

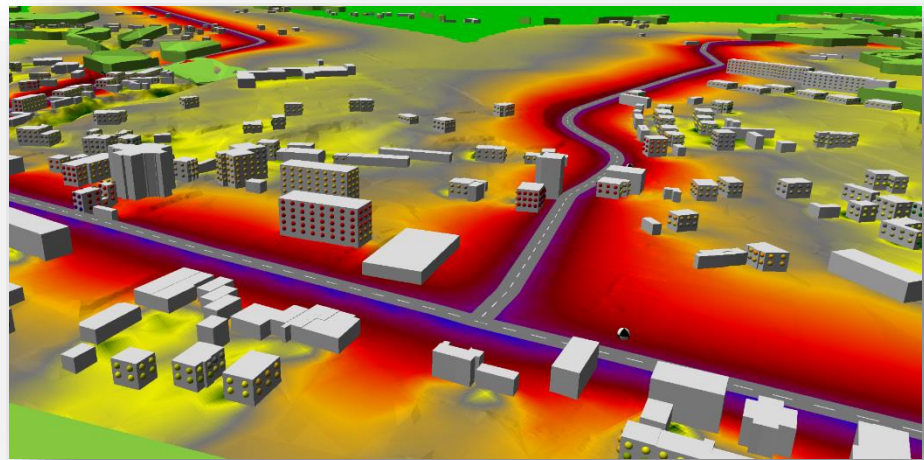


Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie

**Lokalna Mapa Hałasu dla miejscowości Polanów
na terenie województwa zachodniopomorskiego
wykonana na podstawie pomiarów
poziomu hałasu w roku 2023 w ramach
Państwowego Monitoringu Środowiska**



Szczecin, listopad 2024

Lokalna mapa hałasu dla miejscowości Polanów na terenie województwa zachodniopomorskiego została wykonana na podstawie pomiarów wykonanych w 2023 roku przez Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Opracowanie wykonano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Szczecinie GIOŚ.

Autor

Joanna Chałupińska
Główny Specjalista

ZATWIERDZAM

Anna Bakierowska

Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Szczecinie
/podpisano cyfrowo/



SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE	6
3.1. OPIS TERENU OBJĘTEGO MAPĄ	7
4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU	8
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH.....	9
6. WEJŚCIOWE BAZY DANYCH, ZASTOSOWANE NARZĘDZIA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH I OBLICZENIOWYCH, ZASTOSOWANE METODY POMIAROWE I OBLICZENIOWE	12
6.1. OPROGRAMOWANIE UŻYTE DO OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH ORAZ PREZENTACJI WYNIKÓW W POSTACI MAP	12
6.2. PODSTAWOWE METODY WYKORZYSTYWANE DO OPRACOWANIA LOKALNEJ MAPY HAŁASU	13
7. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH NA POTRZEBY LOKALNEJ MAPY HAŁASU	14
7.1. WARUNKI POMIARÓW	16
8. KALIBRACJA MODELU OBLICZENIOWEGO	16
9. ZESTAWIENIE TABELARYCZNE I GRAFICZNE WYNIKÓW ANALIZ AKUSTYCZNYCH	16
9.1. ZAKRES DANYCH CZĘŚCI GRAFICZNEJ	20
MAPA EMISYJNA DLA DRÓG	20
MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO.....	20
MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM.....	20
MAPA TERENÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ AKUSTYCZNĄ	20
10. PODSUMOWANIE	25

CZĘŚĆ GRAFICZNA

MAPA 1 MAPA EMISYJNA DLA DRÓG PRZEDSTAWIAJĄCA UŚREDNIONE DOBOWE NATĘŻENIE RUCHU

MAPA 2 MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_{DWN}

MAPA 3 MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_N

MAPA 4 MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI
WSKAŹNIKA L_{DWN}

MAPA 5 MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI
WSKAŹNIKA L_N

MAPA 6 MAPA TERENÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ AKUSTYCZNĄ

1. Cel i zakres opracowania

Zgodnie ze *Strategicznym Programem Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020 – 2025* oraz *Wykonawczym Programem Monitoringu Hałasu na rok 2024* w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Szczecinie opracowana została analiza rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku dla głównych ciągów komunikacyjnych na terenie miasta Polanów.

Poniższą analizę akustyczną utworzono na podstawie średniorocznych wartości danych wejściowych. Prezentuje ona wartości średnie w odniesieniu do roku, zatem zmiany natężenia ruchu oraz innych parametrów związanych z porą doby, dniem tygodnia, czy nawet miesiącem roku są uśrednione.

Jednostką wykonującą lokalną mapę hałasu części miasta Polanów jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. 3 02-362 Warszawa.

Wszystkie pomiary hałasu i pomiary towarzyszące wykonywał zespół pomiarowy Pracowni Pomiarów Terenowych i Poboru Prób, Centralnego Laboratorium Badawczego oddział w Szczecinie, natomiast niniejsze opracowanie wykonano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Szczecinie, ul. Niemcewicza 26, 71-520 Szczecin.

2. Podstawowe pojęcia i definicje

Charakterystyka korekcyjna A – charakterystyka odpowiadająca krzywej progu słyszenia człowieka odzwierciedlająca małą wrażliwość na niskie częstotliwości, zaprojektowana do pomiaru niskich poziomów dźwięku.

Częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna – różnica między poziomem sygnału wskazywanym przez urządzenie wskazujące miernika i odpowiadającym mu poziomem ustalonego sinusoidalnego sygnału wejściowego o stałej amplitudzie, określona jako funkcja częstotliwości oznaczana jednym z symboli: A, C, Z.

Decybel – logarytmiczna jednostka dźwięku równa 1/10 bela.

Dyrektywa 2002/49/WE – Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 roku *odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku*.

Emisja – to wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: substancje i energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne.

Hałas w środowisku – niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samolotowy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej. W przypadku ustawy *Prawo ochrony środowiska* wprowadzana jest w art. 3 definicja ogólna hałasu, czyli dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz.

Izofona – krzywa jednakowego poziomu głośności dźwięku.

L_{Aeq D} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰).

L_{Aeq N} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

L_{Aeq W} – równoważny poziom hałasu dla pory wieczoru (przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰).

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) w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

L_N – 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) w ciągu wszystkich pór nocy w roku (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

L_D – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia w roku (przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰).

L_W – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru w roku (przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰).

Lokalna mapa hałasu – wielowarstwowy system informacyjny o stanie akustycznym środowiska.

Natężenie ruchu – liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi w jednostce czasu.

Poziom dźwięku – poziom ciśnienia akustycznego skorygowany według jednej z trzech częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych: A, C lub Z oraz uśredniony według jednej z dwóch charakterystyk czasowych: F lub S.

Równoważny poziom hałasu – wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowana według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie.

Stała czasowa FAST – stała równa 125 m/s, opisująca szybkość reakcji miernika na zmianę poziomu dźwięku.

Sporządzanie mapy hałasu – przedstawianie na mapie izofon lub wskaźnika hałasu dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości granicznych dla zabudowy lub terenu, liczby dotkniętych osób na określonym obszarze lub liczby lokali mieszkalnych poddanych działaniu hałasu o pewnej wartości wskaźnika na analizowanym obszarze.

Wartość dopuszczalna – jest to wartość regulowana przez odpowiednie akty prawne. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone są ze względu na: rodzaj hałasu, przeznaczenie terenu i porę (np. dzień, noc).

Teren zagrożony hałasem – teren na którym przekroczone są dopuszczalne poziomy dźwięku wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

RWMŚ w Szczecinie – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie.

3. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie

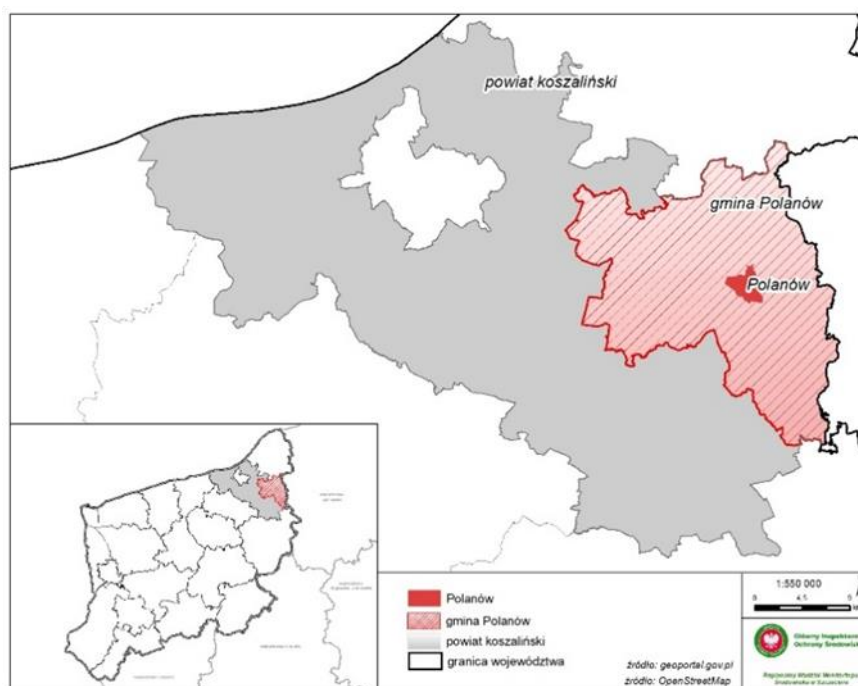
Polanów to miasto usytuowane w północno-wschodniej części województwa zachodniopomorskiego w powiecie koszalińskim, będące siedzibą gminy miejsko-wiejskiej Polanów. Miejscowość położona jest na Wysoczyźnie Polanowskiej nad rzeką Grabową.

Miasto w 2022 roku według danych GUS miało około 2 840 mieszkańców i powierzchnię około 12,4 km², co stanowiło około 1,7% powierzchni gminy Polanów i 0,4 % powierzchni powiatu koszalińskiego (źródło: GUS 2022 r.).

Na terenie miasta Polanów krzyżują się dwie trasy komunikacyjne, droga wojewódzka DW206 o długości 60 km, łącząca Koszalin z Polanowem (przebiegająca przez teren województw zachodniopomorskiego i pomorskiego) oraz droga wojewódzka DW205 o długości około 80 km, łącząca Darłówko z Bobolicami (na terenie województwa zachodniopomorskiego).



Rysunek 3.1. Miasto Polanów (źródło: UM Polanów strona internetowa)



Mapa 3.1. Lokalizacja obszaru objętego analizą akustyczną w 2023 roku (źródło: GIOŚ)

3.1. Opis terenu objętego mapą

Obszar terenu objętego analizą akustyczną obejmuje część miasta Polanów, wzdłuż dróg wojewódzkich numer 205 (ulice: Sławińska i Bobolicka) oraz 206 (ulice: Koszalińska i Strumykowa).

Obszar objęty obliczeniami – zwany dalej *obszarem obliczeń*, ograniczono buforem 300 metrów od mapowanych odcinków dróg w mieście. Ilość budynków mieszkaniowych wraz z ludnością oraz liczba placówek edukacyjnych i służby zdrowia w analizie akustycznej podana została w przyjętym obszarze obliczeń. Na mapie 4.1 przedstawiono graficznie obszar podlegający analizie i obliczeniom.

W 2023 roku wykonano pomiary monitoringowe hałasu drogowego na terenie miasta Polanów w czterech punktach pomiarowych:

1. P1 - ul. Sławińska,
2. P2 - ul. Koszalińska,
3. P3 - ul. Strumykowa,
4. P4 – ul. Bobolicka.

Drogi, wzdłuż których prowadzono pomiary, w większości przebiegają przez tereny zagospodarowane zabudową mieszkaniową jednorodziną, wielorodzinną zwartą i luźną, jedno-lub dwukondygnacyjną oraz usługową. Stan budynków jest dobry lub średni. Większość zabudowy to budynki mieszkalne (49,4%). Obiekty usługowo-handlowe, biurowe i przemysłowe stanowią około 8,9%, pozostałe budynki w tym szkoły, opieka medyczna, budynki gospodarstw rolnych budynki magazynowe i inne – 41,7%. Na terenie zlokalizowane są placówki oświatowe (przedszkole i szkoły podstawowe) oraz placówki ochrony zdrowia. Jezdnia przy ulicach Sławińskiej, Koszalińskiej, Strumykowej i Bobolickiej o nawierzchni asfaltowej jest w stanie dobrym, bez większych uszkodzeń.



Rysunek. 3.1.1. Polanów, ul. Sławińska (źródło: CLB Odział Szczecin)



Rysunek. 3.1.2. Polanów, ul. Koszalińska (źródło: CLB Odział Szczecin)



Rysunek. 3.1.3. Polanów, ul. Strumykowa (źródło: CLB Odział Szczecin)



Rysunek 3.1.4. Polanów, ul. Bobolicka (źródło: CLB Odział Szczecin)

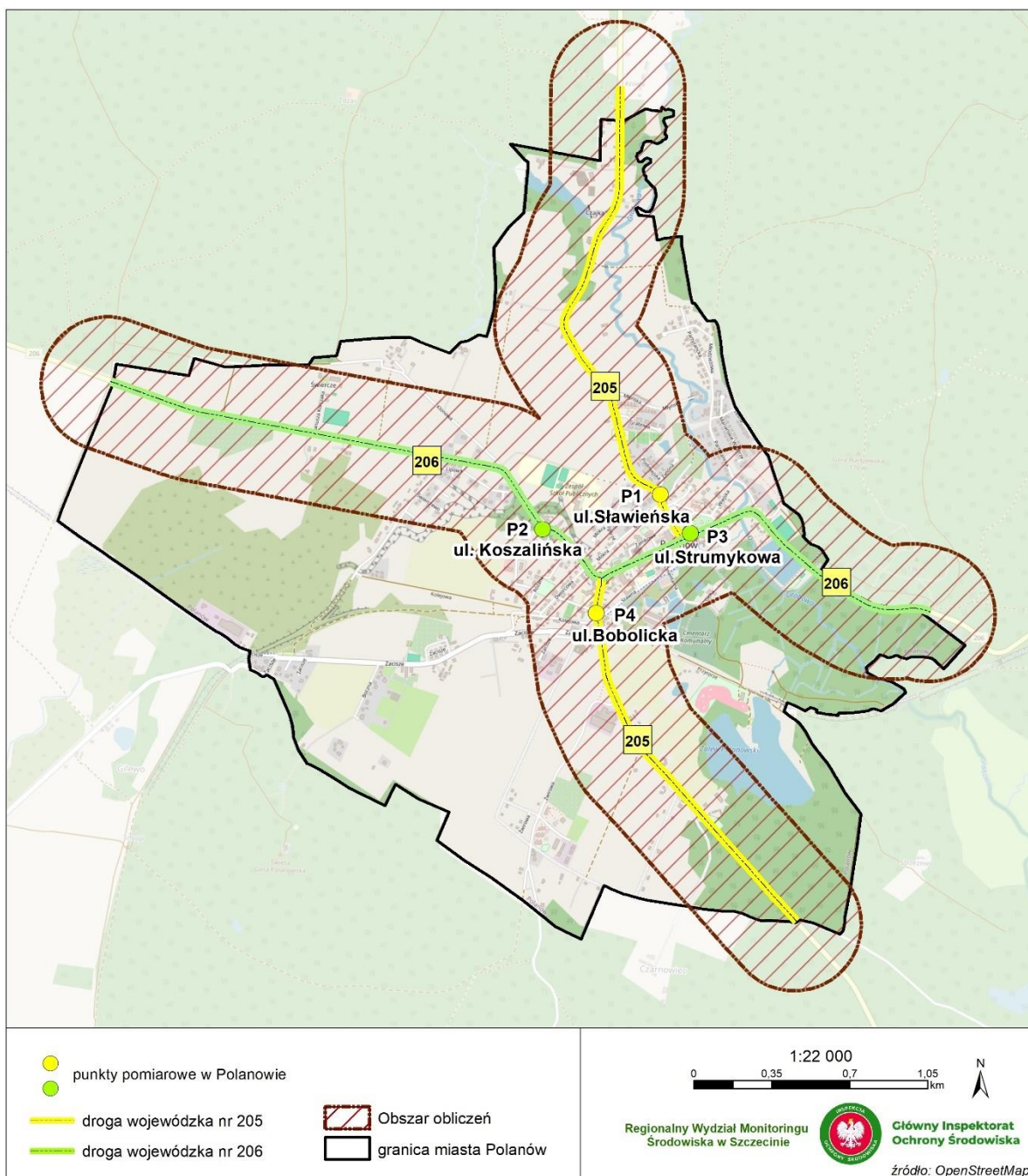
4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

Droga wojewódzka numer 205 przebiegająca przez ulice Sławieńską i Bobolicką oraz droga wojewódzka numer 206, przebiegająca przez ulicę Koszalińską i Strumykową są jednym z głównych źródeł hałasu dla mieszkańców miasta Polanów.

W tabeli 4.1 przedstawiono średni ruch dobowy na analizowanych odcinkach dróg w oparciu o dane z automatycznej stacji monitoringu hałasu.

Tabela 4.1. Natężenie ruchu na drogach wojewódzkich w miejscowości Polanów (źródło: GIOŚ)

Nazwa odcinka drogi	Lokalizacja punktu pomiarowego	Nazwa punktu pomiarowego	Średni ruch pojazdów w ciągu doby	Procentowy udział pojazdów ciężkich
			szt./24h	%
droga wojewódzka nr 205	ul. Sławieńska	P1	1970	52
droga wojewódzka nr 206	ul. Koszalińska	P2	2021	50
droga wojewódzka nr 206	ul. Strumykowa	P3	2699	33
droga wojewódzka nr 205	ul. Bobolicka	P4	2952	31



Mapa 4.1. Obszar miasta Polanów objęty lokalną mapą hałasu (źródło: GIOŚ)

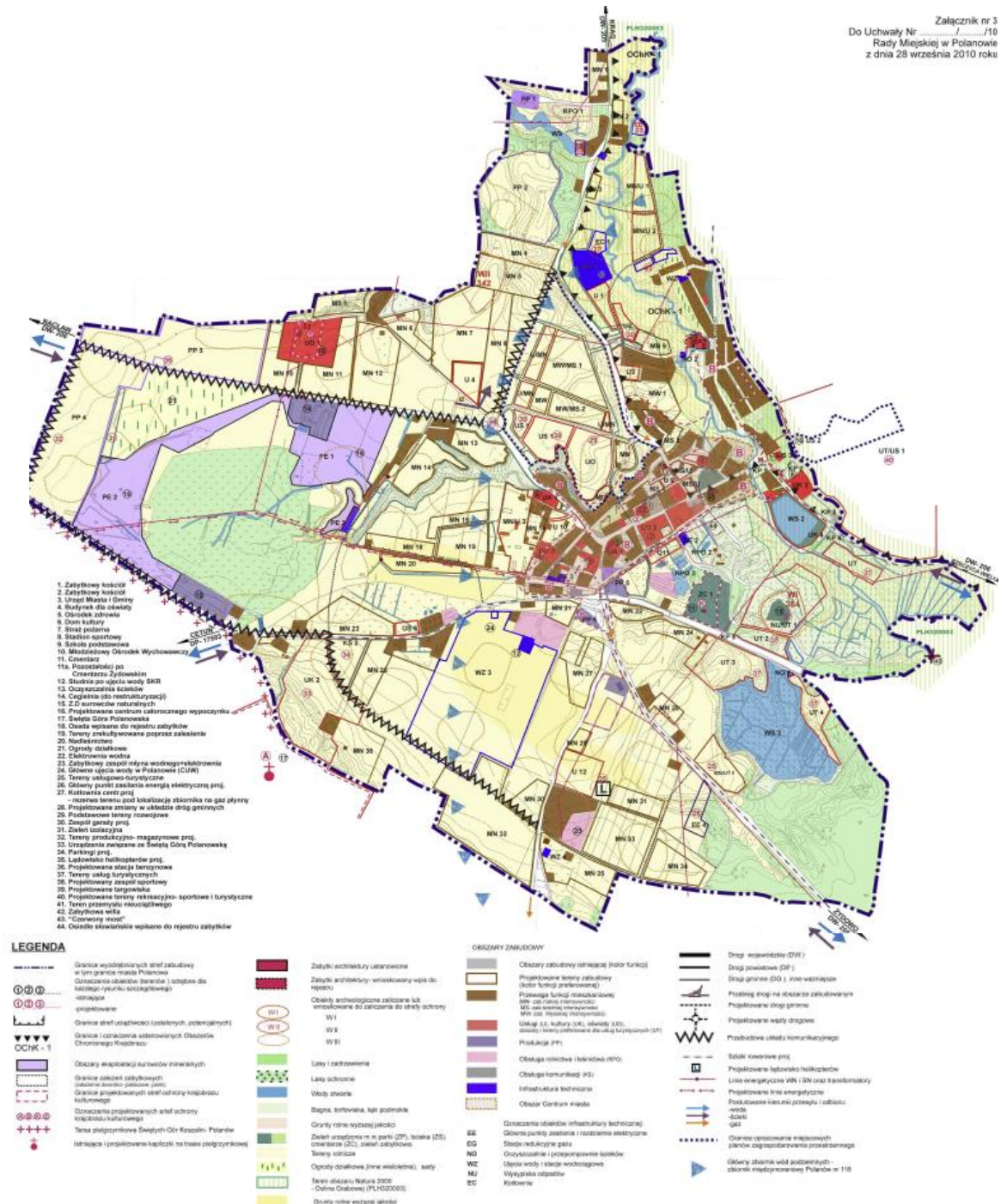
5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych

Stan klimatu akustycznego określają obowiązujące kryteria oceny hałasu w środowisku zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) – tabele 5.1 i 5.2.

Dopuszczalne wartości zależą od rodzaju terenu, rodzaju hałasu oraz okresu odniesienia. Rodzaj terenu określony jest w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Przy sporządzaniu lokalnej mapy hałasu zostały uwzględnione następujące, uchwalone i obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Polanów:

1. Uchwała nr XXIII/119/16 w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Polanów.
2. Uchwała Nr XXV/217/04 Rady Miejskiej w Polanowie z dnia 30 grudnia 2014 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Polanów dotyczącego terenów wokół Gimnazjum.



Rysunek 5.1. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Polanów (źródło: Urząd Miejski w Polanowie)

Dodatkowo do weryfikacji rodzaju terenu, wykorzystano informacje z bazy danych obiektów topograficznych BDOT10K dla obszaru województwa zachodniopomorskiego, pozyskane w 2023 roku w formie plików *.shp. ze strony internetowej www.geoportal.gov.pl.

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, wyrażone wskaźnikami L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a. Strefa ochronna "A" uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ² d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³	68	60	55	45

Objaśnienia:

¹Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

³Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 5.2. 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 wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe ¹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a. Strefa ochronna "A" uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ² c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	64	59	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	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²	70	65	55	45

Objaśnienia:

¹Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską jeżeli charakteryzuje się ona swartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

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

6.1. Oprogramowanie użyte do obliczeń akustycznych oraz prezentacji wyników w postaci map

W procesie tworzenia *Lokalne mapy hałasu miasta Polanów* wykorzystano oprogramowanie do modelowania hałasu oraz oprogramowanie GIS do wykonania prezentacji wyników w postaci map.

Do obliczeń akustycznych wykorzystano program CadnaA firmy DataKustik, posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli i modyfikacji, jak również wprowadzania parametrów ruchu drogowego. Program CadnaA opiera się na algorytmach obliczeniowych zawartych w wytycznych Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 roku odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18 lipca 2002 r.).

Do wykonania analiz akustycznych i prezentacji wyników w postaci map wykorzystano oprogramowania ArcGIS firmy ESRI. Dane wejściowe do lokalnej mapy hałasu zapisane zostały w formacie shp, w układzie odniesienia współrzędnych prostokątnych płaskich 1992.

Przy tworzeniu lokalnej mapy hałasu wykorzystano dane przestrzenne oraz narzędzia informatyczne zestawione w tabeli 6.1.1.

Tabela 6.1.1. Systemy danych przestrzennych i narzędzi wykorzystanych do sporządzenia lokalnej mapy hałasu w Polanowie

Nazwa bazy danych	Oprogramowanie, formaty plików	Zakres danych wykorzystanych do opracowania lokalnej mapy hałasu	Procent powierzchni analizowanego obszaru
Numeryczny model terenu (NMT)	CadnaA, *.asc	-	100%
Wektorowa baza danych (drogi)	ArcGIS, *.shp	1: 13 000	100%
Wektorowa baza danych (budynki)	ArcGIS, *.shp	1: 13 000	100%
Baza danych eHałas (natężenie ruchu)	Excel *.xls, ArcGIS *.shp	nie dotyczy	-
Rastrowa baza danych (miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego)	ArcGIS, WMS	1: 13 000	-

6.2. Podstawowe metody wykorzystywane do opracowania lokalnej mapy hałasu

Podczas realizacji niniejszego opracowania prowadzono prace o charakterze pomiarowym, badawczym oraz obliczeniowym.

Pomiary hałasu drogowego wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. z 2011 r., nr 140, poz. 824).

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} (Dz. U. z 2020 r., poz. 1018).

Niniejszą lokalną mapę hałasu wykonano w oparciu o wymagania zawarte w rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 roku w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy przekazywania (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 255) oraz wytyczne zawarte w opracowaniu GIOŚ „Dobre praktyki wykonania strategicznych map hałasu”. Do wykonania obliczeń zastosowano metodę CNOSSOS-EU, zgodnie z zapisami UE (Dyrektywa 2002/49/WE).

W obliczeniach uwzględniono czynniki wpływające na poziom emisji hałasu drogowego, a model został skalibrowany na podstawie wyników pomiarów w 2023 roku.

Przy tworzeniu lokalnej mapy hałasu wykorzystano szereg danych i informacji pozyskanych z zasobów zestawionych w tabeli 6.2.1.

Tabela 6.2.1. Wykorzystane bazy danych wejściowych wykorzystane do sporządzenia lokalnej mapy hałasu w Polanowie

Baza danych wejściowych	Format plików/oprogramowanie	Zakres danych w bazach	Warunki dostępu do baz
Wyniki pomiarów, sprawozdania	Excel, *.xlsx	Wskaźniki hałasu L_{DWN} , L_N , L_{AeqD} , L_{AeqN} oraz inne dane pozaakustyczne	Dane pozyskane z pomiarów własnych, Baza Ehałas
Baza danych obiektów topograficznych BDOT10k	ArcGIS, *.shp	Warstwy: budynków, dróg, użytkowanie terenu, sieć wodna, pokrycie terenu	Geoportal krajowy: mapy.geoportal.gov.pl
Ocena wrażliwości akustycznej terenów i ludności	WMS	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	Geoportal krajowy: mapy.geoportal.gov.pl
Numeryczny Model Terenu (NMT)	*.asc	Numeryczne Dane Wysokościowe	Geoportal krajowy: mapy.geoportal.gov.pl

7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu

Równoległe z prowadzonymi pracami nad zebraniem potrzebnych danych do systemu GIS prowadzone były pomiary hałasu drogowego w wytypowanych punktach.

W 2023 roku w ramach realizacji *Wykonawczego Programu Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2023. Monitoring hałasu*, na terenie miasta Polanów wykonano badania monitoringu hałasu drogowego. Przeprowadzono dwa pomiary krótkookresowe w punktach pomiarowych zlokalizowanych przy ulicach: Koszalińskiej i Sławieńskiej oraz 2 pomiary długookresowe (ulice: Bobolicka i Strumykowa) - 12 pomiarów dobowych rozłożonych w ciągu roku w następujący sposób:

- 2 pomiary dobowe w dni robocze i 2 pomiary w dni weekendowe w okresie wiosennym,
- 2 pomiary dobowe w dni robocze i 2 pomiary w dni weekendowe w okresie letnim,
- 2 pomiary dobowe w dni robocze i 2 pomiary w dni weekendowe w okresie jesiennym.

Lokalizację punktów przedstawiono na mapie 4.1, a wyniki pomiarów wykonanych w punktach długookresowych (wskaźniki L_{DWN} i L_N) przedstawiono w tabeli 7.1, natomiast wyniki poziomu hałasu wyrażonych wskaźnikami krótkookresowymi (L_{AeqD} i L_{AeqN}) zestawiono w tabeli 7.2.

Tabela 7.1. Zestawienie wyników pomiarów długookresowych wykonanych w punktach pomiarowych przy ulicach Strumykowej i Bobolickiej w 2023 r. (źródło: GIOŚ)

Nr drogi	Lokalizacja punktu pomiarowego	Nazwa punktu pomiarowego	Rodzaj terenu	Data pomiaru	Wyniki pomiarów [dB]			Obliczony poziom długookresowy [dB]		Wartość dopuszczalna [dB]		Wielkość przekroczenia [dB]	
					Dzień	Wieczór	Noc	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
DW 206	ul. Strumykowa	P3	Tereny mieszkaniowo - usługowe	2023-05-11	61,0	61,0	53,8	64,4	56,1	68	59	brak przekroczenia	brak przekroczenia
				2023-05-12	62,4	61,2	55,1						
				2023-05-13	60,5	61,5	55,9						
				2023-05-14	60,6	61,6	55,1						
				2023-07-13	60,9	60,8	55,2						

Nr drogi	Lokalizacja punktu pomiarowego	Nazwa punktu pomiarowego	Rodzaj terenu	Data pomiaru	Wyniki pomiarów [dB]			Obliczony poziom dźwięków [dB]		Wartość dopuszczalna [dB]		Wielkość przekroczenia [dB]	
					Dzień	Wieczór	Noc	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
				2023-07-14	61,8	63,8	52,0						
				2023-07-15	60,8	61,7	58,3						
				2023-07-16	59,6	62,0	58,2						
				2023-09-14	60,6	61,4	54,9						
				2023-09-15	61,6	63,5	51,3						
				2023-09-16	60,9	61,7	57,1						
				2023-09-17	58,9	61,7	55,9						
DW 205	ul. Bobolicka	P4	Tereny mieszkaniowo - usługowe	2023-05-18	65,7	64,1	58,2	66,6	57,2	68	59	brak przekroczenia	brak przekroczenia
				2023-05-19	64,9	65,1	57,5						
				2023-05-20	63,3	64,6	57,4						
				2023-05-21	63,0	62,7	56,1						
				2023-08-17	66,3	63,7	57,4						
				2023-08-18	66,7	65,0	55,6						
				2023-08-19	65,5	63,1	57,4						
				2023-08-20	64,8	63,0	55,0						
				2023-09-07	64,8	63,9	58,0						
				2023-09-08	64,5	64,8	58,0						
				2023-09-09	63,5	64,7	57,5						
2023-09-10	63,0	63,5	56,6										

Tabela 7.2. Zestawienie wyników pomiarów krótkookresowych wykonanych w punktach pomiarowych przy ulicach Sławieńskiej i Koszalińskiej w Polanowie w 2023 r. (źródło: GIOŚ)

Nr drogi	Lokalizacja punktu pomiarowego	Nazwa punktu pomiarowego	Rodzaj terenu	Czas odniesienia	Data pomiaru	L _{Aeq} po korekcie [dB]	Wartość dopuszczalna dla pory dnia	Wielkość przekroczenia [dB]
DW 205	ul. Sławieńska	P1	Tereny mieszkaniowo - usługowe	Dzień 16h	2023-10-26	64,4	65	brak przekroczenia
					2023-10-27	63,3		brak przekroczenia
					2023-10-28	62,2		brak przekroczenia
					2023-10-29	62,1		brak przekroczenia
				Noc 8h	2023-10-25	53,7	56	brak przekroczenia
					2023-10-26	58,3		2,3
					2023-10-27	56,3		0,3
					2023-10-28	56,2		0,2
DW 206	ul. Koszalińska	P2	Tereny mieszkaniowo - usługowe	Dzień 16h	2023-05-26	64,1	65	brak przekroczenia
					2023-05-27	63,2		brak przekroczenia
					2023-05-28	62,0		brak przekroczenia
				Noc 8h	2023-05-25	53,7	56	brak przekroczenia
					2023-05-26	58,1		2,1
					2023-05-27	56,2		0,2

7.1. Warunki pomiarów

Pomiary przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi metodami referencyjnymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem.

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} .

Pomiary prowadzono nieprzerwanie przez kilkanaście dób pomiarowych przy jednoczesnej rejestracji parametrów akustycznych co 1 sekundę i parametrów pozaakustycznych co 1 minutę. Stacje posiadają system GPR, co umożliwia dostęp do danych rejestrowanych na kontrolerze stacji pomiarowych w czasie rzeczywistym. Do pomiarów zastosowano stałą czasową FAST i charakterystykę korekcyjną A. Badania poziomu emisji hałasu wykonywano przy pomocy automatycznej stacji monitorowania hałasu, z równoczesnym pomiarem warunków meteorologicznych oraz struktury i natężenia ruchu komunikacyjnego. Mierniki w chwili wykonywania pomiarów posiadały aktualne świadectwa legalizacji. Przed pomiarem wykonano kalibrację mierników za pomocą kalibratora posiadającego aktualne świadectwo wzorcowania.

8. Kalibracja modelu obliczeniowego

Na potrzeby kalibracji modelu uzyskane wyniki pomiaru długookresowego i krótkookresowych zestawiono z obliczonymi wskaźnikami w programie CadnaA w tych samych punktach, w których wykonywane były pomiary.

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

gdzie:

n – liczba pomiarów porównawczych

L_{Apom} – zmierzona wartość wskaźnika hałasu, dB

L_{Aobl} – obliczona wartość wskaźnika hałasu, dla tych samych warunków, dB.

O poprawności przyjętego modelu obliczeniowego decyduje wartość standardowego odchylenia między wynikami zmierzonymi a obliczonymi dla pomiaru długookresowego, która nie może być większa niż 2,5 dB. Warunek ten został spełniony.

Pamiętać należy o fakcie, że zarówno wartości zmierzone, jak i obliczone obarczone są niepewnościami, które mają wpływ na wartość różnicy między tymi parametrami.

9. Zestawienie tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych

Analizą objęto obszar miasta Polanów wzdłuż dróg wojewódzkich numer 205 oraz 206. Uzyskane informacje, dotyczące ekspozycji na hałas drogowy w obszarze miasta Polanów na ciągach komunikacyjnych uwzględnionych w opracowaniu, przedstawiono w tabelach oraz na wykresach.

Ocena stanu warunków akustycznych wykonana została w oparciu o wskaźniki długookresowe:

- L_{DWN} (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczany w ciągu wszystkich dób w roku),

- L_N (długookresowy średni poziom dźwięku wyznaczany w ciągu wszystkich pór nocy w roku).

W poniższych tabelach 9.1 – 9.2 oraz na wykresach 9.1 – 9.2 zestawiono uzyskane za pomocą obliczeń w programie CadnaA, dane statystyczne dotyczące szacunkowej powierzchni obszarów, liczby lokali mieszkalnych, mieszkańców, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów pomocy społecznej, zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_{DWN} i L_N w przedziałach (dla L_{DWN} 55-59,9 dB; 60-64,9 dB; 70-74,9 dB; 75-79,9 dB i ≥ 80 dB; dla L_N 50-54,9 dB; 55-59,9 dB; 60-64,9 dB; 65-69,9 dB; 70-74,9 dB i ≥ 75 dB).

Tabela 9.1. Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki społecznej zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_{DWN} dla hałasu drogowego (źródło: PMS/GIOŚ)

Parametr	Wskaźnik L_{DWN} [dB]					
	55-59,9	60-64,9	65-69,9	70-74,9	75-79,9	≥ 80
Szacunkowa powierzchnia obszarów zagrożonych hałasem [km ²]	0,5413	0,2909	0,1252	0,0719	0	0
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych na terenach zagrożonych hałasem	67	61	31	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców na terenach zagrożonych hałasem	182	171	89	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej, zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem	0	0	0	0	0	0

Tabela 9.2. Zestawienie sumarycznej powierzchni obszarów, liczby mieszkańców i lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki społecznej zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_N dla hałasu drogowego (źródło: PMS/GIOŚ)

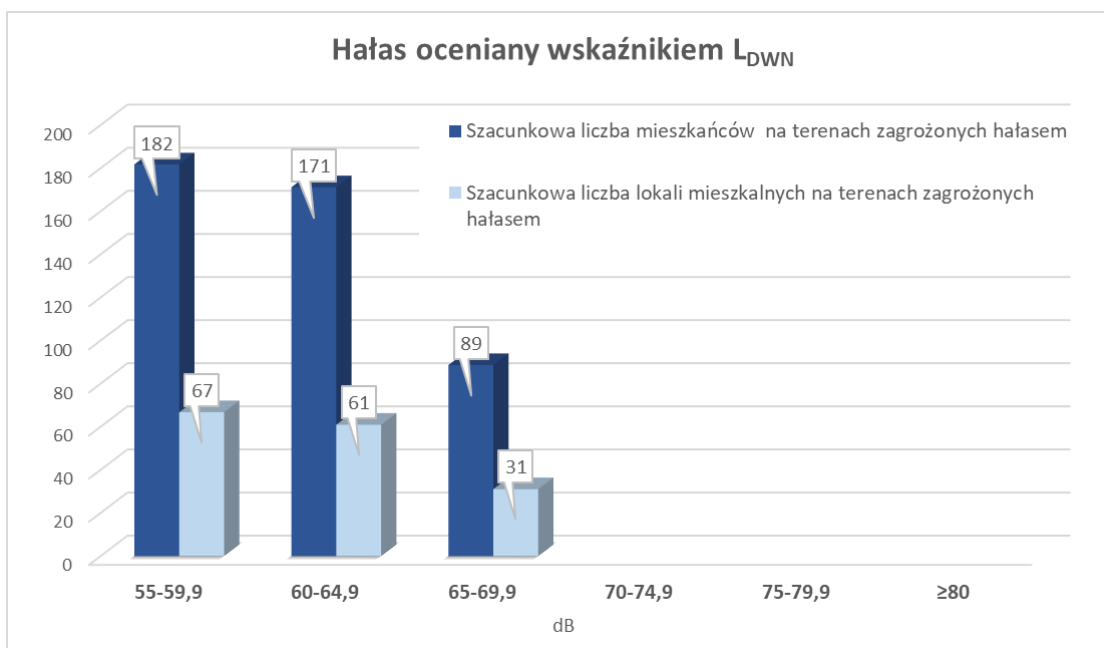
Parametr	Wskaźnik L_N [dB]					
	50-54,9	55-59,9	60-64,9	65-69,9	70-74,9	≥ 75
Szacunkowa powierzchnia obszarów zagrożonych hałasem [km ²]	0,3448	0,1541	0,0948	0,0002	0	0
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych na terenach zagrożonych hałasem	67	36	5	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców na terenach zagrożonych hałasem	189	101	15	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem	0	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej, zlokalizowanych na terenach zagrożonych hałasem	0	0	0	0	0	0

Z uzyskanych danych wynika, że na analizowanym obszarze miasta Polanów ekspozowanych na hałas drogowy jest:

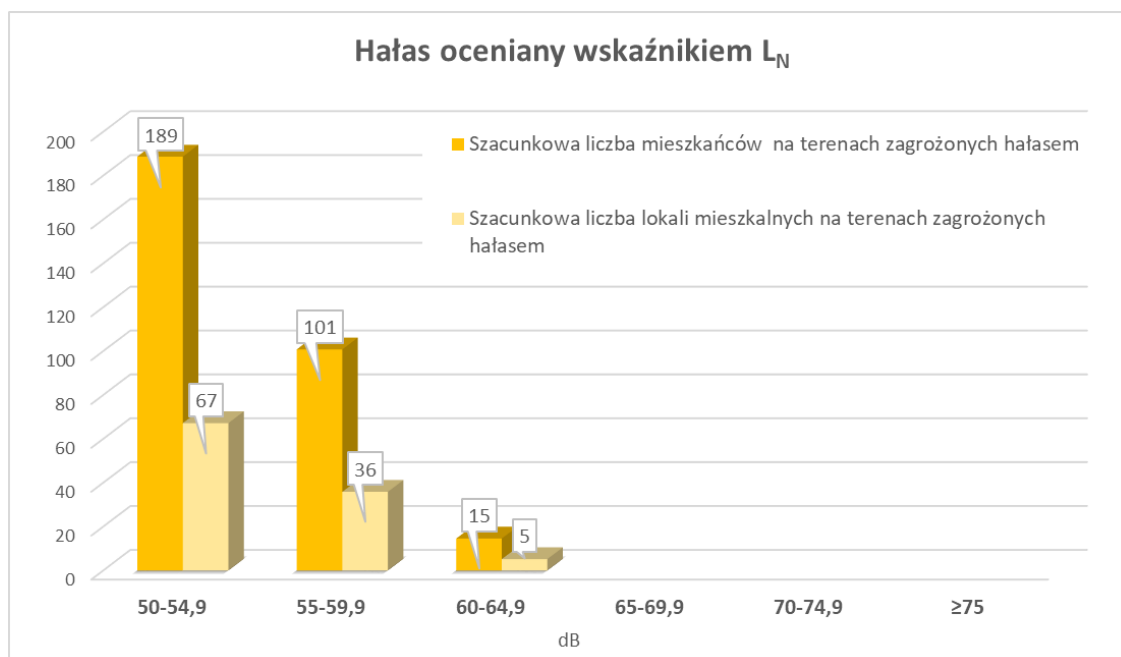
- ok. 442 osób w zakresie poziomów $L_{DWN} > 55$ dB,
- ok. 305 osób w zakresie poziomów $L_N > 50$ dB.

Dla terenów mieszkalnych wyniki analizy wykazały że szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych wynosi:

- ok. 159 w zakresie poziomów $L_{DWN} > 55$ dB ,
- ok. 108 w zakresie poziomów $L_N > 50$ dB.



Wykres 9.1. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, narażonych na hałas oceniany wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach co 5 dB



Wykres 9.2. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, narażonych na hałas oceniany wskaźnikiem L_N w przedziałach co 5 dB

Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu punktów pomiarowych w Polanowie przy ulicach: Sławieńskiej, Koszalińskiej, Strumykowej oraz Bobolickiej ocenianych wskaźnikiem L_{DWN} i L_N przedstawiono na rysunkach 9.1.1-9.1.4.

Ze względu na rodzaj zabudowy na obszarze miasta występują dwie wartości poziomu dopuszczalnego dla wskaźnika L_{DWN} – 64 dB dla zabudowy jednorodzinnej i 68 dB dla wielorodzinnej, o czym należy pamiętać analizując dane, ponieważ przy tym samym poziomie dźwięku wielkość przekroczenia będzie różna ze względu na rodzaj zabudowy.

Klimat akustyczny miasta Polanów oceniony został na podstawie badań i modelowania hałasu drogowego. Szczegółowe informacje statystyczne, o stanie akustycznym analizowanego obszaru miasta Polanów, na którym stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N w przedziałach: 1-5 dB, 5,1-10 dB, 10,1-15 dB i >15 dB, przedstawiono w poniższych tabelach 9.3 – 9.4.

Tabela 9.3. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu głównych ciągów komunikacyjnych w Polanowie oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Parametr	Wskaźnik L_{DWN} [dB]			
	1 - 5,0	5,1 - 10	10,1 - 15	>15
Szacunkowa powierzchnia obszarów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu [km ²]	0,0092	0,0006	0	0
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	12	2	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	34	6	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0

Tabela 9.3. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu głównych ciągów komunikacyjnych w Polanowie oceniany wskaźnikiem L_N

Parametr	Wskaźnik L_N [dB]			
	1 - 5,0	5,1 - 10	10,1 - 15	>15
Szacunkowa powierzchnia obszarów, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu [km ²]	0,0008	0	0	0
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	3	0	0	0
Szacunkowa liczba mieszkańców, zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	8	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej zlokalizowanych na terenach, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu	0	0	0	0

9.1. Zakres danych części graficznej

Mapa emisyjna dla dróg

Mapę emisyjną przedstawiono w formie mapy dla dróg w skali 1:13 000, która charakteryzuje uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenie ruchu na badanych szlakach komunikacyjnych na obszarze miasta Polanów (Mapa 1).

Mapa imisyjna hałasu drogowego

Mapę imisyjną hałasu drogowego przedstawiono w formie mapy stanu akustycznego środowiska w skali 1:13 000, kształtowanego przez hałas emitowany z głównych szlaków komunikacyjnych na obszarze miasta Polanów. Obszary równego poziomu dźwięku oznaczono kolorami zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 1996-2:1999 (Mapy 2 i 3).

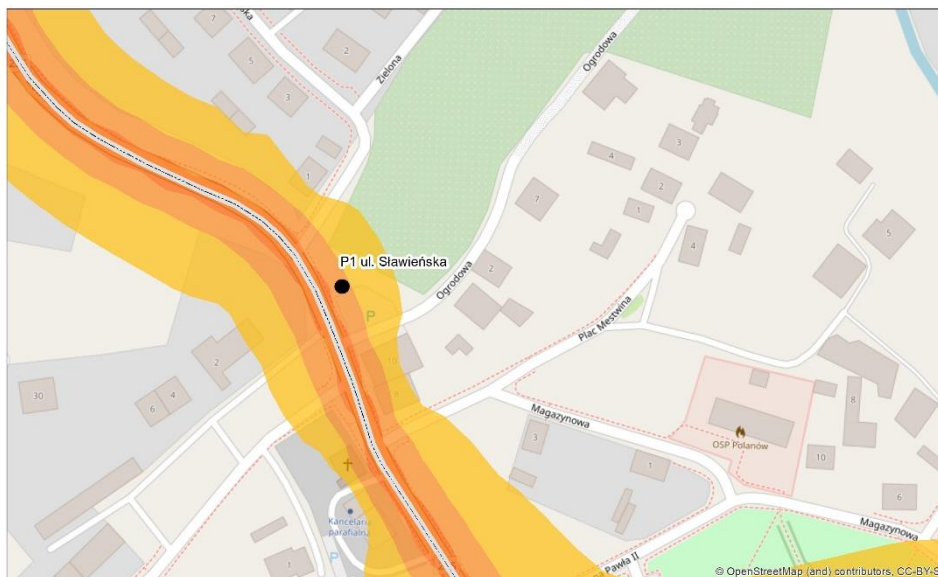
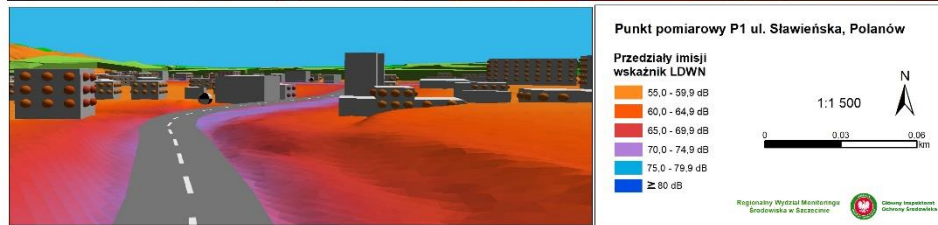
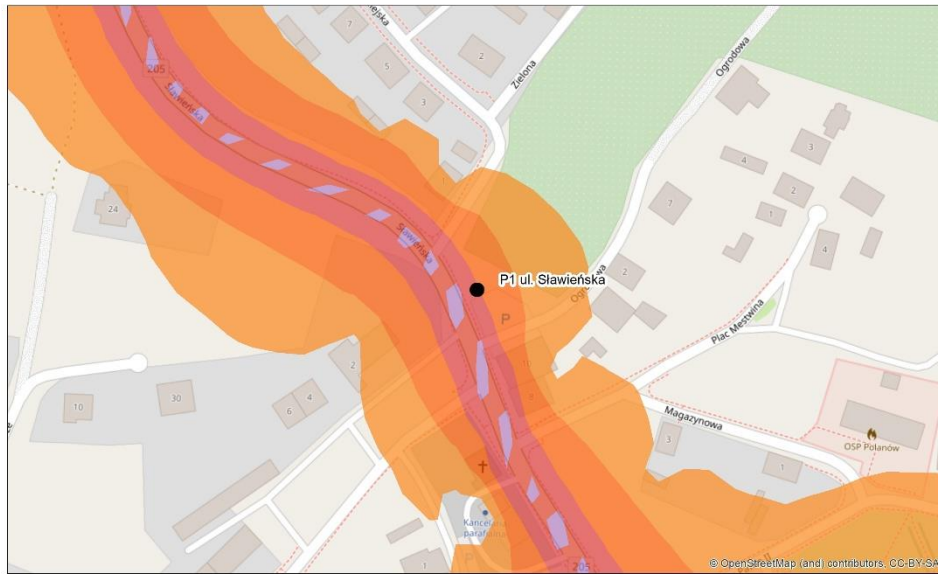
Mapa terenów zagrożonych hałasem

Mapę terenów zagrożonych hałasem przedstawiono w formie lokalnej mapy hałasu w skali 1:13 000, obrazującej izolację i obszary przekroczeń dopuszczalnych wartości wskaźników L_{DWN} oraz L_N w otoczeniu głównych szlaków komunikacyjnych w Polanowie. Na mapie ujęto przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w przedziałach przekroczeń (Mapy 4 i 5):

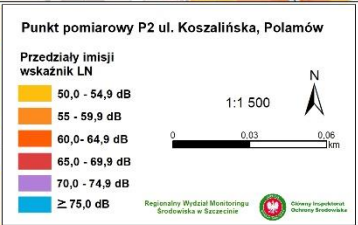
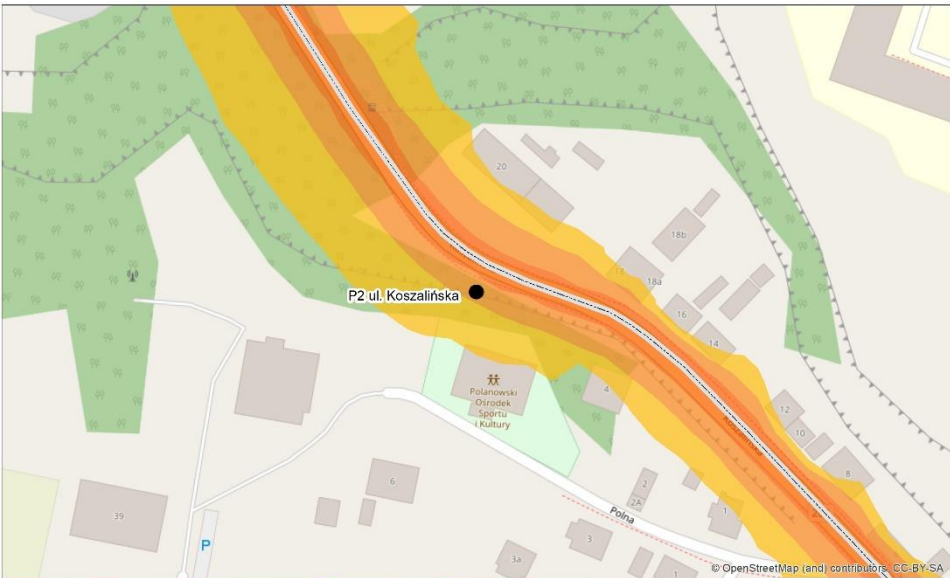
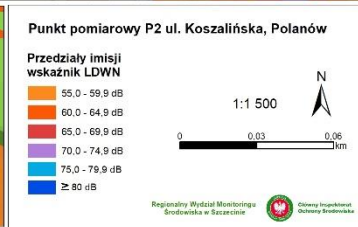
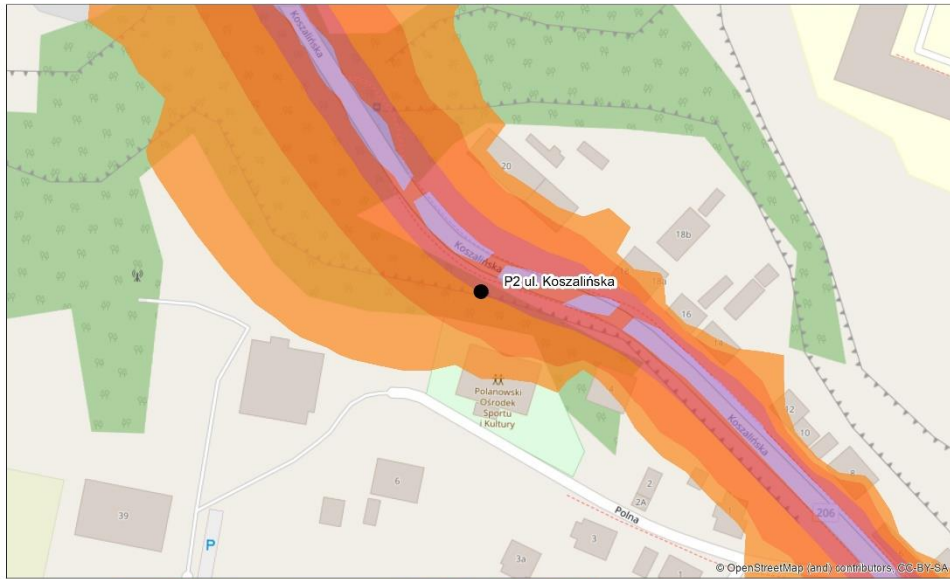
- a. brak przekroczeń
- b. 1-5 dB
- c. 5.1-10 dB
- d. 10.1-15 dB
- e. > 15 dB

Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

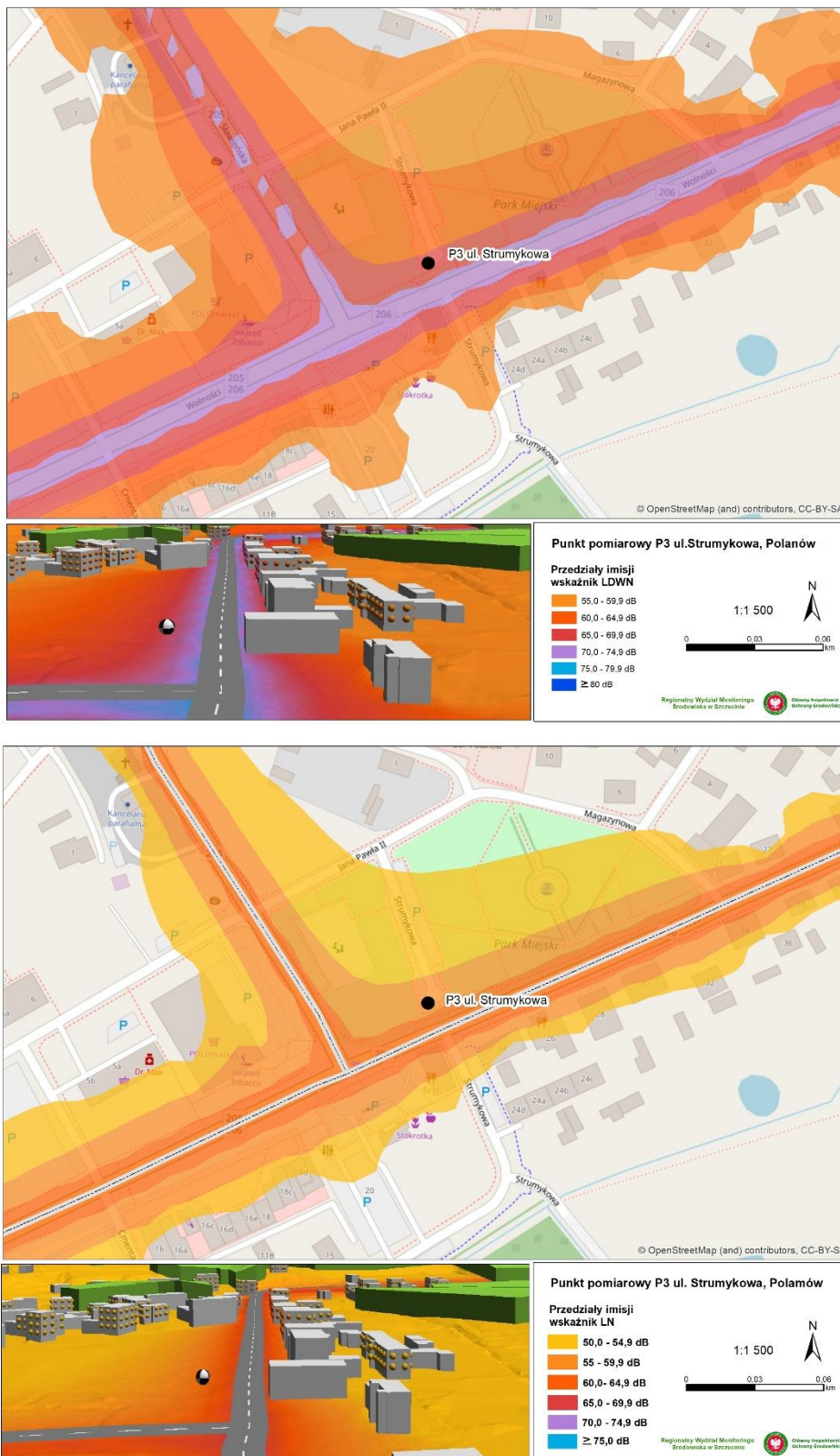
Mapę terenów objętych ochroną akustyczną przedstawiono w formie lokalnej mapy hałasu w skali 1:13 000, obrazującej rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze miasta Polanów, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, z odniesieniem do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Mapa 6).



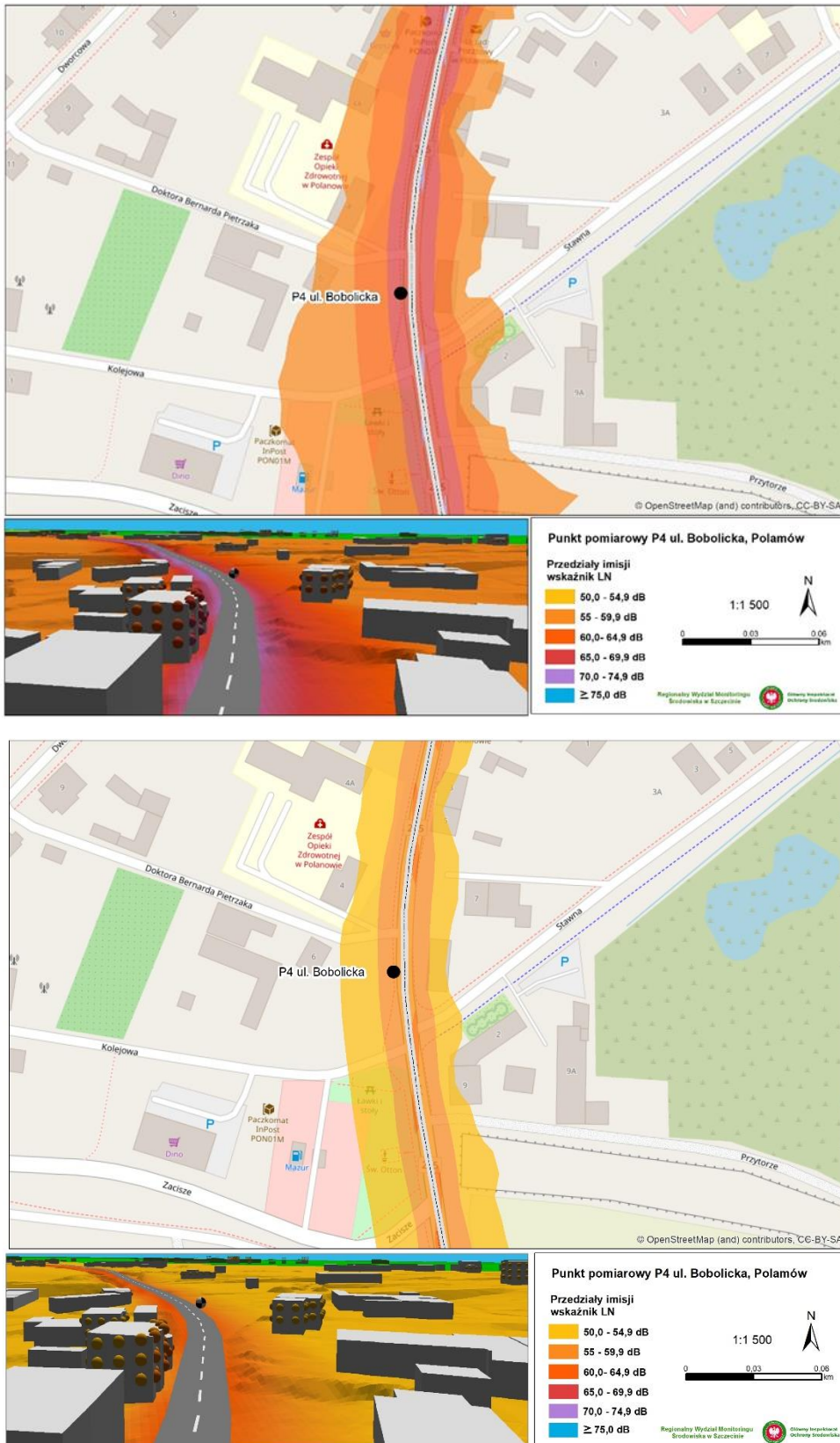
Rysunek 9.1.1. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu punktu pomiarowego P1 przy ul. Sławińskiej oceniany wskaźnikiem L_{DWN} i L_N



Rysunek 9.1.2. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu punktu pomiarowego P2 przy ul. Koszalińskiej oceniany wskaźnikiem L_{DWN} i L_N



Rysunek 9.1.3. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu punktu pomiarowego P3 przy ul. Strumykowej oceniany wskaźnikiem L_{DWN} i L_N



Rysunek 9.1.4. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu punktu pomiarowego P4 przy ul. Bobolickiej oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_n

10. Podsumowanie

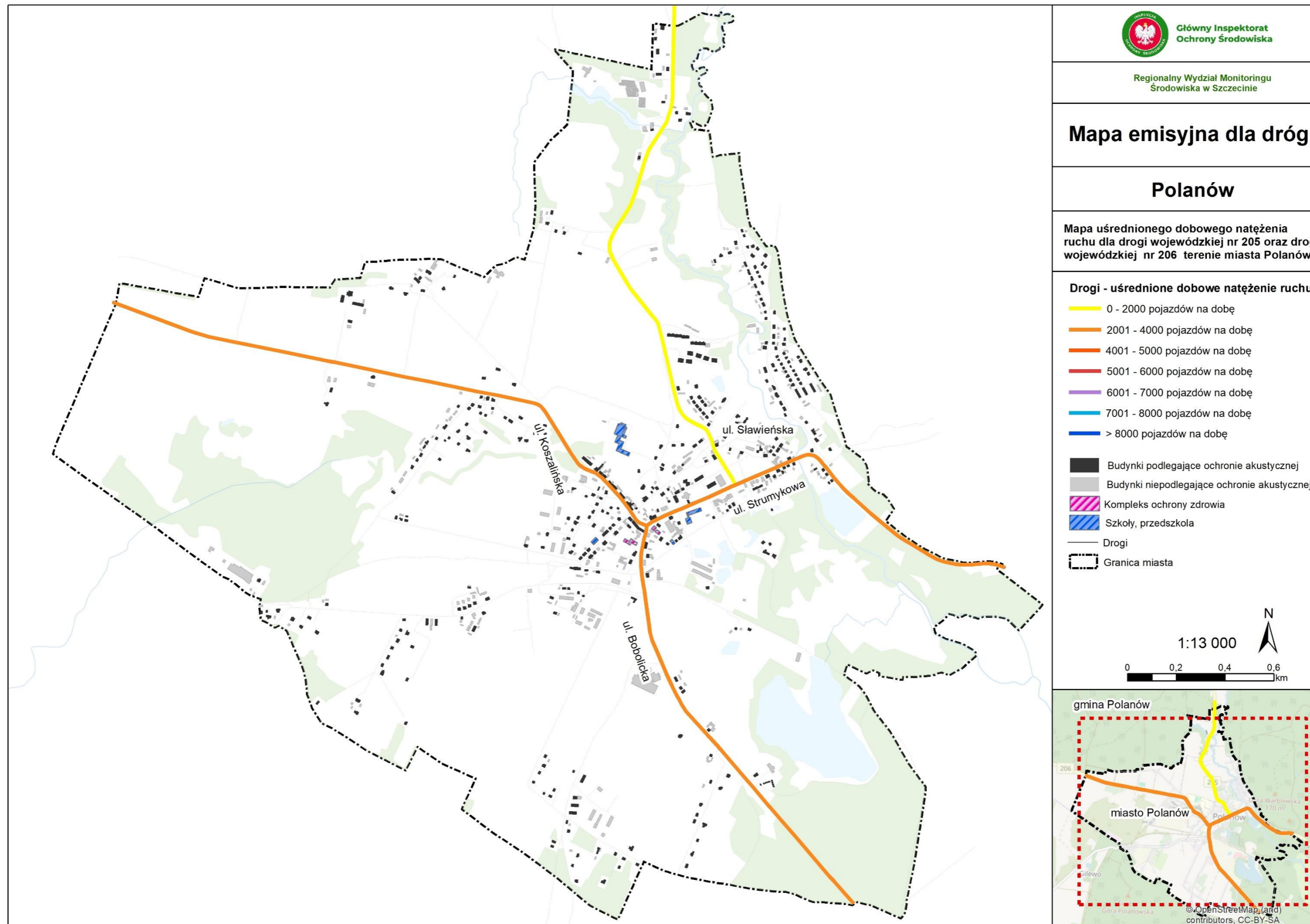
Powierzchnia terenów na których występują przekroczenia poziomów dopuszczalnych ocenianym wskaźnikiem L_{DWN} , wynosi 0,0098 km². Obszar ten zamieszkuje 40 mieszkańców, w 14 lokalach mieszkalnych. W przedziale powyżej 10 dB nie stwierdzono występowania budynków mieszkaniowych, ani narażonej ludności. Nie zidentyfikowano zagrożonych ponadnormatywnym hałasem budynków szkolnych, przedszkolnych, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.

W odniesieniu do wskaźnika L_N , na podstawie modelowania i wyników badań hałasu drogowego powierzchnia terenów, na których występują przekroczenia poziomów hałasem wynosi 0,0008 km². Obszar ten zamieszkuje 8 mieszkańców, w 3 lokalach mieszkalnych. W przedziałach 5.1-10, 10.1-15 dB oraz powyżej 15 dB nie stwierdzono występowania budynków mieszkaniowych ani narażonej ludności. Nie zidentyfikowano zagrożonych ponadnormatywnym hałasem budynków szkolnych, przedszkolnych, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.

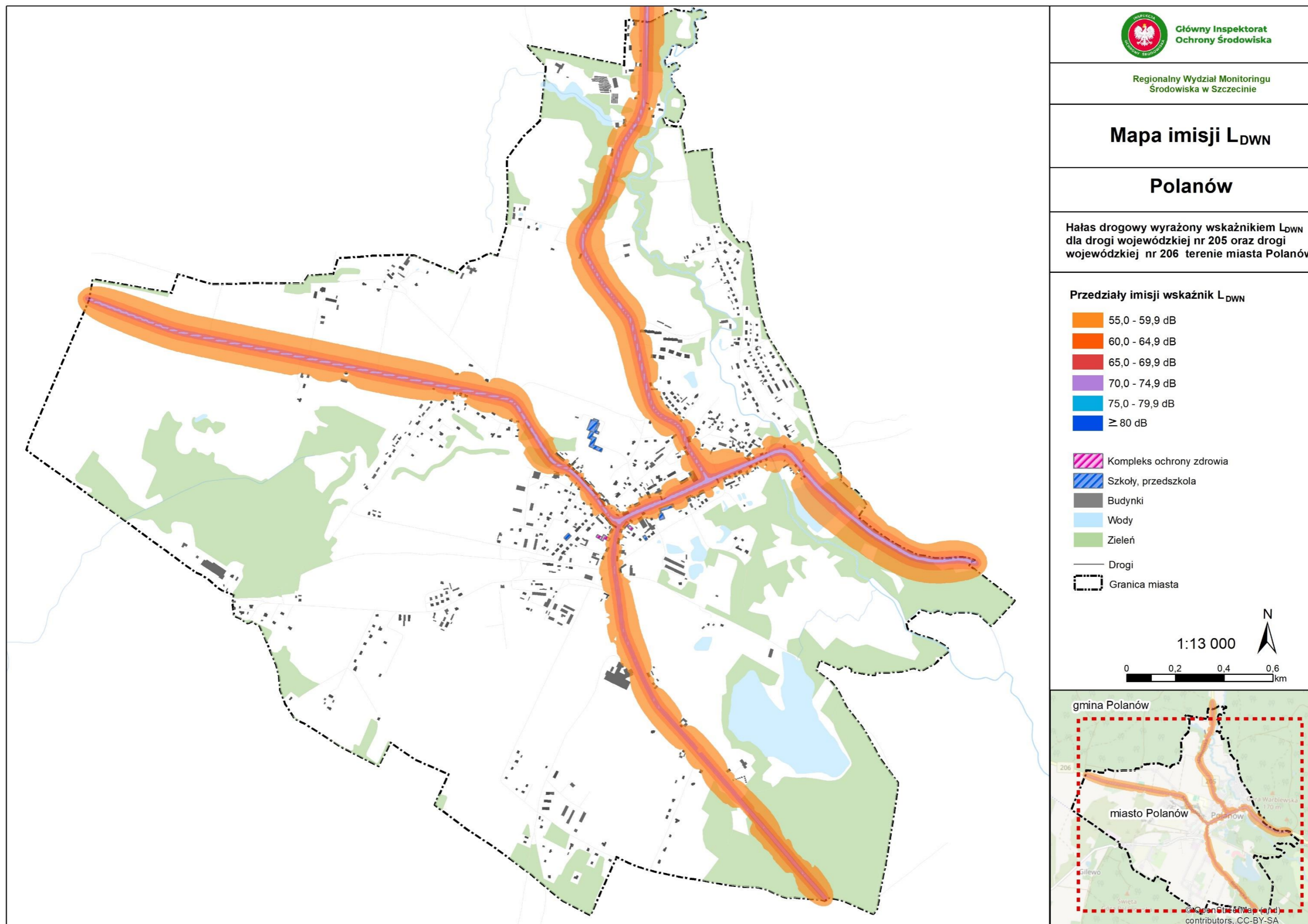
Stan warunków akustycznych w otoczeniu dróg wojewódzkich numer 205 i 206 w Polanowie, oceniany wskaźnikami L_{DWN} i L_N , określić można jako niedobry.

Wyniki analiz akustycznych zawarte w niniejszym opracowaniu mogą być uwzględnione w dokumentach strategicznych tworzonych na różnych szczeblach podziału administracyjnego (województwo, powiat, gmina i miasto), szczególnie w programach ochrony środowiska, strategiach rozwoju i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

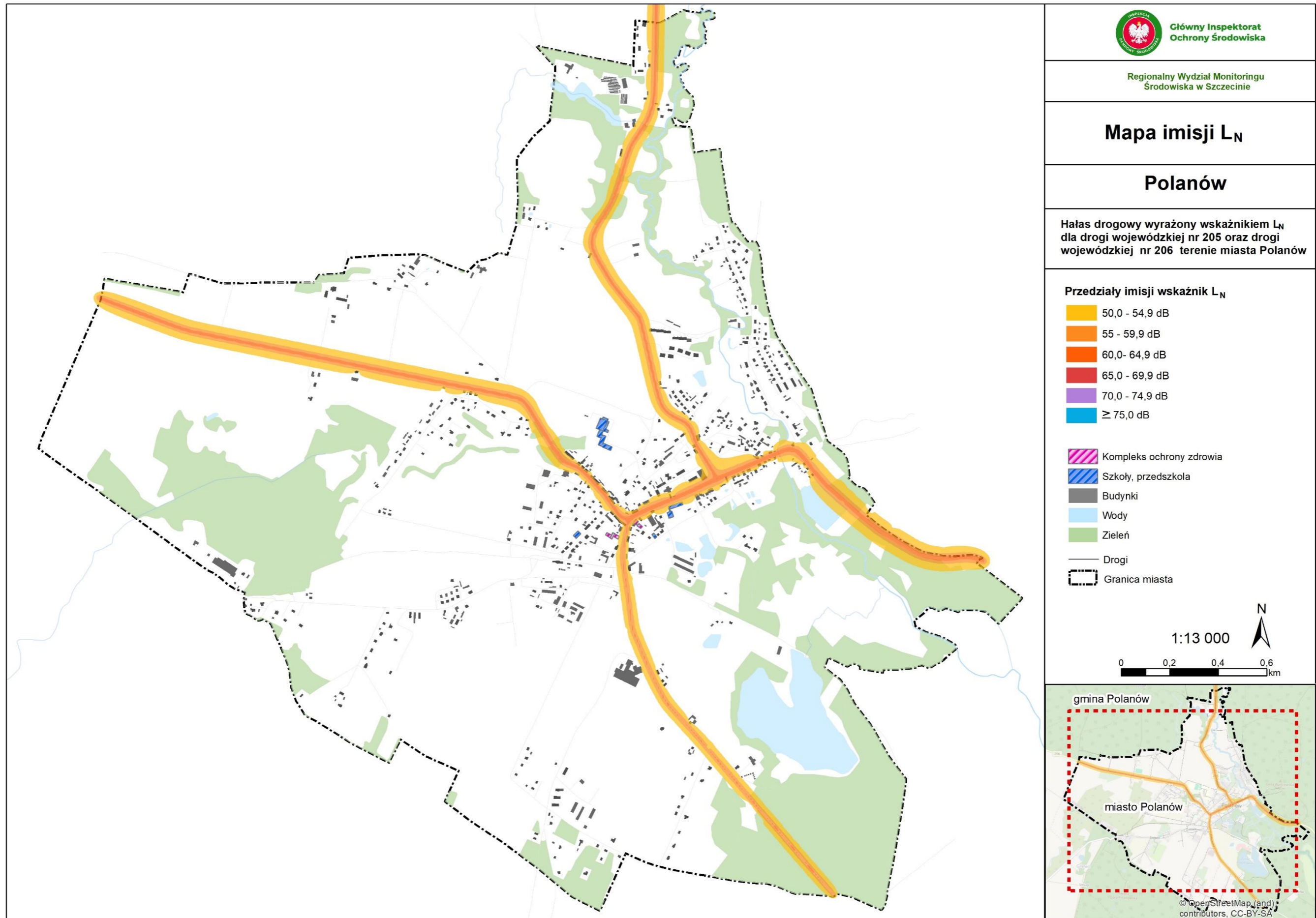
Mapa 1. Mapa emisyjna dla dróg, przedstawiająca uśrednione dobowe natężenie ruchu na badanych odcinkach dróg na obszarze miasta Polanów



Mapa 2. Mapa imisyjna hałasu drogowego wyrażona wskaźnikiem L_{DWN} na obszarze miasta Polanów



Mapa 3. Mapa imisyjna hałasu drogowego wyrażona wskaźnikiem L_N na obszarze miasta Polanów



Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Szczecinie

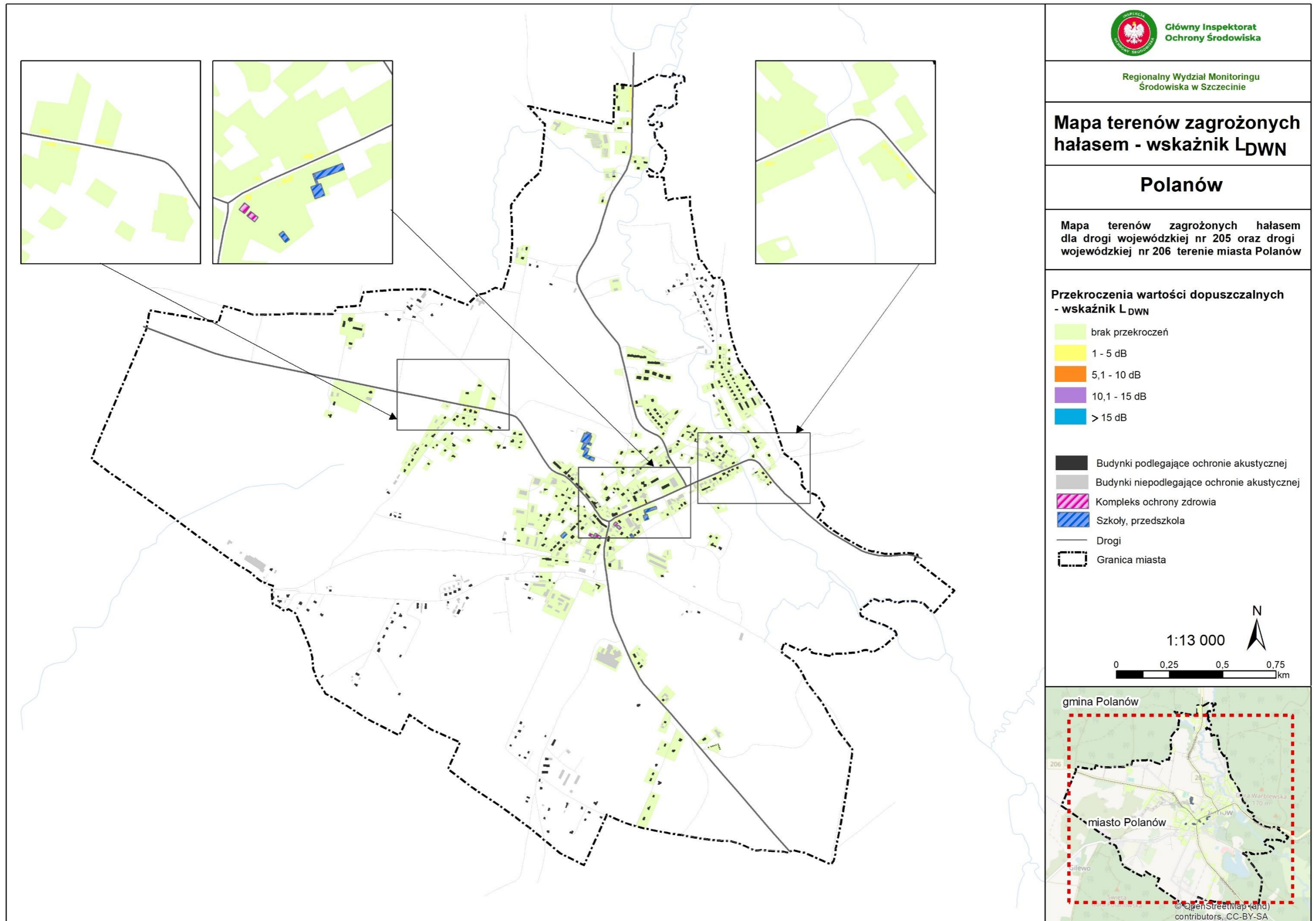
Mapa emisji L_N

Polanów

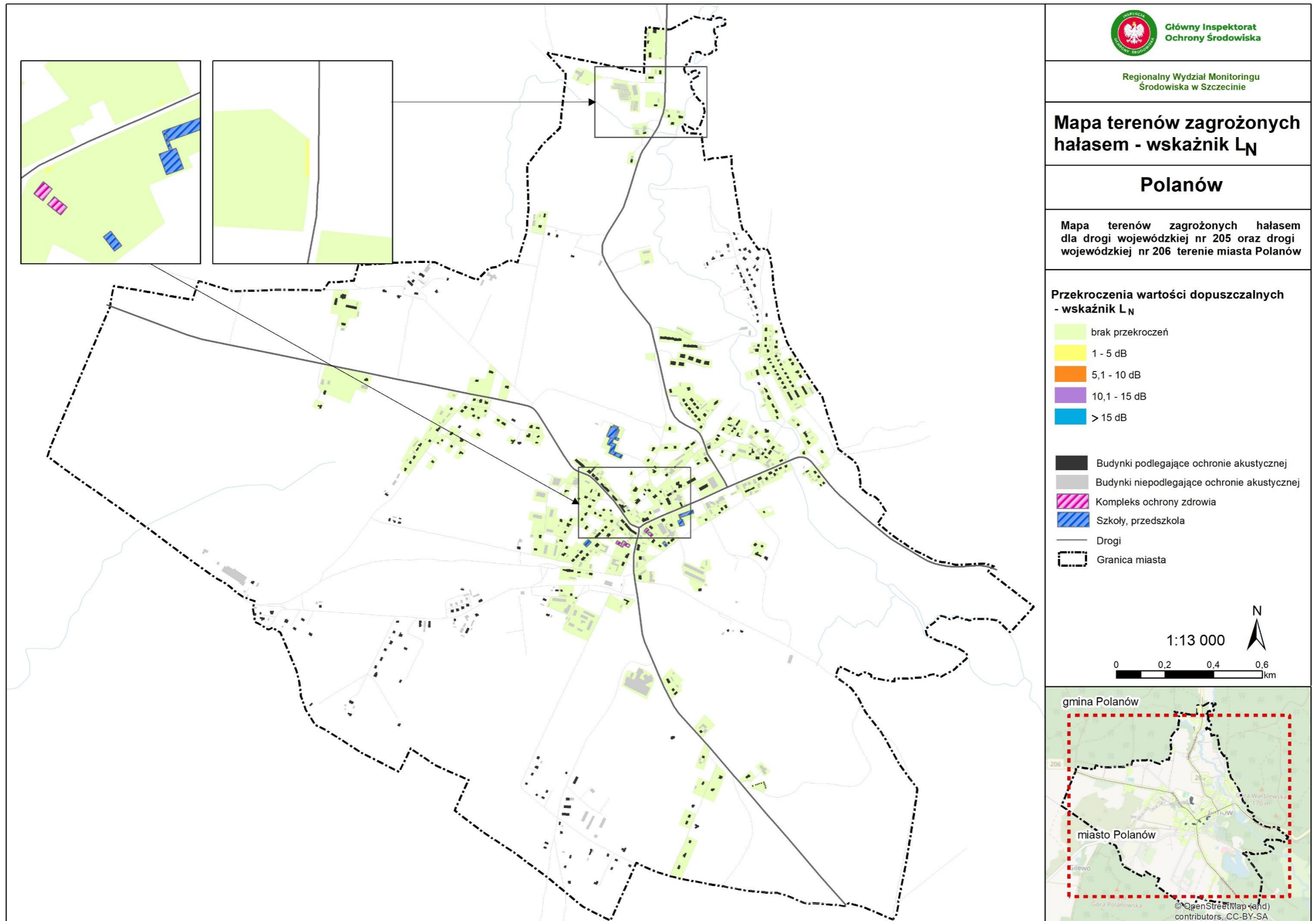
Hałas drogowy wyrażony wskaźnikiem L_N dla drogi wojewódzkiej nr 205 oraz drogi wojewódzkiej nr 206 terenie miasta Polanów



Mapa 4. Mapa terenów zagrożonych hałasem. Obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości wskaźnikiem L_{DWN} na obszarze miasta Polanów



Mapa 5. Mapa terenów zagrożonych hałasem. Obszary przekroczeń dopuszczalnej wartości wskaźnikiem L_N na obszarze miasta Polanów



Mapa 6. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną na obszarze miasta Polanów

