L_{AeqD} i L_{AeqN} ,
- do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem, wyrażonych przez poziomy: L_{DWN} i L_N .

Rodzaje terenów chronionych akustycznie są obszarami o funkcjach wymienionych w tym rozporządzeniu. Kryteria oceny hałasu w środowisku wyrażone wskaźnikami: L_{DWN} i L_N oraz L_{AeqD} i L_{AeqN} przedstawiono w tabeli 5.1.

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

Rodzaj terenu	Drogi lub linie kolejowe				Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu			
	L_{DWN}	L_N	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{DWN}	L_N	L_{AeqD}	L_{AeqN}
	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]							
a) strefa ochronna „A” uzdrowiska b) tereny szpitali poza miastem	50	45	50	45	45	40	45	40
a) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) tereny zabudowy związanej ze statym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach	64	59	61	56	50	40	50	40
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
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	68	60	55	45	55	45

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju terenu, rodzaju hałasu oraz czasu odniesienia. Rodzaj terenu określany jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. W przypadku braku MPZP, rodzaj terenu określany jest na podstawie rzeczywistego zagospodarowania.

Obszary podlegające ochronie akustycznej w sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg w centrum miasta Jasła, określono na podstawie MPZP. Uwzględniono następujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego:

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Jasła dla obszaru „ŚRÓDMIEŚCIE” uchwalony przez Radę Miejską Jasła Uchwałą Nr XVII/134/03 z dnia 29.12.2003 r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego Nr 12 poz. 124 z dnia 27.02.2004 r. z późn. zm.

- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Jasta „GRUNWALDZKA – FLORIAŃSKA – NR 50” uchwalony przez Radę Miejską Jasta Uchwałą Nr LXII/516/2010 z dnia 15.03.2010r., opublikowaną w Dzienniku Urzędowym Województwa Podkarpackiego Nr 55 poz. 1149 z dnia 01.07.2010 r. z późn. zm.

Dodatkowo do weryfikacji rodzaju terenu, wykorzystano informacje z Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT 10k) dla obszaru województwa podkarpackiego oraz dane centralnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, dostępne w formie usługi WMS pod adresem geoportal.gov.pl, w powiązaniu z informacjami uzyskanymi z Urzędu Miasta Jasta.

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

Lokalną mapę hałasu wykonano przy pomocy modelu obliczeniowego, przyjętego jako model referencyjny oraz wyników pomiarów wykonanych w terenie, wykorzystanych do jego kalibracji. W procesie tworzenia mapy hałasu posłużono się oprogramowaniem do modelowania hałasu CadnaA 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. Do przygotowania materiałów wejściowych do programu CadnaA oraz do wykonania prezentacji wyników posłużono się oprogramowaniem ArcMap 10.7.1 firmy ESRI. Formatem wymiany plików pomiędzy programem do obliczeń akustycznych, analiz przestrzennych i wykonania prezentacji wyników, był format SHP w układzie odniesienia współrzędnych prostokątnych płaskich 1992.

Zgromadzone bazy danych i materiały własne wykorzystane do wykonania analiz przedstawiono w tabeli nr 6.1.

W obliczeniach uwzględniono czynniki wpływające na poziom emisji hałasu drogowego, a model został skalibrowany na podstawie wyników pomiarów monitoringowych przeprowadzonych w 2023 r. Do kalibracji modelu obliczeniowego posłużyły wyniki pomiarów długookresowych oraz krótkookresowych.

Tabela 6.1 . Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy hałasu

Baza danych wejściowych	Format plików/oprogramowanie	Dysponent danych
Numeryczny Model Terenu (NMT)	ARC/INFO ASCII GRID, siatka 1m	Główny Urząd Geodezji i Kartografii - geoportal.gov.pl
Ortofotomapy	WMS	
Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT 10k)	SHP	
Akty prawa miejscowego ustalające przeznaczenie terenu oraz określające sposób zagospodarowania i warunki zabudowy terenu: MPZP	SHP	Główny Urząd Geodezji i Kartografii - geoportal.gov.pl , Miasto Jasto
Dane dotyczące liczby ludności, powierzchni oraz gęstości zaludnienia miasta Jasta	XLS	GUS - bdl.stat.gov.pl
Wyniki pomiarowe hałasu, wyniki natężenia ruchu	PDF, XLS	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

7. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH NA POTRZEBY LOKALNEJ MAPY HAŁASU

Podstawę sporządzenia opracowania stanowią wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane przez GIOŚ - Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Rzeszowie. Wyniki pomiarów hałasu zgromadzone zostały w systemie EKOINFONET, w bazie EHALAS-P, a ich dysponentem jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Pomiary hałasu drogowego wykonano zgodnie z rozporządzeniem 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, portem. Długookresowe wartości wskaźników L_{DWN} wyznaczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 roku w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} oraz Procedurą Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska opracowaną w 2012 r.

Podczas pomiarów hałasu drogowego wykonano równocześnie pomiary natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów, warunków meteorologicznych oraz zgromadzono informacje o charakterze terenów otaczających poszczególne punkty pomiarowe. W punktach mających na celu określenie długookresowego poziomu dźwięku, czasookres pomiarów wyniósł 8 dób pomiarowych, z czego: 2 doby w dni powszednie oraz 1 dobę podczas weekendu w okresie wiosennym i jesienno-zimowym, a także 1 dobę w dni powszednie oraz 1 dobę podczas weekendu w okresie letnim.

Lokalizację punktów pomiarowych oraz wyniki pomiarów wybranych parametrów zestawiono w tabelach 7.1., 7.2. i 7.3.

Tabela 7.1. Dane dotyczące punktów pomiarowych (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Lokalizacja punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Współrzędne geograficzne punktów		Data pomiarów
		Szerokość geograficzna N	Długość geograficzna E	
ul. Jagiełły	4	49.0° 44.0' 49.9"	21.0° 28.0' 12.67"	21-25.06.2023 r. (okres wiosenny), 27-30.07.2023 r., (okres letni), 29.11-03.12.2023 r. (okres jesienno-zimowy)
ul. 3 Maja	4	49.0° 44.0' 27.94"	21.0° 28.0' 4.37"	14-18.06.2023 r. (okres wiosenny), 24-27.08.2023 r., (okres letni), 15-19.11.2023 r. (okres jesienno-zimowy)
ul. Kościuszki	4	49.0° 44.0' 27.54"	21.0° 28.0' 24.1"	13-14.09.2023 r.
ul. Mickiewicza	4	49.0° 44.0' 48.88"	21.0° 27.0' 54.82"	7-8.11.2023 r.

Tabela 7.2. Wyniki pomiarów długookresowego średniego poziomu dźwięku A w [dB] przeprowadzonych w 2023 r. na terenie miasta Jasta (źródło: PMŚ)

Lokalizacja punktu pomiarowego	Dopuszczalny poziom L_{DWN}	Wynik pomiaru L_{DWN}	Niepewność pomiaru	Wielkość przekroczenia	Dopuszczalny poziom L_N	Wynik pomiaru L_N	Niepewność pomiaru	Wielkość przekroczenia
	[dB]							
ul. Jagiełły	68	67	+2,4 -2,8	-	59	56,6	+1,9 -2,5	-
ul. 3 Maja	68	70	+1,1 -1,3	2	59	61,4	+0,8 -0,9	2,4

Tabela 7.3. Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku A w [dB] przeprowadzonych w 2023 r. na terenie miasta Jasta (źródło: PMŚ)

Lokalizacja punktu pomiarowego	Dopuszczalny poziom L_{AeqD}	Wynik pomiaru L_{AeqD}	Niepewność pomiaru	Wielkość przekroczenia	Dopuszczalny poziom L_{AeqN}	Wynik pomiaru L_{AeqN}	Niepewność pomiaru	Wielkość przekroczenia
	[dB]							
ul. Kościuszki	65	68,3	+0,8 -0,9	3,3	56	58,8	+0,8 -0,9	2,8
ul. Mickiewicza	61	67,1	+0,8 -0,9	6,1	56	57,7	+0,8 -0,9	1,7

Objaśnienia skrótów użytych w tabelach:

- 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_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej, jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰).
- L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej, jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

Przekroczenie dopuszczalnych poziomów w przedziałach:

brak przekroczeń	0-5 dB	5-10 dB	10-15 dB	powyżej 15 dB
------------------	--------	---------	----------	---------------

Zestawienie wyników pomiarów natężenia ruchu pojazdów różnego rodzaju, w analizowanych punktach, przedstawiono w tabeli 4.2.

8. KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO

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

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

gdzie: n – liczba wykonanych obliczeń i pomiarów porównawczych,
 L_{Aobl} – wartość i-tego poziomu obliczonego, dB,
 L_{Apom} – wartość i-tego zmierzonego poziomu, dB.

Na potrzeby kalibracji modelu uzyskane wyniki pomiaru długookresowego i krótkookresowego zestawiono z obliczonymi wskaźnikami w programie CadnaA w tych samych punktach, w których wykonywane były pomiary. O poprawności przyjętego modelu obliczeniowego decyduje wartość standardowego odchylenia między wynikami zmierzonymi, a obliczonymi, która nie może być większa niż 2,5 dB. Warunek ten został spełniony.

Należy zaznaczyć, że zarówno wartości zmierzone, jak i obliczone obarczone są niepewnościami, które mają wpływ na wartość różnicy między tymi parametrami.

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

Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
	L _{DWN} / L _{AeqD}	L _N / L _{AeqN}	L _{DWN} / L _{AeqD}	L _N / L _{AeqN}	L _{DWN} / L _{AeqD}	L _N / L _{AeqN}
	[dB]					
ul. Jagiełły	66,1	57,3	67,0	56,6	-0,9	+0,7
ul. 3 Maja	70,1	61,4	70,0	61,4	+0,1	0,0
ul. Kościuszki	68,1	59,4	68,3	58,8	-0,2	+0,6
ul. Mickiewicza	68,2	59,0	67,1	57,7	+1,1	+1,3

9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE I GRAFICZNE WYNIKÓW ANALIZ AKUSTYCZNYCH

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń oraz analiz zostały wskazane dane liczbowe ludności narażonej na hałas, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali, domów pomocy społecznej oraz powierzchnia obszarów zagrożonych wyrażona w km². Powyższe dane zostały ujęte w odpowiednich przedziałach i zawarte w tabelach 9.1, 9.2, 9.3 i 9.4. Graficzne zestawienie powyższych danych przedstawiono na wykresach 9.1., 9.2. i 9.3.

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

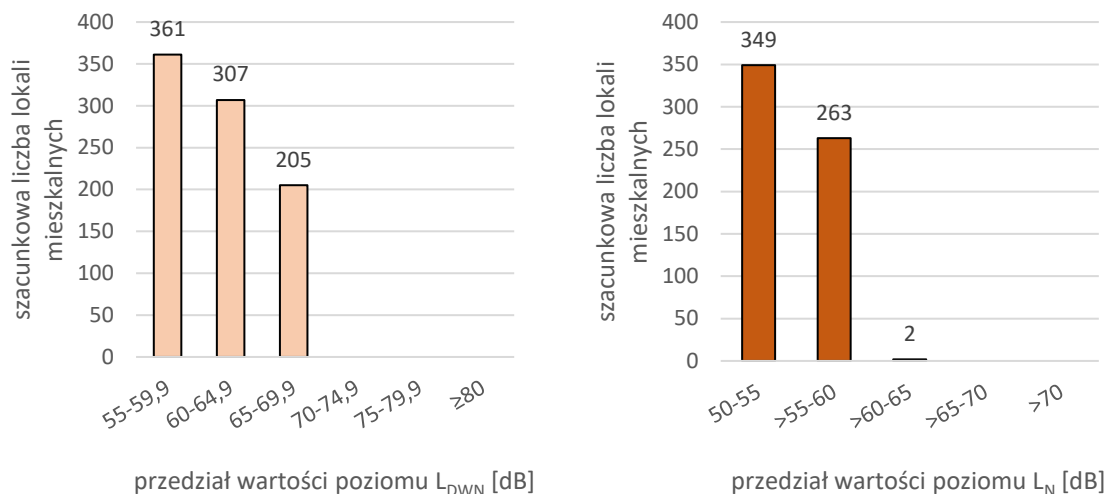
Przedziały wartości poziomów hałasu L _{DWN}	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65 – 69,9dB	70-74,9 dB	75-79,9 dB	≥80dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	361	307	205	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	1072	911	608	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	1	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	3	1	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,112	0,085	0,077	0,040	0	0

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

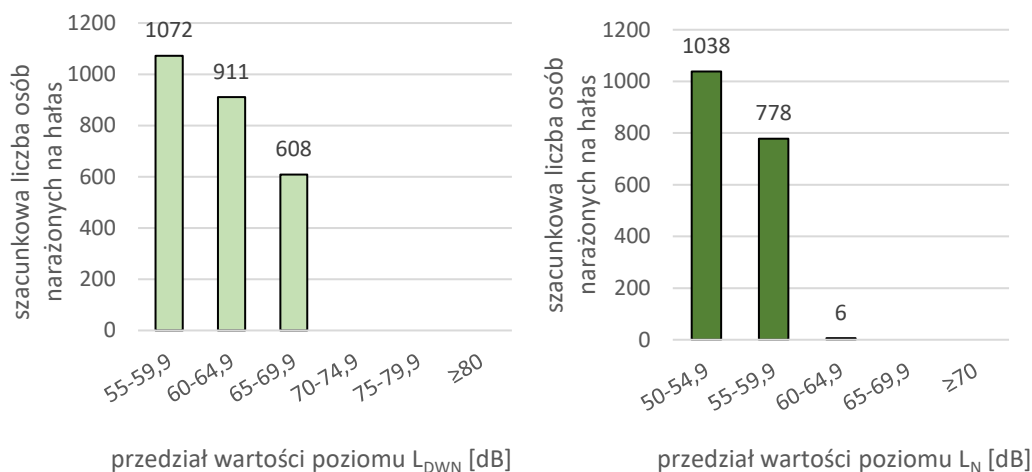
Przedziały wartości poziomów hałasu L _N	50 – 54,9dB	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65 – 69,9dB	70-74,9dB	≥75dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	349	263	2	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	1038	778	6	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	1	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	1	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,088	0,082	0,053	0,001	0	0

Z opracowanej lokalnej mapy hałasu wynika, że na analizowanych obszarach miasta Jasła narażonych na hałas drogowy jest ok. 2 591 mieszkańców w zakresie poziomu $L_{DWN} > 55$ dB i ok. 1 822 osób w zakresie poziomu $L_N > 50$ dB.

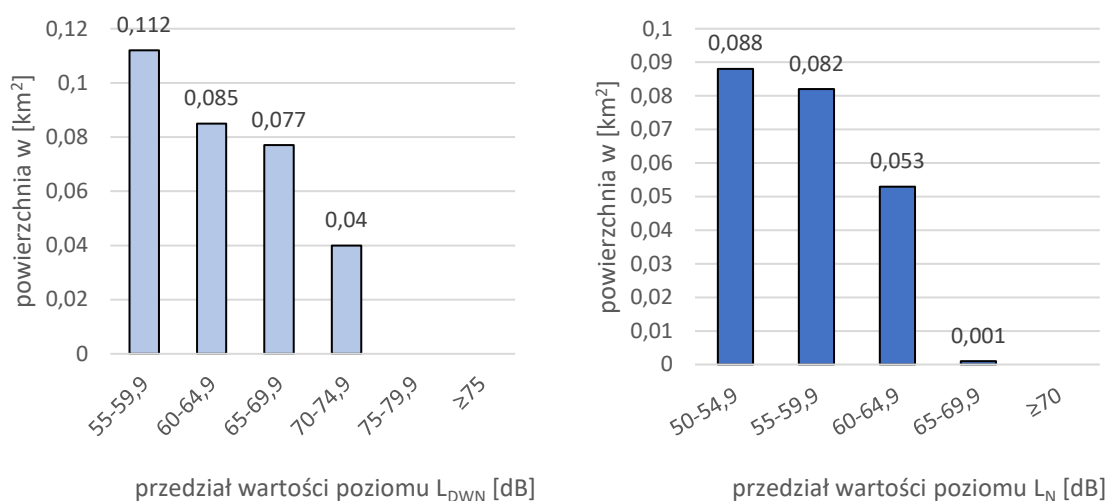
Powierzchnia obszarów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem, w zakresie poziomu $L_{DWN} > 55$ dB, obejmuje obszar ok. 0,314 km², na którym zlokalizowanych jest 873 lokali mieszkalnych. Natomiast w zakresie poziomu $L_N > 50$ dB wyznaczony obszar objął teren ok. 0,224 km², z 614 lokalami mieszkalnymi.



Rys. 9.1. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_N w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



Rys. 9.2. Szacunkowa liczba osób narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_N w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



Rys. 9.3. Powierzchnia obszarów zagrożonych hałasem drogowym ocenianych wskaźnikami L_{DWN} i L_N w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Tabela 9.3. 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
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	12	1	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	36	3	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

Oszacowano, że w porze całej doby, ocenianej wskaźnikiem L_{DWN}, obszar zagrożony ponadnormatywnym hałasem zamieszkuje ok. 39 mieszkańców, w 13 lokalach mieszkalnych. Nie odnotowano przekroczeń powyżej 10 dB. Na analizowanym terenie nie zidentyfikowano budynków szkolnych, przedszkolnych, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej zagrożonych ponadnormatywnym hałasem.

Tabela 9.4. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_N, w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/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	9	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	27	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

Oszacowano, że w porze nocy, ocenianej wskaźnikiem L_N, zagrożonych jest 27 osób, zajmujących 9 lokali mieszkalnych. Nie odnotowano przekroczeń powyżej 5 dB oraz nie zidentyfikowano zagrożonych ponadnormatywnym hałasem budynków szkolnych, przedszkolnych, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.

Ze względu na rodzaj zabudowy na obszarze miasta występują dwie wartości poziomu dopuszczalnego wskaźnika L_{DWN} – 64 dB dla zabudowy jednorodzinnej i 68 dB dla wielorodzinnej i mieszkaniowo-usługowej oraz wartość 59 dB dla dopuszczalnego wskaźnika L_N (niezależnie od rodzaju zabudowy). Uwzględniając rodzaj zabudowy przy tym samym poziomie dźwięku, wielkość przekroczenia będzie różna.

10. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Klimat akustyczny miasta Jasła oceniony został na podstawie pomiarów przeprowadzonych w ramach PMŚ i modelowania hałasu drogowego, które wykonano w oprogramowaniu do obliczeń akustycznych CadnaA. Oceną objęto odcinki dróg będące głównymi ciągami komunikacyjnymi w centrum miasta, o łącznej długości 3,7 km, w tym trzy odcinki dróg gminnych (ul. Jagiełły, ul. 3 Maja i ul. Kościuszki) i jeden odcinek drogi powiatowej (ul. Mickiewicza) oraz fragment ul. Chopina, łączący ul. Jagiełły z ul. 3 Maja. Mapa odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu w 2023 r., występującą w otoczeniu badanych odcinków dróg na terenie miasta. Wyniki analiz oddziaływania akustycznego przedstawiono w postaci tabel, wykresów oraz na mapach hałasu, w załączonej części graficznej. Przedstawiono szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym oraz szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu. Dane zestawiono oddzielnie dla wskaźników L_{DWN} i L_N . Wyznaczenie terenów zagrożonych hałasem przeprowadzono na podstawie opracowanego modelu, poprzez porównanie mapy imisyjnej hałasu z warstwą terenów chronionych akustycznie.

Ustalono, że na obszarze poddanym analizie, zamieszkanym przez ok. 10 330 osób, wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W otoczeniu wybranych ciągów komunikacyjnych miasta nie stwierdzono jednak warunków akustycznych określanych jako złe lub bardzo złe, tj. przypadków występowania przekroczeń dopuszczalnych wartości poziomu hałasu o więcej niż 10 dB.

W zakresie oceny wskaźnika L_{DWN} obliczenia wykazały narażenia ludności na ponadnormatywne oddziaływanie hałasu w obrębie ulic: Jagiełły, 3 Maja, Mickiewicza i Chopina. Przekroczeniami do 5 dB zagrożonych jest ok. 36 osób, natomiast przekroczeniami do 10 dB - 3 osoby.

Dla oceny wskaźnika L_N ustalono, że w zakresie do 5 dB, ok. 27 mieszkańców narażonych jest na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne w otoczeniu ulic Kościuszki i 3 Maja.

Nie odnotowano przekroczeń powyżej 10 dB w zakresie wskaźnika L_{DWN} oraz powyżej 5 dB w zakresie wskaźnika L_N . Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dotyczących obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, ani też służby zdrowia i domów pomocy społecznej.

11. LITERATURA

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
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.
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} .
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.
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
6. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu.
7. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku. (Dz.U. L 189 z 18.7.2002).
8. „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” - Wytyczne GIOŚ
9. Materiały szkoleniowe dot. oprogramowania Cadna.
10. Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Strona: <http://www.codgik.gov.pl/>
11. Główny Urząd Statystyczny: Bank danych lokalnych. Strona: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>.
12. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Strona: <https://www.gddkia.gov.pl/>.
13. Strona Urzędu Miasta Jasła: <https://um.jaslo.pl/pl/>, <https://mapa.inspire-hub.pl/#/jaslo>, oraz <https://jaslo.e-mapa.net>
14. Wyszukiwarka Rejestru Szkół i Placówek Oświatowych: <https://rspo.gov.pl/>.

ZAKRES DANYCH CZĘŚCI GRAFICZNEJ

Mapa emisyjna hałasu wyrażona uśrednionym dobowym natężeniem ruchu (Mapa nr 1)

Mapę emisyjną hałasu drogowego przedstawiono w formie lokalnej mapy dla dróg w skali 1:8 000, która charakteryzuje dobowe natężenie ruchu na badanych szlakach komunikacyjnych na obszarze miasta Jasła.

Mapy imisyjne hałasu wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N (Mapa nr 2 i Mapa nr 3)

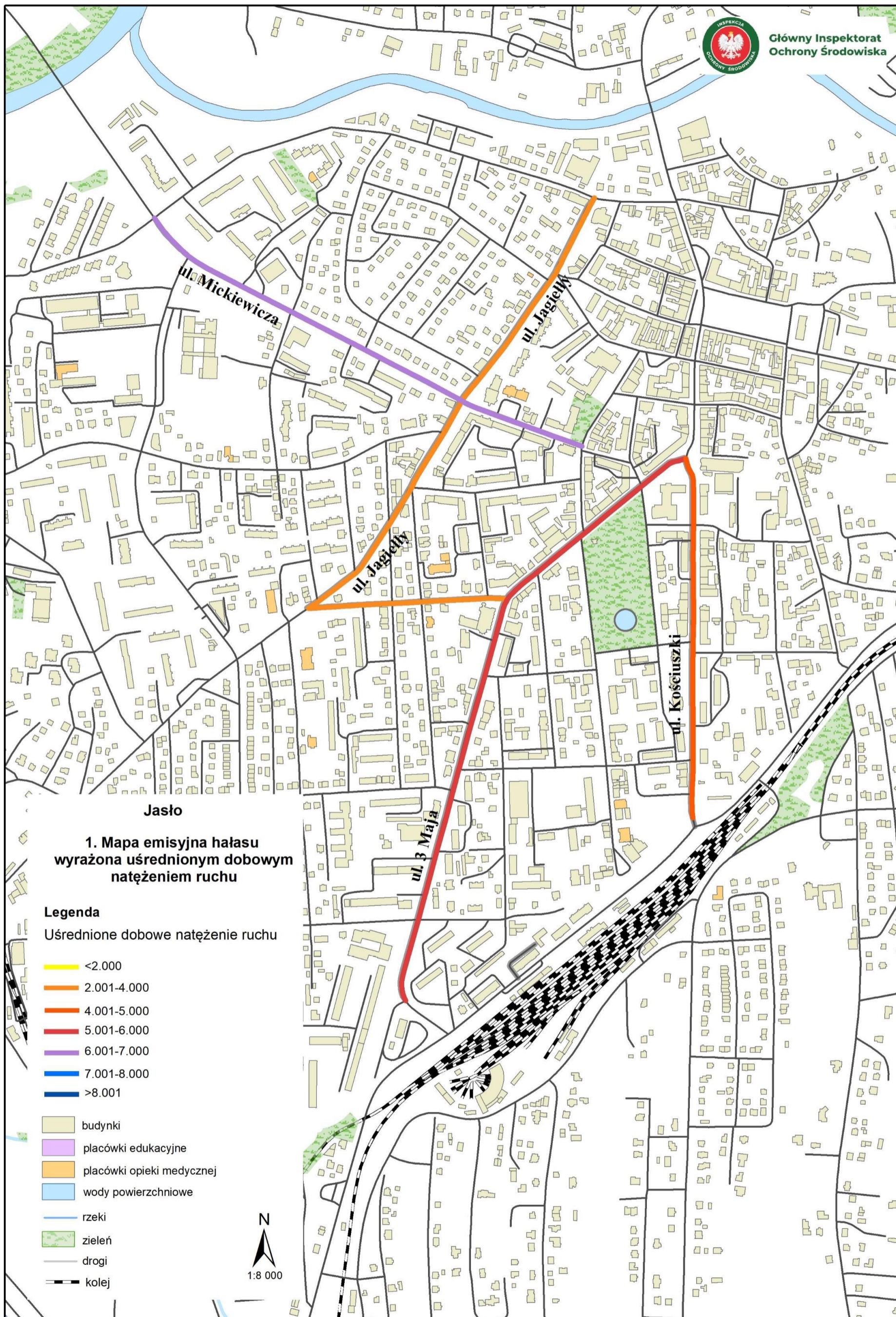
Mapy imisyjne hałasu drogowego przedstawiono w formie lokalnych map stanu akustycznego środowiska w skali 1:8 000, kształtowanego przez hałas emitowany z głównych szlaków komunikacyjnych na obszarze miasta Jasła z uwzględnieniem ukształtowania terenu, stanu i sposobu jego zagospodarowania dla wskaźników L_{DWN} i L_N .

Mapa terenów objętych ochroną akustyczną (Mapa nr 4)

Mapę terenów objętych ochroną akustyczną przedstawiono w formie lokalnej mapy hałasu w skali 1:8 000, obrazującej rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze miasta Jasła, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, z odniesieniem do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

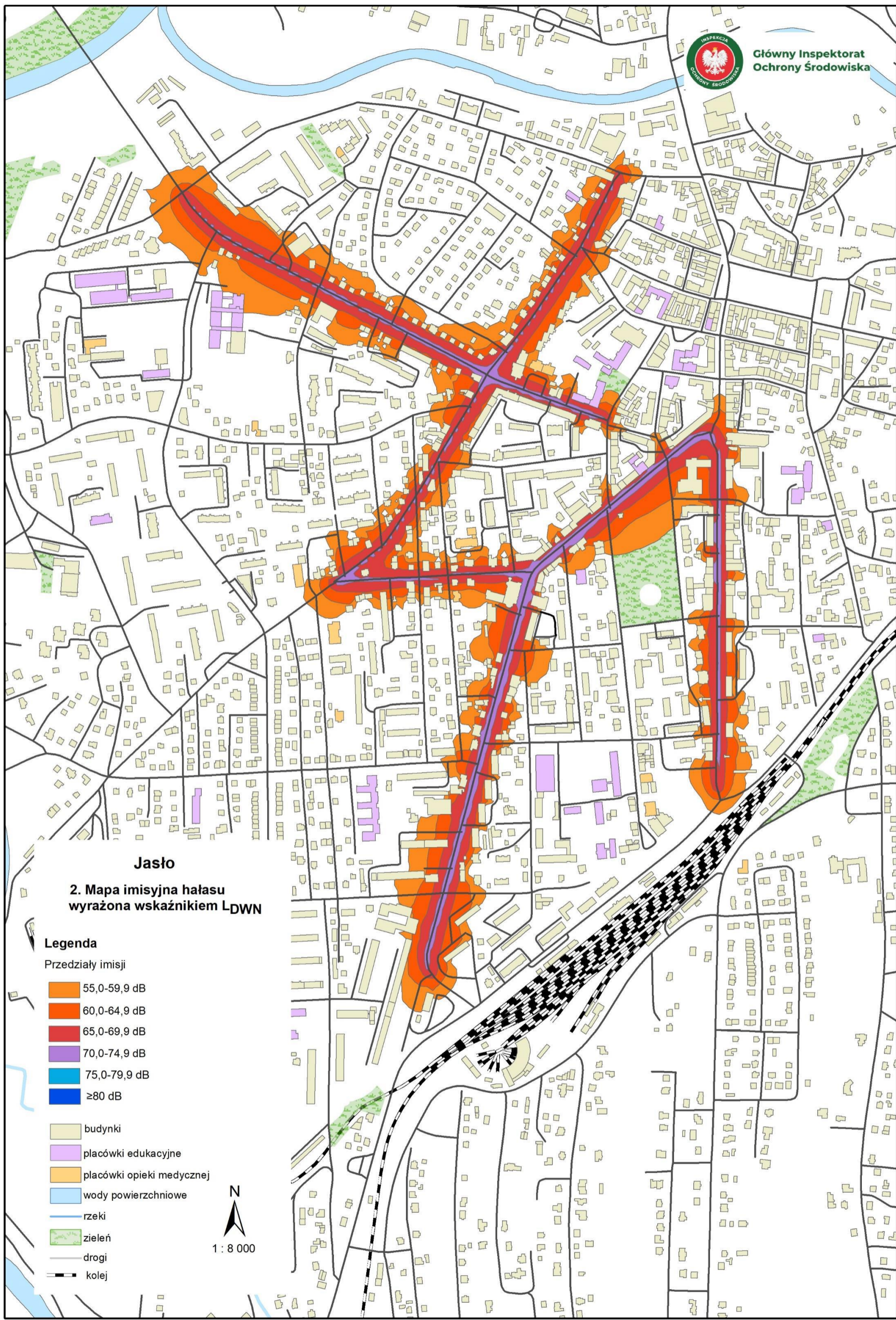
Mapy terenów zagrożonych hałasem wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N (Mapa nr 5 i Mapa nr 6)

Mapy terenów zagrożonych hałasem przedstawiono w formie lokalnych map hałasu w skali 1:8 000, obrazujących tereny zagrożone hałasem, na których przekroczone zostały dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych na obszarze miasta Jasła.





Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska



Jasło

2. Mapa imisyjna hałasu wyrażona wskaźnikiem L_{DWN}

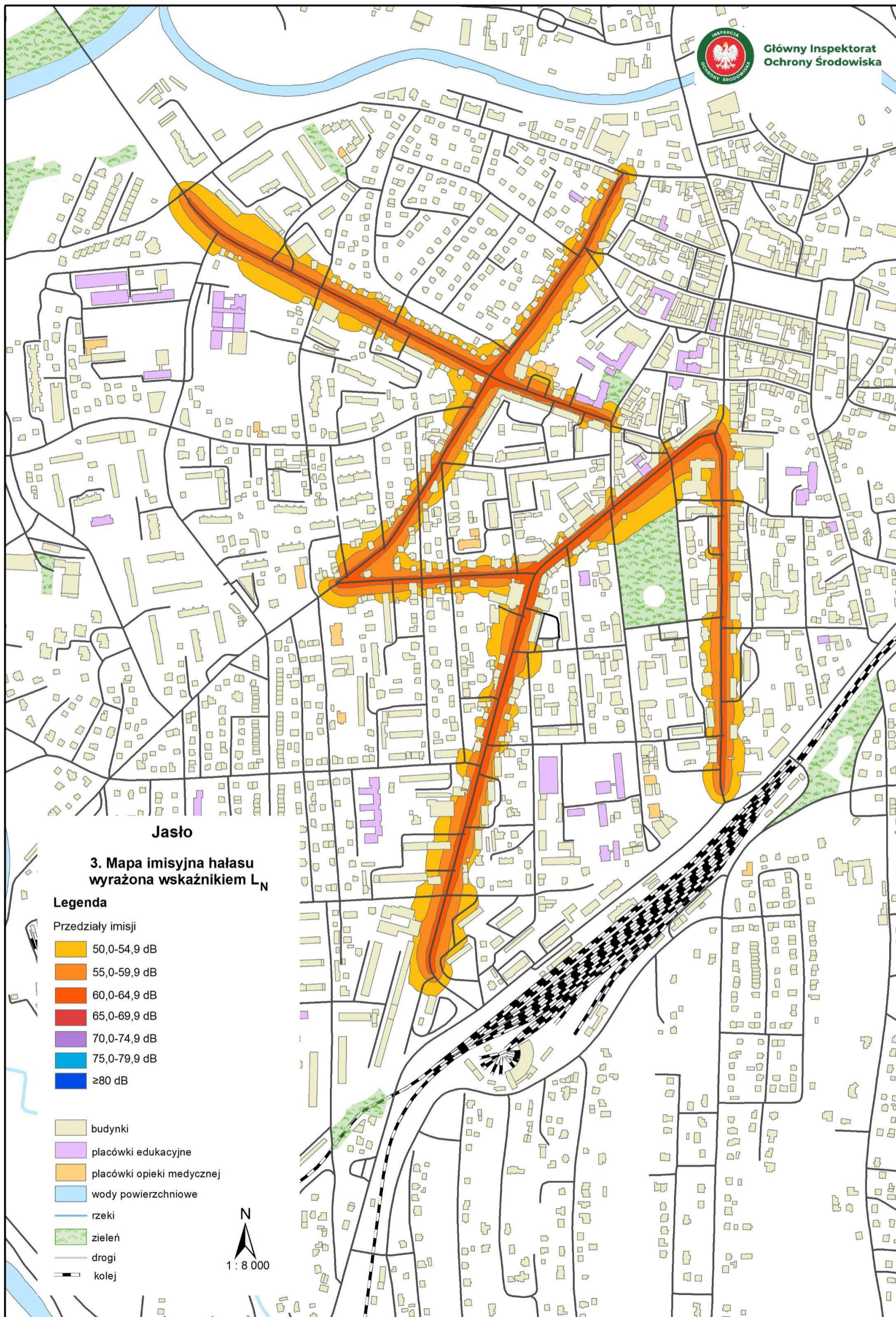
Legenda

Przedziały imisyj

- 55,0-59,9 dB
- 60,0-64,9 dB
- 65,0-69,9 dB
- 70,0-74,9 dB
- 75,0-79,9 dB
- ≥80 dB

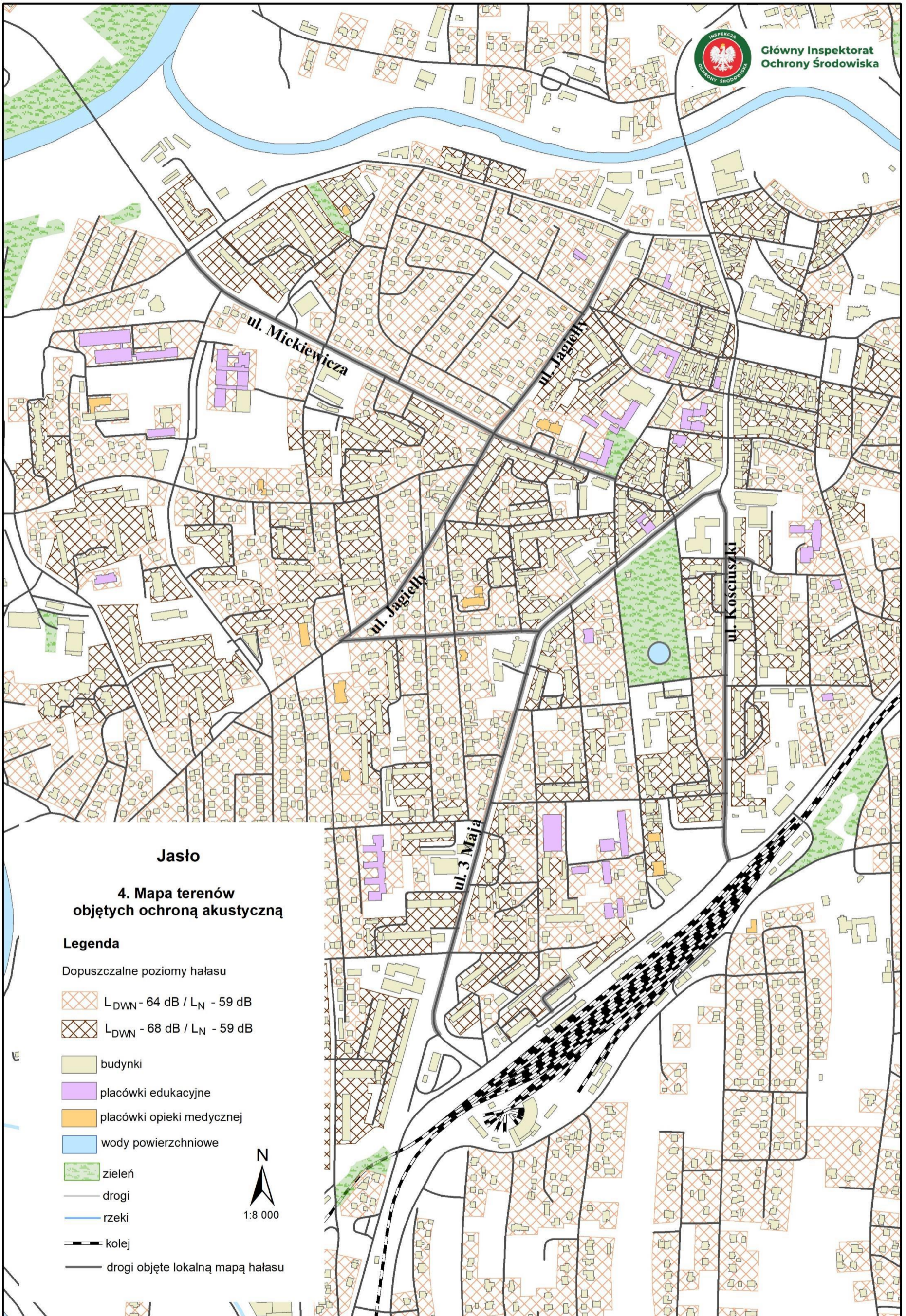
- budynki
- placówki edukacyjne
- placówki opieki medycznej
- wody powierzchniowe
- rzeki
- zielen
- drogi
- kolej

N
1 : 8 000





Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska



Jasło

4. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

Legenda

Dopuszczalne poziomy hałasu

$L_{DWN} - 64 \text{ dB} / L_N - 59 \text{ dB}$

$L_{DWN} - 68 \text{ dB} / L_N - 59 \text{ dB}$

budynki

placówki edukacyjne

placówki opieki medycznej

wody powierzchniowe

zieleń

drogi

rzeki

kolej

drogi objęte lokalną mapą hałasu



