



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze
ul. Siemiradzkiego 19, 65-231 Zielona Góra

**Lokalna Mapa Hałasu dla miejscowości
Cybinka na terenie województwa
lubuskiego wykonana na podstawie
pomiarów poziomego hałasu
w roku 2019 na podstawie Państwowego
Monitoringu Środowiska**

Opracowanie:

Paula Czarniecka, główny specjalista

Zatwierdził/a:

Departament Monitoringu Środowiska
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze

Przemysław Susek

Zielona Góra, grudzień 2020

SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OPISOWA

1. WSTĘP.....	3
2. WYJAŚNIENIA TERMINÓW SPECJALISTYCZNYCH I OZNACZEŃ	3
3. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	4
3.1. DANE IDENTYFIKACYJNE JEDNOSTKI WYKONUJĄCEJ MAPĘ.....	4
3.2. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE	5
3.2.1. <i>Opis terenu objętego mapą.....</i>	5
3.2.2. <i>Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.....</i>	6
3.2.3. <i>Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego</i>	7
3.3. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH	9
3.4. PODSTAWOWE METODY WYKORZYSTYWANE DO OPRACOWANIA MAPY AKUSTYCZNEJ	10
3.5. WYKORZYSTANE BAZY DANYCH WEJŚCIOWYCH	10
3.6. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW	11
3.6.1. <i>Warunki pomiaru i uzyskane wyniki w otoczeniu analizowanych ulic.....</i>	13
3.6.2. <i>Kalibracja modelu obliczeniowego.....</i>	14
4. WYNIKOWE ZESTAWIENIE I PODSUMOWANIE	14
5. ZAKRES DANYCH CZĘŚCI GRAFICZNEJ	17
5.1. MAPA EMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO	17
5.2. MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO.....	17
5.3. MAPA WRAŻLIWOŚCI HAŁASOWEJ OBSZARÓW.....	17
5.4. MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM.....	17

CZĘŚĆ GRAFICZNA

MAPA 1	MAPA EMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_{DWN}
MAPA 2	MAPA EMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_N
MAPA 3	MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_{DWN}
MAPA 4	MAPA IMISYJNA HAŁASU DROGOWEGO WYRAŻONA WSKAŹNIKIEM L_N
MAPA 5	MAPA WRAŻLIWOŚCI HAŁASOWEJ OBSZARÓW
MAPA 6	MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI WSKAŹNIKA L_{DWN}
MAPA 7	MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM OBSZARY PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEJ WARTOŚCI WSKAŹNIKA L_N

1. Wstęp

Zgodnie z *Programem Państwowego Monitoringu Środowiska województwa lubuskiego na lata 2016-2020* Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze opracował analizę rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku dla głównego ciągu komunikacyjnego w mieście Cybinka.

Analizę akustyczną wykonano na podstawie wartości dobowych oraz długookresowych uśrednionych dla roku, a zatem zmiany natężenia ruchu oraz innych parametrów związanych z porą doby, dniem tygodnia, czy nawet miesiącem w roku, są tu także uśrednione.

2. Wyjaśnienia terminów specjalistycznych i oznaczeń

Charakterystyka korekcyjna A – charakterystyka odpowiadająca krzywej proggu 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 bel.

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_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_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony 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 w ciągu wszystkich pór nocy w roku (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

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).

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 wskaźnikiem L_{DWN} i L_N .

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

RWMŚ w Zielonej Górze – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze

3. Informacje wprowadzające

3.1. Dane identyfikacyjne jednostki wykonującej mapę

Jednostką wykonującą lokalną mapę akustyczną dla odcinka drogi krajowej nr 29 w części miejscowości Cybinka jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa.

Wszystkie pomiary hałasu i pomiary towarzyszące wykonywane zostały przez zespół pomiarowy Pracowni Pomiarów Terenowych i Poboru Prób, Centralnego Laboratorium Badawczego oddział w Zielonej Górze, natomiast niniejsze opracowanie wykonane zostało w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze, ul. Siemiradzkiego 19, 65-231 Zielona Góra.

3.2. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie

Cybinka to miasto w zachodniej Polsce, w województwie lubuskim, w powiecie słubickim. Jest siedzibą władz gminy miejsko-wiejskiej Cybinka. Miasto ma powierzchnię około 5,32 km² i zamieszkuje je 2 749 osób (wg danych GUS za 2019 r.). Miasto znajduje się ok. 20 km na południowy wschód od Słubic, przy drodze krajowej nr 29 (Słubice – Krosno Odrzańskie – Zielona Góra).



Fotografia: Cybinka, ul. Krośnieńska (źródło: Google maps/ street view)

3.2.1. Opis terenu objętego mapą

Obszar terenu objętego analizą akustyczną obejmuje część miasta Cybinka wzdłuż drogi krajowej nr 29 (ulice: Krośnieńska i Słubicka). Obszar objęty obliczeniami ograniczony buforem od drogi wyznaczonym z zasięgu emisji poziomego hałasu 45 dB. Na rysunku 1 przedstawiono graficznie obszar podlegający analizie i obliczeniom.

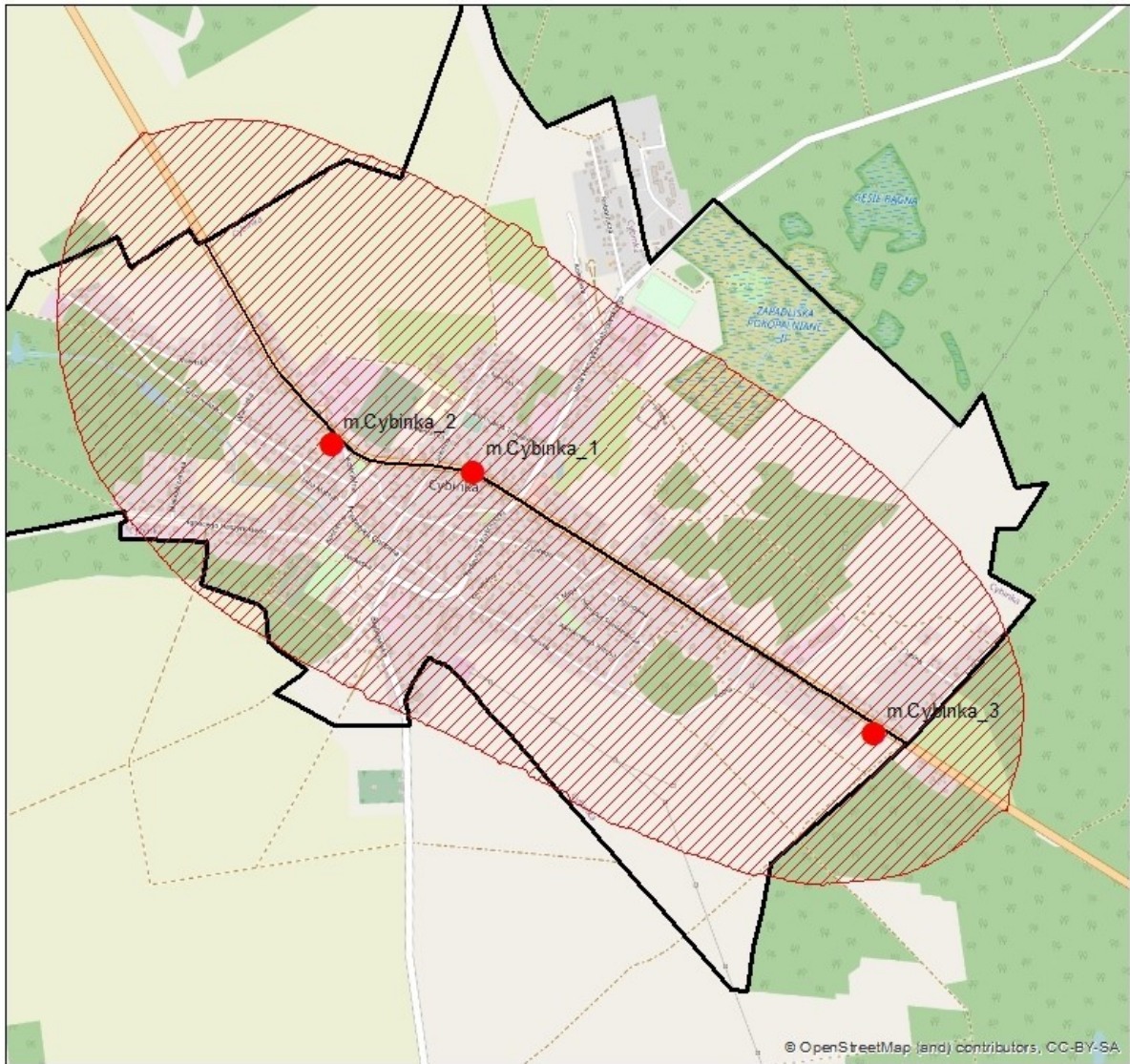
W 2019 roku RWMŚ w Zielonej Górze prowadził pomiary monitoringowe hałasu drogowego na terenie miasta Cybinka przy:

- ul. Krośnieńskiej w 1 punkcie pomiarowym,
- ul. Słubickiej w 2 punktach pomiarowych.




Droga w większości przebiega przez tereny zagospodarowane, zabudowę mieszkaniową jednorodziną, zwartą i luźną, przeważnie jedno- lub dwukondygnacyjną, sporadycznie 3-kondygnacyjną. Obszar objęty badaniami stanowią tereny zabudowy: jednorodzinnej, mieszkaniowej i usługowej oraz wielorodzinnej.

Na terenie miasta znajdują się placówki edukacyjne: szkoła podstawowa, gimnazjum i przedszkole oraz placówki służby zdrowia.

Jezdnia przy ww. ulicach została wyremontowana i jest w stanie dobrym.



Legenda

- Droga krajowa nr 29
-  Obszar obliczeń
-  Punkty pomiarowe
-  Granica miejscowości Cybinka

0 0,25 0,5 1 Kilometers

1:18 000



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Zielonej Górze

Rysunek 1. Obszar miasta objęty lokalną mapą hałasu (źródło: GIOŚ)

3.2.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

Droga krajowa nr 29 (Słubice – Krosno Odrzańskie – Zielona Góra) jest głównym źródłem hałasu ze względu na zagrożenie klimatu akustycznego środowiska. Częściowo pokrywa się z główną drogą przebiegającą przez Cybinkę (ul. Krośnieńska i Słubicka).

Badanie struktury i natężenia ruchu komunikacyjnego wykonano przy pomocy ambulansu pomiarowego monitorowania hałasu. Liczbę pojazdów poruszających się po analizowanej drodze DK 29 w ciągu trwania pomiarów hałasu zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Natężenie ruchu na drodze krajowej nr 29 w miejscowości Cybinka (źródło: GIOŚ)

Nazwa odcinka drogi	Długość analizowanego odcinka [km]	Nazwa punktu pomiarowego	Liczba pojazdów w ciągu doby	Procentowy udział pojazdów ciężkich	Data pomiaru
			szt./doba	%	
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_1	0,49	P1 Słubicka 12A, Cybinka	6648	24	2019-11-21
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_2	0,61	P1 Słubicka 25A, Cybinka	6394	23	2019-12-09
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_3	4,40	P1 Krośnieńska, Cybinka	4919	22	2019-04-11
			2855	7	2019-04-13
			4915	22	2019-04-15
			3652	7	2019-08-24
			4683	24	2019-08-26
			3652	7	2019-08-31
			4845	22	2019-09-01
			4530	25	2019-09-02

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

Stan klimatu akustycznego określają obowiązujące kryteria zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112) – tabele 2 i 3.

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju terenu, źródła hałasu i okresu odniesienia.

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

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [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
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	61	56	50	40

b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach				
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
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

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

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

³⁾ Strefa 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 pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Tabela 3. 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

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [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
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
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
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej	68	59	55	45

c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	70	65	55	45

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

²⁾ Strefa 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 pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

³⁾ Strefa 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 pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

Rodzaj terenu określony jest w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

W chwili sporządzania lokalnej mapy hałasu zostały uwzględnione następujące uchwalone i obowiązujące plany zagospodarowania przestrzennego:

- Uchwała nr 145/XXII/08 Rady Miejskiej w Cybince z dnia 20 października 2008 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zabudowy mieszkaniowej i działalności gospodarczej w obrębie miasta Cybinka.
- Uchwała nr 226/XXXV/09 Rady Miejskiej w Cybince z dnia 30 grudnia 2009 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów mieszkaniowych i towarzyszących w obrębie ewidencyjnym Cybinka.

Dodatkowo do weryfikacji rodzaju terenu, wykorzystano informacje BDOT10K z bazy danych obiektów topograficznych BDOT10K dla obszaru powiatu ślubickiego, pozyskane z centralnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego Głównego Urzędu Kartografii w 2017 roku.

3.3. Charakterystyka systemów danych przestrzennych

Przy realizacji lokalnej mapy hałasu dla miejscowości Cybinka od drogi krajowej nr 29 użyto, zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE, systemu informacji geograficznej – program ArcGIS firmy ESRI.

Dane wejściowe do mapy akustycznej zapisane zostały w układzie odniesienia współrzędnych płaskich prostokątnych 1992. Dane te uzyskano w formatach „shape” i „ASCII”. Modelowanie akustyczne wykonano za pomocą programu Cadna A, który jest kompatybilny z oprogramowaniem GIS. Program Cadna A opiera się na algorytmach obliczeniowych zawartych w wytycznych UE (Dyrektywa 2002/49/WE). Analizę akustyczną przeprowadzono także za pomocą metod dostępnych w ramach pakietu oprogramowania ArcGIS firmy ESRI.

Do wykonania mapy akustycznej wykorzystano dane zestawione w tabeli 4.

Tabela 4. Systemy danych przestrzennych i narzędzi wykorzystanych do sporządzenia lokalnej mapy hałasu w Cybince

Nazwa bazy danych	Oprogramowanie, formaty plików	Zakres danych wykorzystanych do opracowania mapy akustycznej	Procent powierzchni analizowanego obszaru
Numeryczny model terenu (NMT)	Cadna A, *.asc	-	100%
Wektorowa baza danych (drogi)	ArcGIS, *.shp	do 1: 15 000	100%
Wektorowa baza danych (budynki)	ArcGIS, *.shp	do 1: 15 000	100%
Baza danych Ehalas (natężenie ruchu)	Excel *.xls, ArcGIS *.shp	nie dotyczy	-
serwis polska.e-mapa.net . plan zagospodarowania przestrzennego	ArcGIS, WMS	do 1: 15 000	-

3.4. Podstawowe metody wykorzystywane do opracowania lokalnej mapy hałasu

Przy realizacji ww. lokalnej mapy hałasu 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. nr 140, poz. 824). Długookresowe wartości wskaźników L_{DWN} wyznaczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 roku w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. Nr 215, poz. 1414).

Do przeprowadzenia obliczeń akustycznych wykorzystano program Cadna A DtaKustik GmbH.

Obliczenia propagacji hałasu w środowisku od dróg przeprowadzono w oparciu o francuską metodę obliczania poziomów dźwięku „NMPB-Routes-96” (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB), o której mowa w *Arrete du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 1 mai 1995, Article 6*), do której odnosi się francuska norma XPS 31-133. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji, dokumenty te korzystają z "Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prevision des niveaux sonores, CETUR 1980". Metodyka ta jest zalecaną w Dyrektywie 2002/49/WE do obliczeń hałasu z ruchu kołowego.

W obliczeniach uwzględniono czynniki wpływające na poziom emisji hałasu drogowego, a model skalibrowano na podstawie wyników pomiarów wykonanych w 2019 roku.

3.5. Wykorzystane bazy danych wejściowych

Przy tworzeniu lokalnej mapy hałasu wykorzystano szereg danych i informacji. Pozyskane z Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK) – Numeryczny Model Terenu (NMT) w formacie „ASCII” i Baza danych obiektów topograficznych BDOT10K– w formacie „shp”, dostarczyły danych o terenie i ilości budynków na wyznaczonym

obszarze. Miejscowe plany zagospodarowania dla miejscowości Cybinka dostępne za pomocą serwisu **polska.e-mapa.net**. pod adresem <http://www.geoportal3.pl/> w postaci mapy (WMS) dostarczyły informacji do wyznaczenia obszarów wrażliwości hałasowej.

Wykonane pomiary własne za pomocą ambulansu pomiarowego posłużyły do określenia poziomu dźwięku, natężenia ruchu i warunków meteorologicznych. Dane te przechowywane są w bazie danych EHALAS – System kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas.

3.6. Zestawienie wyników pomiarów

Równoległe z prowadzonymi pracami nad zebraniem potrzebnych danych do systemu GIS, prowadzone były pomiary hałasu drogowego w wytypowanych punktach. W ramach realizacji Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa lubuskiego na lata 2016-2020 Zespół pomiarowy Pracowni Pomiarów Terenowych i Poboru Prób, Centralnego Laboratorium Badawczego oddział w Zielonej Górze przeprowadził w 2019 r. monitoring hałasu komunikacyjnego między innymi na potrzeby sporządzenia lokalnej mapy hałasu dla miejscowości Cybinka, powiat słubicki.

Zastosowano metodę bezpośrednich ciągłych pomiarów. Pomiary wykonano za pomocą automatycznego systemu monitoringu hałasu MH-420. Pomiary prowadzono przez 24 godziny w sposób ciągły, miernikiem poziomu dźwięku SVAN 959. Wyniki pomiarów dla 16 godzin pory dziennej i 8 godzin pory nocnej obliczono za pomocą programu Noise Monitor.Ink.



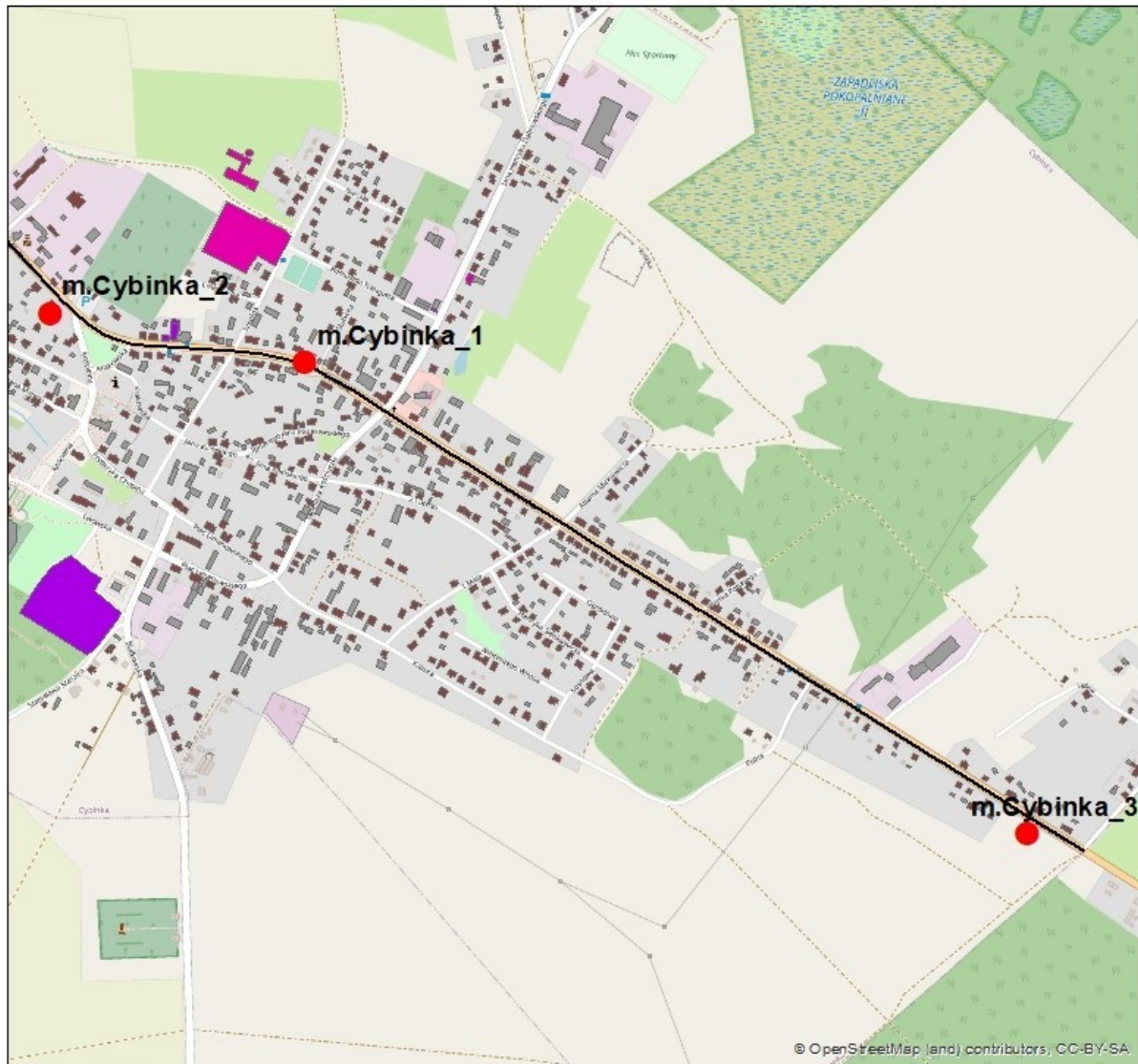
Fotografia: Cybinka, ul. Słubicka – pomiar hałasu (autor: Leszek Rumieniecki)

W Cybince przeprowadzono 2 pomiary dobowe i 1 długookresowy – 8 pomiarów dobowych rozłożonych w ciągu roku w następujący sposób:

- 2 pomiary dobowe w dni robocze i 1 pomiar w dniu weekendowym w okresie wiosennym,

- 1 pomiar dobowy w dniu roboczym i 1 pomiar w dniu weekendowym w okresie letnim,
- 2 pomiary dobowe w dni robocze i 1 pomiar w dniu weekendowym w okresie jesiennym.

Lokalizację punktów przedstawiono na rysunku 2.



Legenda

- Punkty pomiarowe
- Droga krajowa nr 29
- Budynki mieszkalne
- Budynki
- Szkoły i przedszkola
- Szpitale, zakłady opieki medycznej

0 0,15 0,3 0,6 Kilometers

1:10 000



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Zielonej Górze

Rysunek 2. Lokalizacja punktów pomiarowych w ramach lokalnej mapy hałasu (źródło: GIOŚ)

3.6.1. Warunki pomiaru i uzyskane wyniki w otoczeniu analizowanej drogi

Pomiary przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi metodami referencyjnymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem. Do pomiarów stosowano stałą czasową FAST i charakterystykę korekcyjną A. W chwili wykonywania pomiarów mierniki posiadały aktualne świadectwa legalizacji, a przed pomiarem wykonano kalibrację mierników za pomocą kalibratora posiadającego aktualne świadectwo wzorcowania. Wyniki wybranych parametrów zestawiono w tabelach 5 i 6.

Tabela 5. Zestawienie wyników pomiarów dobowych monitoringu hałasu drogowego w 2019 r. na terenie Cybinki (źródło: GIOŚ)

Nazwa odcinka drogi	Powiat	Gmina	Miejscowość	Rodzaj terenu	Czas odniesienia	Laeq po korekcje [dB]	Wartość dopuszczalna dla pory dnia	Wielkość przekroczenia [dB]
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_1	słubicki	Cybinka (miasto)	Cybinka	Tereny mieszkaniowo - usługowe	Dzień 16h	65,4	65,0	0,4
					Noc 8h	64,3	56,0	8,3
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_2	słubicki	Cybinka (miasto)	Cybinka	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	Dzień 16h	64,9	61,0	3,9
					Noc 8h	62,9	56,0	6,9

Tabela 6. Zestawienie wyników pomiarów długookresowych monitoringu hałasu drogowego w 2019 r. na terenie Cybinki (źródło: GIOŚ)

Nazwa odcinka drogi	Miejscowość	Rodzaj terenu	Data pomiaru	Wyniki pomiarów [dB]			Obliczony poziom długookresowy [dB]		Wartość dopuszczalna [dB]		Wielkość przekroczenia [dB]	
				Noc	Dzień	Wieczór	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N	L _{DWN}	L _N
Droga krajowa nr 29 - m. Cybinka_3	Cybinka	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	2019-04-11	61,9	66	64	68,2	60,7	64	59	4,2	1,7
			2019-04-13	59,8	64,1	62,8						
			2019-04-15	62,1	66,4	64,4						
			2019-08-24	57	61,1	62,1						
			2019-08-26	61,1	65,2	62,5						
			2019-08-31	56,1	61,3	64,4						
			2019-09-01	61,7	65,5	63						
			2019-09-02	62	65,5	64,4						

3.6.2. Kalibracja modelu obliczeniowego

Na potrzeby kalibracji modelu uzyskane wyniki pomiarów dobowych i długookresowego zestawiono z obliczonymi wskaźnikami w programie Cadna A. O poprawności przyjętego modelu obliczeniowego decyduje wartość standardowego odchylenia między wynikami zmierzonymi, a obliczonymi dla pomiaru długookresowego, która nie może być większa niż 2,0 dB. Warunek ten został spełniony. Wartości zmierzone jak i obliczone obarczone są niepewnościami, które mają wpływ na wartość różnicy między tymi parametrami.

4. Wynikowe zestawienie i podsumowanie

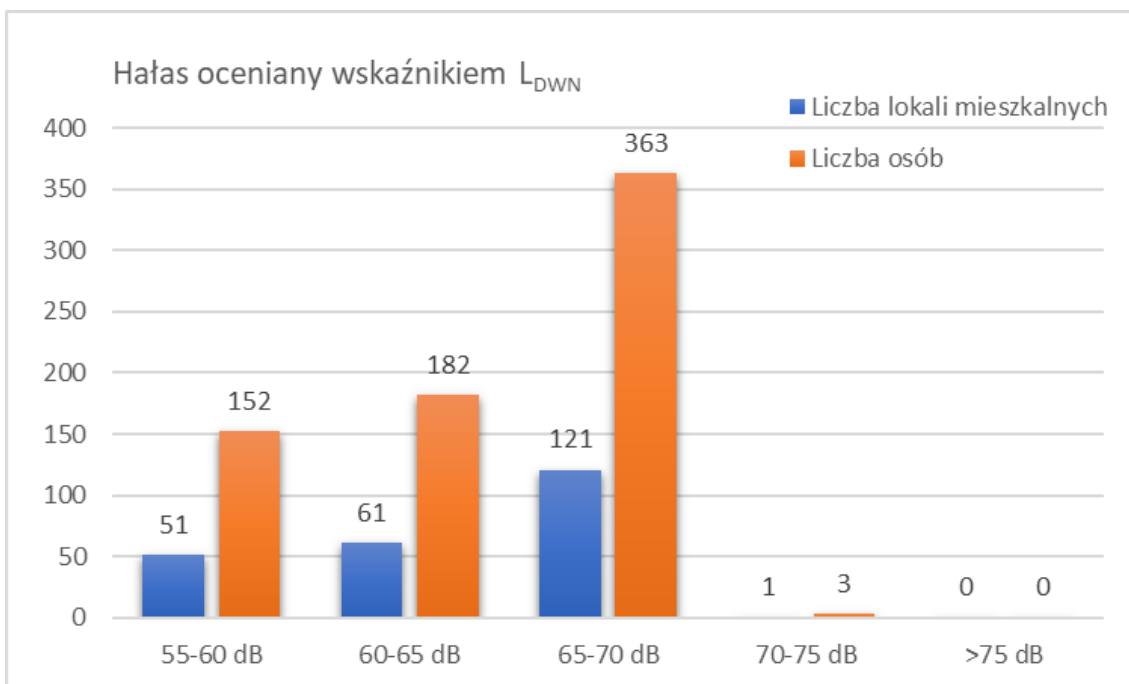
Szacunkową liczbę lokali mieszkalnych i osób zamieszkujących te lokale narażone na hałas w poszczególnych przedziałach, uzyskano za pomocą obliczeń w programie Cadna A i ArcGis, wykorzystując dane z bazy BDOT dla miejscowości Cybinka oraz statystyk GUS. Wyniki analizy zestawiono tabelarycznie (tab. 7-8) oraz graficznie (rys. 3-4). Najwyższy wyznaczony poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem L_{DWN} dla terenów mieszkalnych analizowanego obszaru miejscowości Cybinka od drogi krajowej nr 29 mieści się w przedziale 70-75 dB – dla 1 domu jednorodzinne. Natomiast najwyższy wyznaczony poziom hałasu wyrażony wskaźnikiem L_N dla terenów mieszkalnych mieści się w przedziale 60-65 dB – obejmuje 20 lokali mieszkalnych.

Tabela 7. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, zamieszkujących te lokale narażone na hałas oceniany wskaźnikiem L_{DWN} (źródło: GIOŚ)

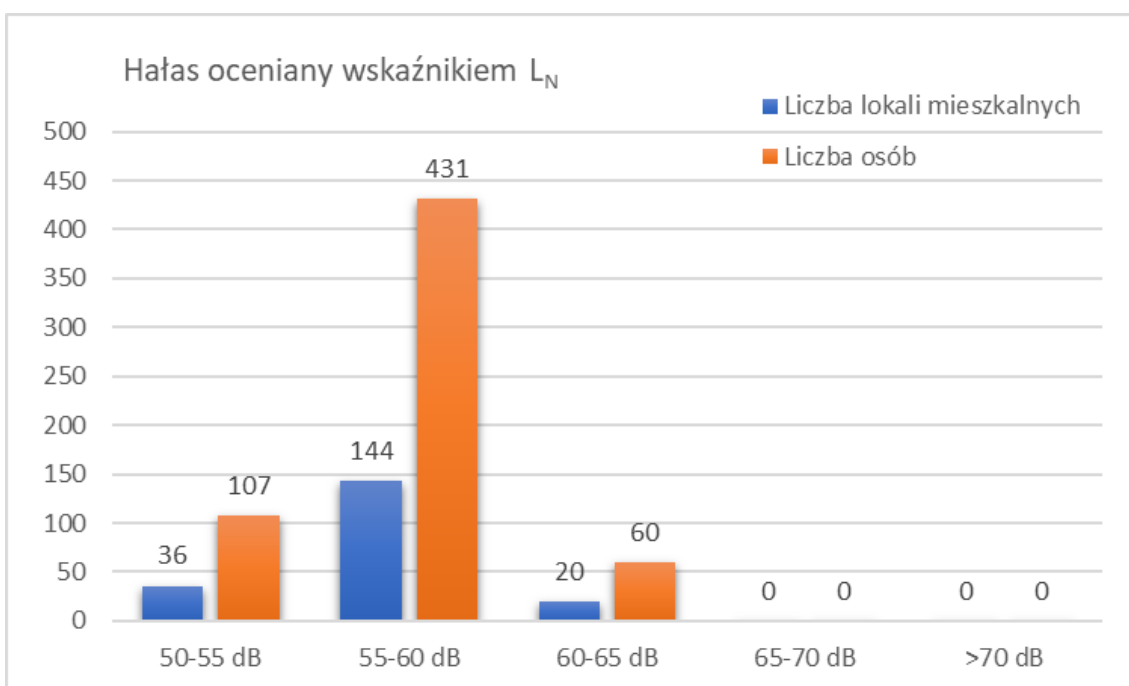
Poziom hałasu	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	70-75 dB	>75 dB
Liczba lokali mieszkalnych	51	61	121	1	0
Liczba osób	152	182	363	3	0

Tabela 8. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, zamieszkujących te lokale narażone na hałas oceniany wskaźnikiem L_N (źródło: GIOŚ)

Poziom hałasu	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	65-70 dB	>70 dB
Liczba lokali mieszkalnych	36	144	20	0	0
Liczba osób	107	431	60	0	0



Rysunek 3. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, zamieszkujących te lokale narażone na hałas oceniany wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach co 5 dB (źródło: GIOŚ)



Rysunek 4. Szacunkowa liczba lokali mieszkaniowych oraz osób, zamieszkujących te lokale narażone na hałas oceniany wskaźnikiem L_N w przedziałach co 5 dB (źródło: GIOŚ)

Klimat akustyczny miasta Cybinka oceniony został na podstawie pomiarów i modelowania rozprzestrzeniania hałasu drogowego w programie Cadna A. Szczegółowe informacje o stanie akustycznym analizowanego obszaru, na którym stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zestawiono w tabelach 9-10. Ocena stanu warunków akustycznych określona została w oparciu o wskaźniki długookresowe: L_{DWN} i L_N .

Tabela 9. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu głównego ciągu komunikacyjnego w Cybince oceniany wskaźnikiem L_{DWN} (źródło: GIOŚ)

Informacje identyfikujące obszar miasta Cybinka w otoczeniu drogi krajowej nr 29, na której stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomów hałasu w danym zakresie:	wskaźnik L_{DWN}				
	do 5 dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	niedobry	zły	bardzo zły		
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (km ²)	0,048	0,038	0,003	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	124	12	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	372	36	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabela 10. Stan warunków akustycznych środowiska w otoczeniu głównego ciągu komunikacyjnego w Cybince oceniany wskaźnikiem L_N (źródło: GIOŚ)

Informacje identyfikujące obszar miasta Cybinka w otoczeniu drogi krajowej nr 29, na której stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wartości poziomów hałasu w danym zakresie:	wskaźnik L_N				
	do 5 dB	> 5 – 10 dB	> 10 – 15 dB	> 15 – 20 dB	> 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	niedobry	zły	bardzo zły		
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie (km ²)	0,043	0,014	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie	54	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie	162	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Zgodnie ze sporządzoną lokalną mapą hałasu, powierzchnia terenów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem, ocenianym wskaźnikiem L_{DWN} , wynosi 0,089 km². Obszar ten zamieszkuje 408 mieszkańców, w 136 lokalach mieszkalnych. Nie stwierdzono przekroczeń powyżej 10 dB dla budynków oraz nie zidentyfikowano zagrożonych ponadnormatywnym hałasem budynków szkolnych, przedszkolnych, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej. Natomiast powierzchnia terenów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem, ocenianym wskaźnikiem L_N , wynosi 0,057 km². Obszar ten zamieszkuje 162 mieszkańców, w 54 lokalach mieszkalnych. Nie stwierdzono przekroczeń powyżej 5 dB dla budynków jak również 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, o czym należy pamiętać analizując dane (przy tym samym poziomie dźwięku wielkość przekroczenia będzie różna ze względu na rodzaj zabudowy).

Stan klimatu akustycznego miejscowości Cybinka w otoczeniu drogi krajowej nr 29 należy określić jako niedobry, ze względu na występowanie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych wzdłuż drogi przebiegającej przez miasto do 10 dB.

W celu wykorzystania wyników lokalnej mapy akustycznej zaleca się uwzględnienie otrzymanych analiz akustycznych dla obszarów zagrożonych ponadnormatywnym hałasem w dokumentach strategicznych tworzonych na różnych szczeblach podziału administracyjnego, szczególnie w programach ochrony środowiska, strategiach rozwoju i miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

5. Zakres danych części graficznej

5.1. Mapa emisyjna hałasu drogowego

Mapę emisyjną hałasu drogowego przedstawiono w formie map akustycznych w skali 1:15 000, prezentujących hałas emitowany od drogi krajowej nr 29 na obszarze miasta Cybinka.

5.2. Mapa imisyjna hałasu drogowego

Mapę imisyjną hałasu drogowego przedstawiono w formie map stanu akustycznego środowiska w skali 1:10 000, kształtowanego przez hałas emitowany od drogi krajowej nr 29 na obszarze miasta Cybinka. Obszary równego poziomu dźwięku oznaczono kolorami zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 1996-2:1999.

5.3. Mapa wrażliwości hałasowej obszarów

Mapę wrażliwości hałasowej obszarów przedstawiono w formie mapy akustycznej w skali 1:15 000, obrazującej rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze obliczeń miasta Cybinka, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, z odniesieniem do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

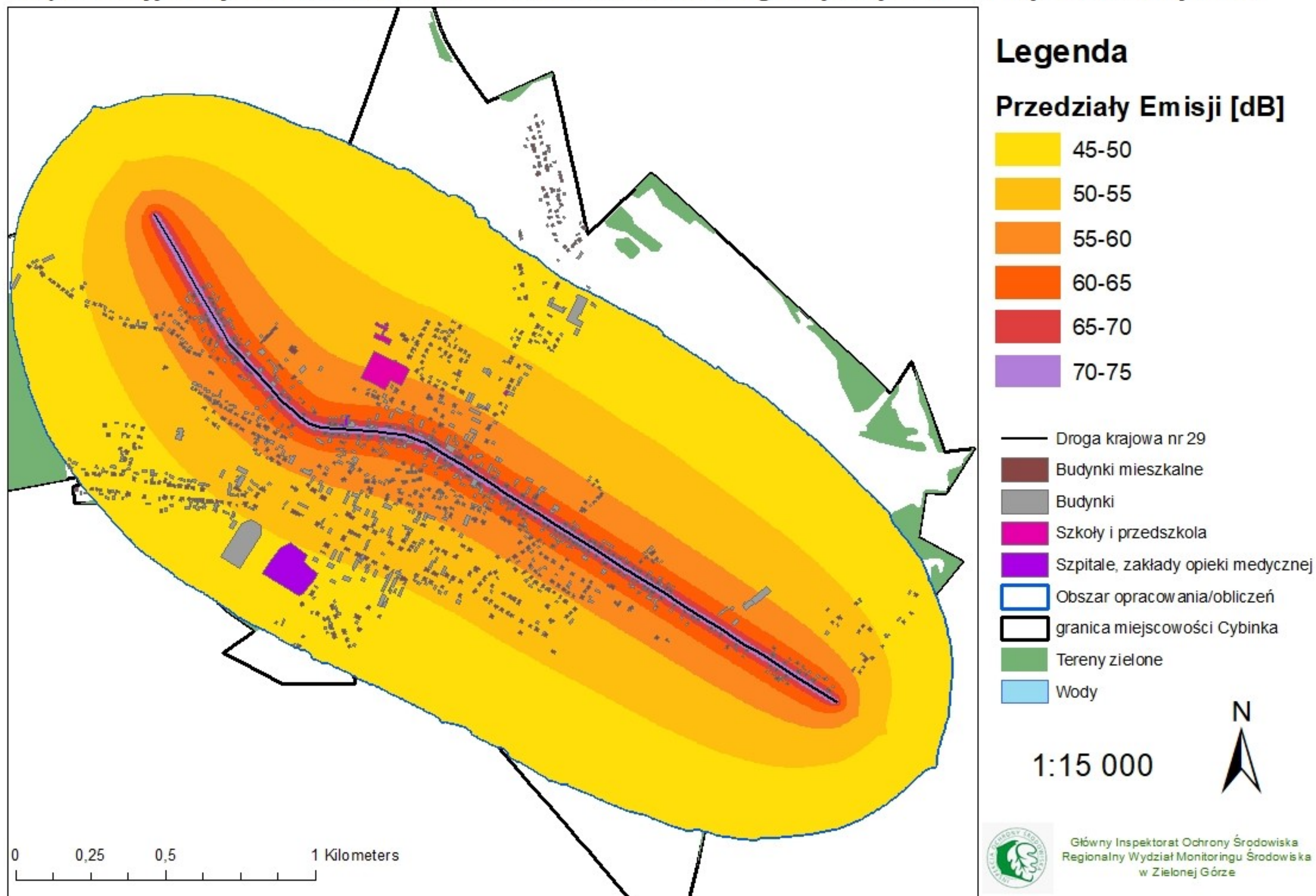
5.4. Mapa terenów zagrożonych hałasem

Mapę terenów zagrożonych hałasem przedstawiono w formie map akustycznych w skali 1:10 000, obrazujących izoliny i obszary przekroczeń dopuszczalnych w otoczeniu drogi krajowej nr 29 na obszarze miasta Cybinka. Na mapie ujęto przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w przedziałach przekroczeń:

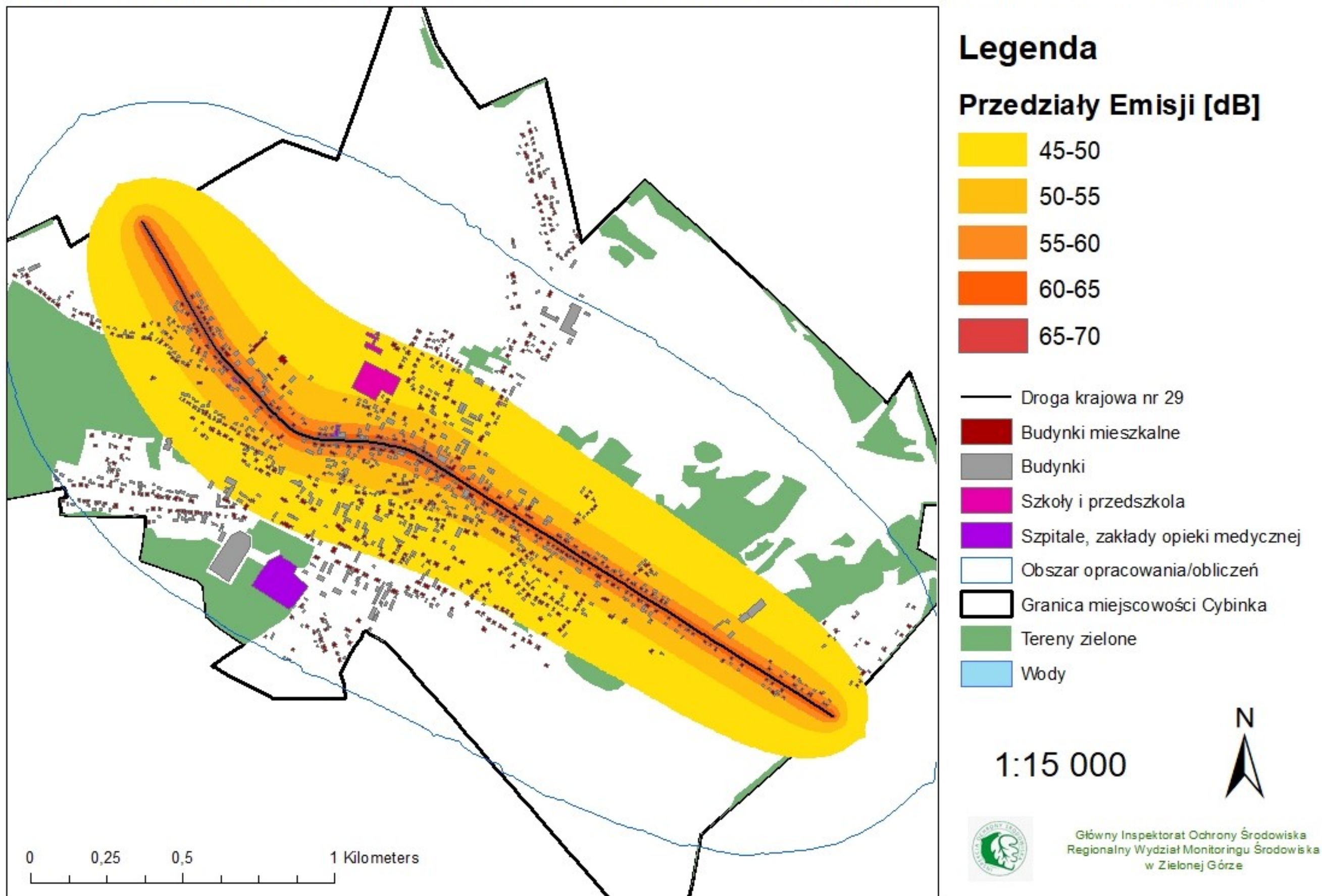
- a. brak przekroczeń,
- b. 0-10 dB,
- c. 10-20 dB,
- d. >20 dB.

Mapa 1

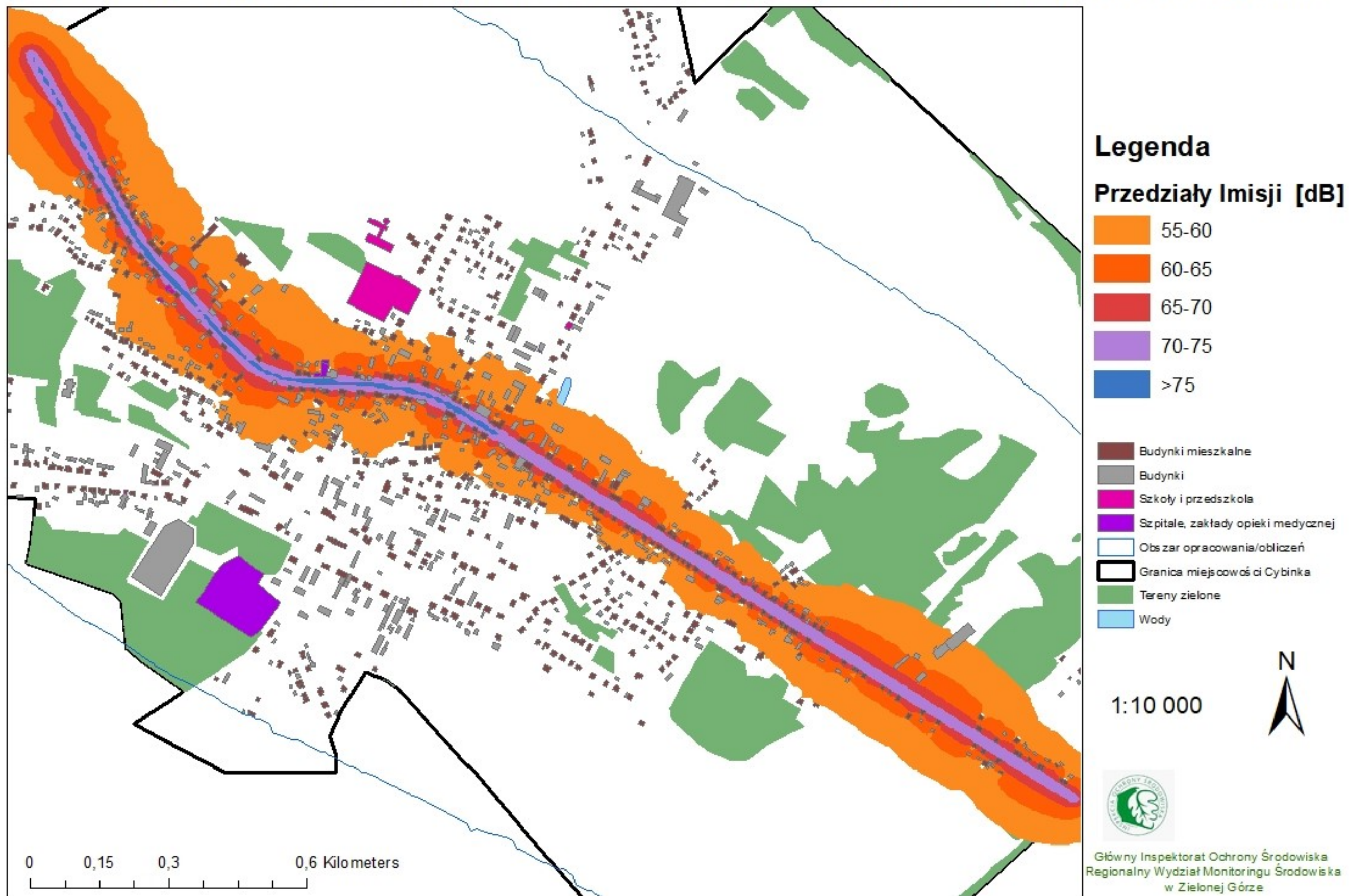
Mapa emisyjna wyrażona wskaźnikiem LDWN dla odcinka drogi krajowej nr 29 w miejscowości Cybinka



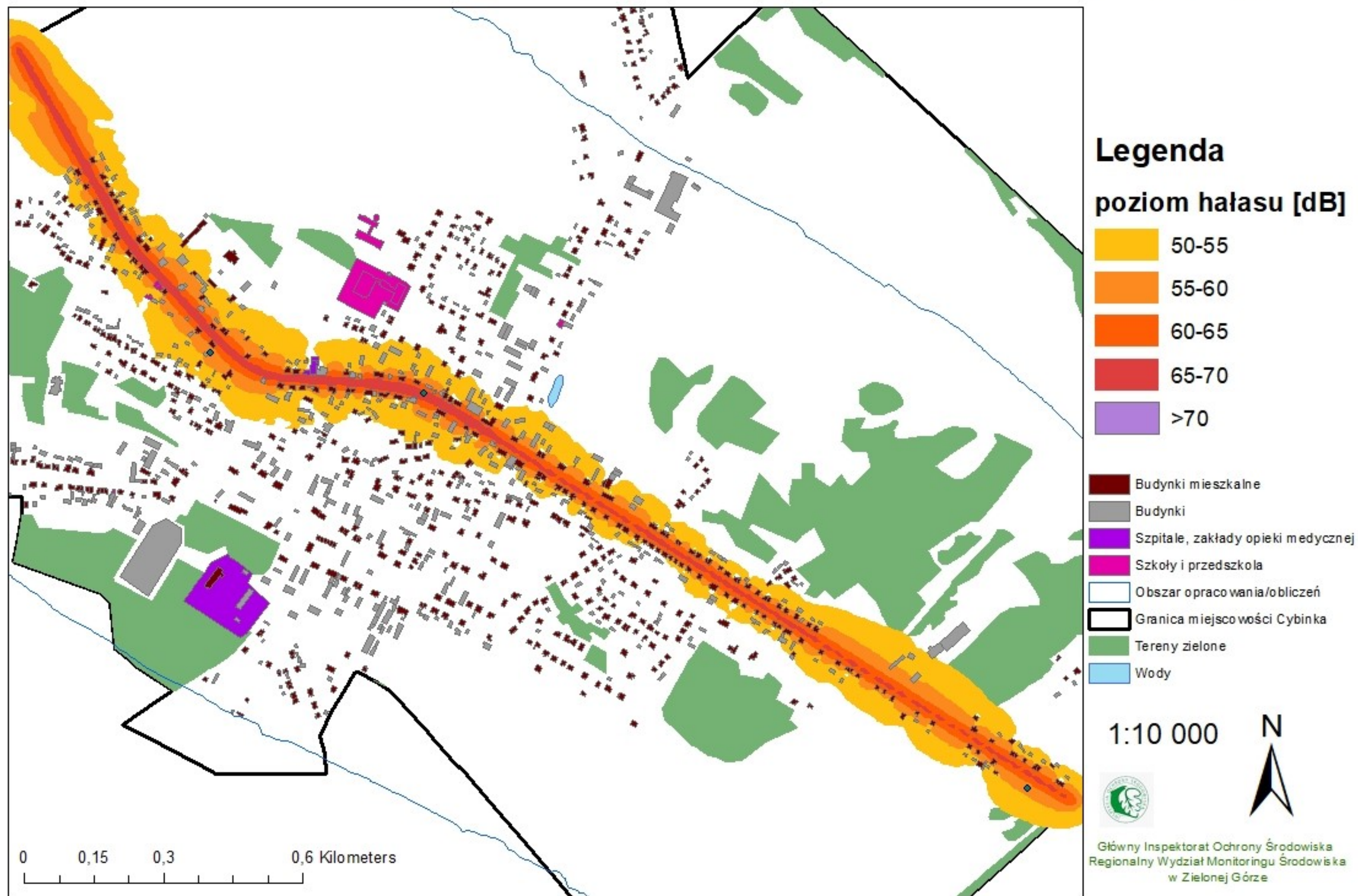
Mapa emisyjna wyrażona wskaźnikiem LN dla drogi krajowej nr 29 w miejscowości Cybinka



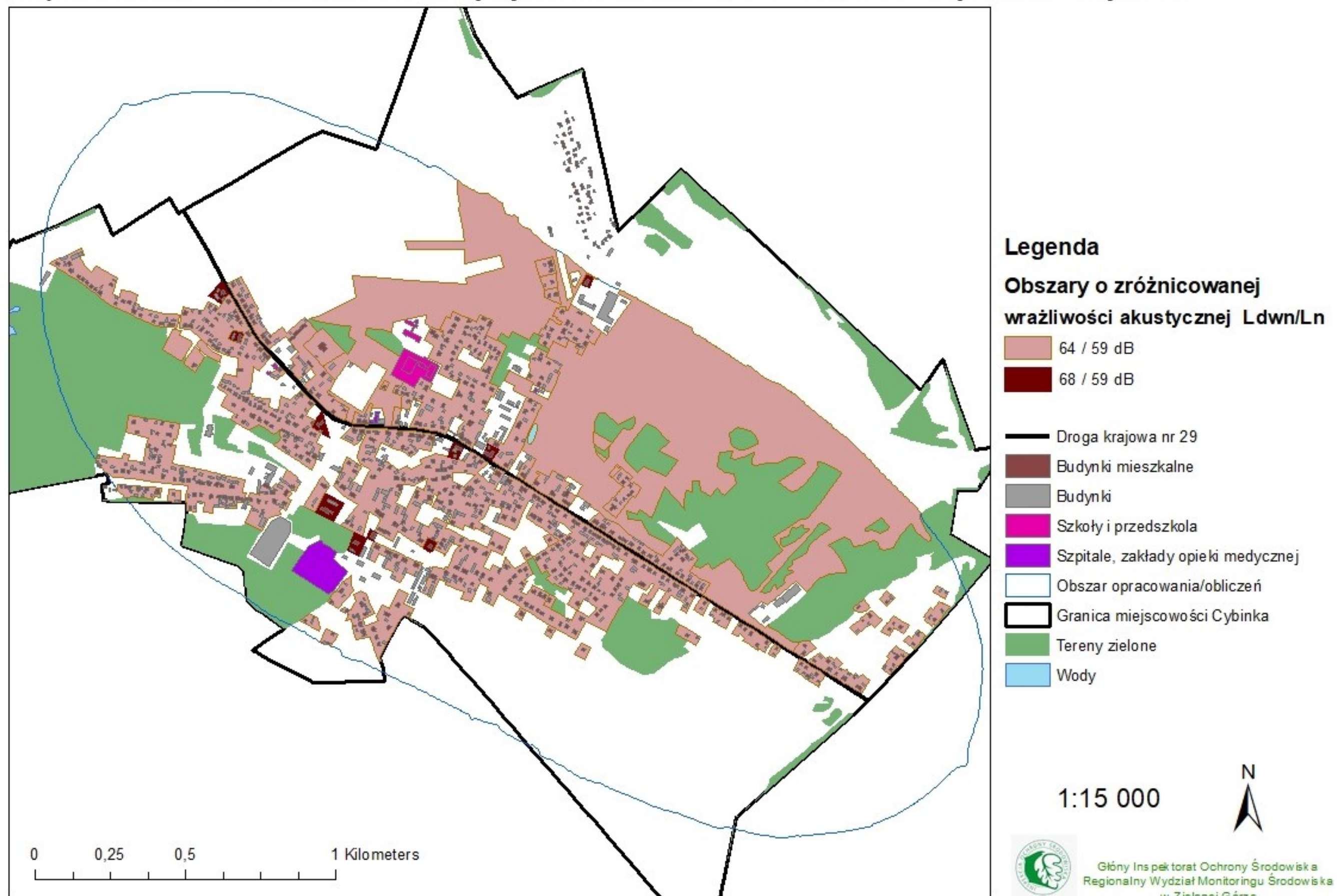
Mapa imisyjna wyrażona wskaźnikiem LDWN dla drogi krajowej nr 29 w miejscowości Cybinka



Mapa imisyjna wyrażona wskaźnikiem LN dla drogi krajowej nr 29 w miejscowości Cybinka

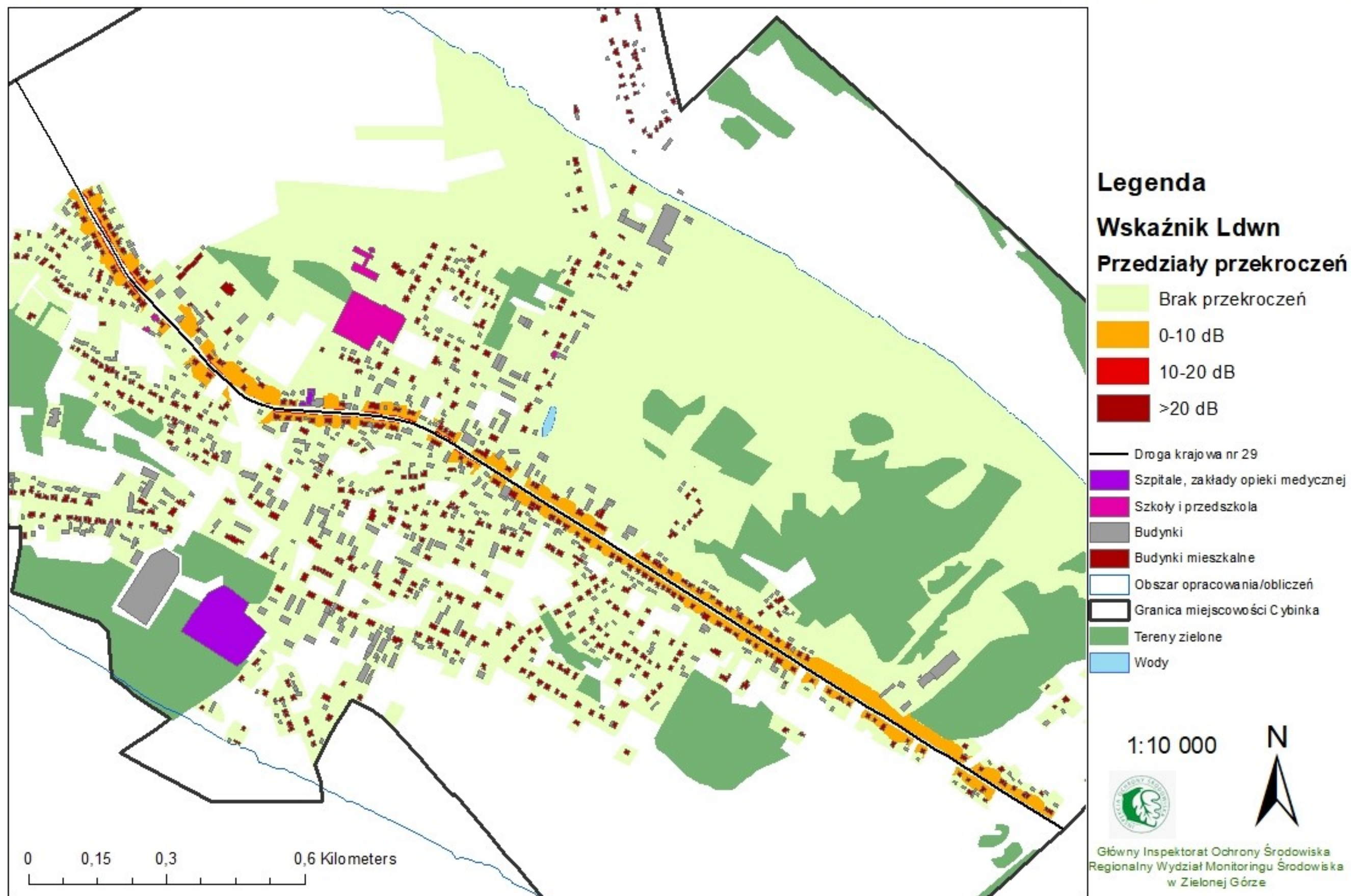


Mapa obszarów wrażliwości hałasowej wyrażona wskaźnikiem LDWN i LN miejscowości Cybinka



Mapa 6

Mapa przekroczeń poziomu dopuszczalnego wyrażona wskaźnikiem LDWN od drogi krajowej nr 29 w Cybince



Mapa przekroczeń poziomu dopuszczalnego wyrażona wskaźnikiem LN od drogi krajowej nr 29 w Cybince

