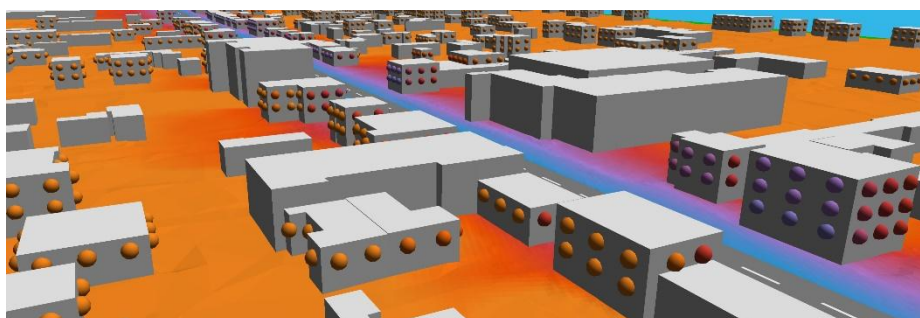




Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska

**Lokalna mapa hałasu
ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej
na terenie województwa świętokrzyskiego
wykonana na podstawie pomiarów poziomego
hałasu
w roku 2024 w ramach
państwowego monitoringu środowiska**





GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

al. IX Wieków Kielc, 25-516 Kielce

**Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska
w Kielcach Departamentu Monitoringu Środowiska
Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska
przez:**

Marta Wykręt – Główny Specjalista

Cezary Detka – Starszy Specjalista

ZATWIERDZAM

**Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Kielcach
/podpisano cyfrowo/**

Kielce, wrzesień 2025 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
2. Podstawowe pojęcia i definicje	5
3. Charakterystyka obszaru opracowania	7
4. Charakterystyka źródeł hałasu na obszarze opracowania.....	10
5. Wyniki pomiarów.....	11
6. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego	11
7. Kalibracja modelu obliczeniowego	14
8. Zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe.....	15
9. Baza danych wejściowych	16
10. Wynikowe zestawienia tabelaryczne.....	16
11. Podsumowanie i wnioski.....	22
12. Literatura	23
13. Część graficzna	23

1. Wstęp

Zgodnie z zapisami art. 118 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2025, poz. 647) zarządzający głównymi drogami, głównymi liniami kolejowymi lub głównymi lotniskami oraz prezydenci miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. zobowiązani są do sporządzania strategicznych map hałasu w oparciu o dane dotyczące poprzedniego roku kalendarzowego oraz niezwłoczne ich zamieszczenie na swoich stronach internetowych. Przekazują je również Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska oraz właściwemu marszałkowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska uwzględnia informacje zawarte w strategicznych mapach hałasu wykonując ocenę klimatu akustycznego na terenie kraju.

Na obszarach, które nie są objęte procesem opracowania strategicznych map hałasu Główny Inspektor Ochrony Środowiska realizuje i zbiera pomiary hałasu w środowisku oraz tworzy lokalne mapy hałasu, w szczególności w otoczeniu dróg.

W 2025 roku Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach Departamentu Monitoringu Środowiska GIOŚ w ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025 wykonał lokalną mapę hałasu w otoczeniu ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej na podstawie pomiarów hałasu drogowego z 2024 roku. Ma ona charakter poglądowy i charakteryzuje się uproszczoną formą.

Najistotniejsze wyniki obliczeń akustycznych zawarte zostały na:

- **Mapie imisyjnej** – jest to mapa stanu akustycznego środowiska kształtowanego przez dany rodzaj hałasu (w tut. opracowaniu hałasu drogowego) – rozkład poziomu dźwięku A wyrażony wskaźnikami L_{DWN} i L_N uwzględniające ukształtowanie terenu, budynki i inne obiekty stanowiące przeszkodę dla rozchodzenia się fali dźwiękowej oraz tłumienie przez grunt,
- **Mapie terenów objętych ochroną akustyczną** - przedstawia rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na rozpatrywanym obszarze, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji z odniesieniem do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku jego braku, do innych dokumentów planistycznych,
- **Mapie terenów zagrożonych hałasem** – jest to mapa przedstawiająca rozkład przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku na terenach wymagających ochrony przed hałasem.

2. Podstawowe pojęcia i definicje

CLB – Centralne Laboratorium Badawcze

Decybel – 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.

DMŚ – Departament Monitoringu Środowiska

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GIS – (pol. System Informacji Geograficznej) – system informacyjny służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz wizualizacji danych geograficznych

GUGiK – Główny Urząd Geodezji i Kartografii

GUS BDL – Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

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_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰)

L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰)

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. 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)

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

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór nocy (przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych)

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)

MPZP - Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

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

Poziom dopuszczalny hałas – jest to wartość ściśle regulowana przez odpowiednie akty prawne. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone są ze względu na: rodzaj hałasu, przeznaczenie terenu i porę doby.

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

Poziom dźwięku wyrażony w decybelach - jest to poziom ciśnienia akustycznego, wyrażony jako dziesięć logarytmów dziesiętnych ze stosunku kwadratu ciśnienia akustycznego p do kwadratu ciśnienia odniesienia p_0 równego $2 \cdot 10^{-5}$ Pa

$$L_p = 10 * \lg \frac{p^2}{p_0^2}, dB$$

Równoważny poziom hałasu (równoważny poziom dźwięku A) – wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowanego według charakterystyki częstotliwościowej A. Podstawowy wskaźnik liczbowego opisu klimatu akustycznego.

RWMŚ – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska

Stała czasowa FAST – stała równa 125 ms, opisująca szybkość reakcji miernika na zmianę poziomu dźwięku

SUIKZP – Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

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

ustawa Poś – ustawa Prawo ochrony środowiska

Wskaźniki krótkookresowe – wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania w odniesieniu do jednej doby (L_{AeqD} , L_{AeqN})

Wskaźniki długookresowe – wskaźniki, które mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (L_{DWN} , L_N).

3. Charakterystyka obszaru opracowania

Obszar opracowania objęty analizą akustyczną znajduje się na terenie miasta Skarżysko-Kamienna. To 40-tysięczne miasto położone jest w północnej części województwa świętokrzyskiego. Znajduje się na przecięciu głównych krajowych szlaków drogowych i kolejowych prowadzących z Warszawy do Krakowa oraz z Łodzi do Rzeszowa. Rozciąga się malowniczo w dolinie rzeki Kamiennej i dolinach jej dopływów oraz na okalających je wzniesieniach.

Podstawowe informacje o mieście zebrano w tabelach 1 i 2.

Tabela 1. Skarżysko-Kamienna – dane podstawowe wg GUS (stan na 03.07.2025 r.) (źródło: GUS BDL)

Miasto	Powierzchnia w km ²	Wysokość m n.p.m.	Ludność ogółem (tys.)	Gęstość zaludnienia osób/km ²
Skarżysko-Kamienna	64,39	250	40,65	631,3

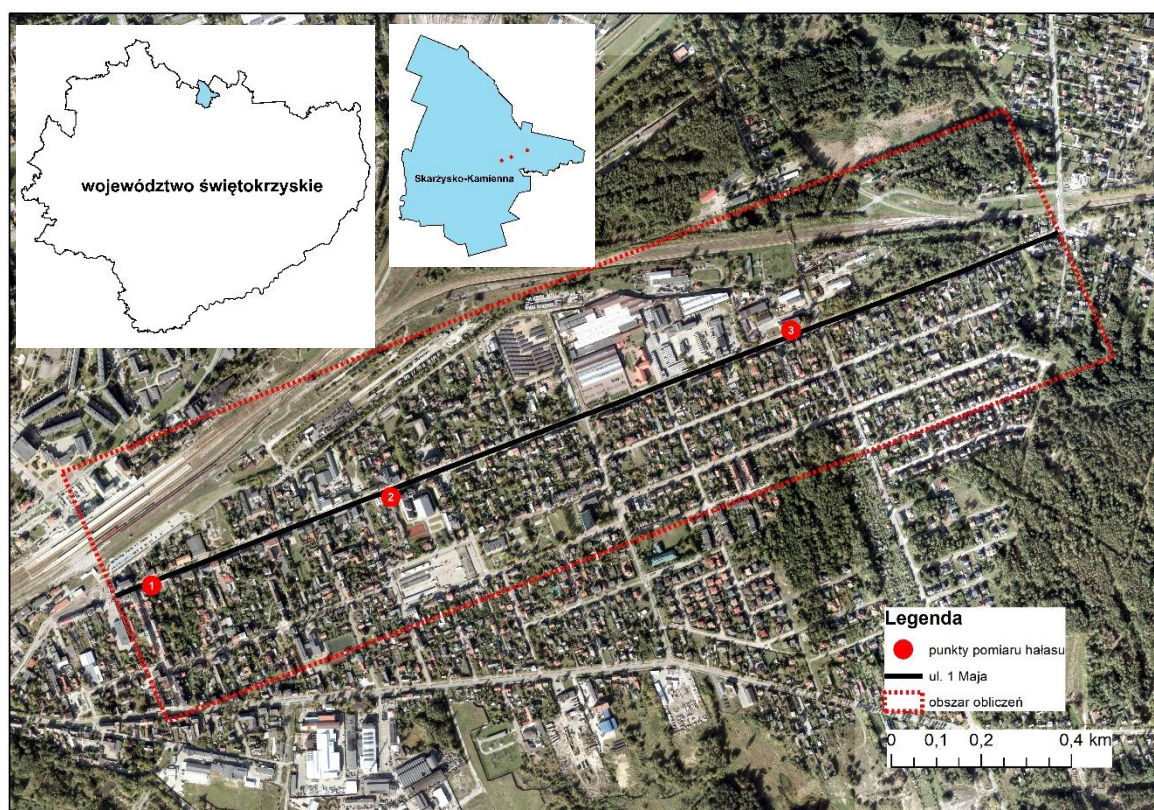
Tabela 2. Skarżysko-Kamienna – dane dotyczące zasobów lokalowych (stan na 03.07.2025 r.) (źródło: GUS BDL)

Miasto	Liczba osób na jedno mieszkanie	Liczba mieszkań/1000 mieszkańców	Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania (m ²)
Skarżysko-Kamienna	2,02	494,6	60,7

Objęta mapowaniem ulica 1 Maja znajduje się na osiedlu Dolna Kamienna w Skarżysku-Kamiennej i jest jedną z najstarszych ulic miasta. Jest drogą powiatową o numerze 1761T. Lokalizację obszaru podlegającego ocenie akustycznej przedstawiono na mapie 1.

Odcinek ulicy 1 Maja od skrzyżowania z ul. Towarową do ul. Kościuszki charakteryzuje się zwartą zabudową po obu stronach jezdni (zdjęcie 1). Odcinek od ul. Kościuszki do ul. Żurawiej to głównie domki jednorodzinne po obu stronach (zdjęcie 2), a na odcinku od ul. Żurawiej do ul. Łyżwy po stronie prawej znajduje się głównie luźna zabudowa usługowa, a po lewej wolnostojące domki jednorodzinne (zdjęcie 3).

Analizie akustycznej poddano obszar o powierzchni około 1,35 km², który zamieszkuje około 1900 osób. Znajdują się tam 3 obiekty związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (I Liceum Ogólnokształcące im. J. Słowackiego, Przedszkole Publiczne nr 1 im. W. Chotomskiej, Szkoła Podstawowa nr 8 im. S. Żeromskiego). W analizowanym rejonie nie ma szpitala i domu pomocy społecznej.



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



Zdjęcie 1. Ulica 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej (odcinek od ul. Towarowej do ul. Kościuszki)
(źródło: PMS/GIOŚ)



Zdjęcie 2. Ulica 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej (odcinek od ul. Kościuszki do ul. Żurawiej)
(źródło: PMS/GIOŚ)



Zdjęcie 3. Ulica 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej (odc. od ul. Żurawiej do ul. Łyżwy)
(źródło: PMS/GIOŚ)

4. Charakterystyka źródeł hałasu na obszarze opracowania

Ulica 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej posiada status drogi powiatowej. Natężenie ruchu pojazdów w 2024 r. przedstawiono w tabeli 3. W punkcie P1 natężenie ruchu uzyskane w 1 dobie pomiarowej przeliczono na średnioroczne natężenie, na podstawie pomiarów z dwóch pozostałych punktów, w których odbywały się pomiary długookresowe i natężenie ruchu mierzone było przez 8 dób, w 3 okresach pomiarowych (wiosna, lato, jesień) w ciągu roku. Zastosowano następujące współczynniki: 1,16 - dla pory dnia, 1 - dla pory wieczoru i 1 - dla pory nocy.

Tabela 3. Odcinki ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione, dobowe natężenia ruchu z 2024 r. (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Lp.	Źródło hałasu – nazwa odcinka drogi	Nr drogi	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h] (pojazdy ogółem)	Pora doby	Natężenie ruchu w zależności od rodzaju pojazdu i pory doby			
					lekkie [poj./h]	ciężarowe [poj./h]	średnie ciężarowe [poj./h]	dwukołowe [poj./h]
1	P1 - ul. 1 Maja (odc. od ul. Towarowej do ul. Kościuszki)	1761T	7676*	dzień (12 h)	433	13	13	6
				wieczór (4 h)	339	6	5	4
				noc (8 h)	81	2	1	1
2	P2 - ul. 1 Maja (odc. od ul. Kościuszki do ul. Żurawiej)	1761T	9168	dzień (12 h)	545	18	23	2
				wieczór (4 h)	359	7	10	2
				noc (8 h)	72	1	2	0
3	P3 - ul. 1 Maja (odc. od ul. Żurawiej do ul. Łyżwy)	1761T	7584	dzień (12 h)	453	15	13	4
				wieczór (4 h)	304	6	4	3
				noc (8 h)	58	2	1	1

*uwzględniono współczynnik przeliczenia pomiaru krótkookresowego na długookresowy

5. Wyniki pomiarów

Do przeprowadzenia analiz akustycznych i wykonania lokalnej mapy hałasu drogowego przyjęto odcinek ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej o łącznej długości 2,3 km. Wyniki pomiarów hałasu drogowego przedstawia tabela 4.

Tabela 4. Wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane na potrzeby lokalnej mapy hałasu (źródło: PMS/GIOŚ)

Lp.	Nazwa punktu pomiarowego	Rodzaj terenu	Wysokość punktu pomiarowego [m]	Współrzędne geograficzne punktu		Czas odniesienia/ wskaźnik	Wynik [dB]
				długość	szerokość		
Pomiary w odniesieniu do jednej doby							
1	P1	tereny mieszkaniowo-usługowe	4	20.883478	51.114767	dzień/L _{AeqD}	66,2
						noc/L _{AeqN}	60,1
Pomiary długookresowe							
2	P2	tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	4	20.891142	51.116414	L _D	63,3
						L _W	62,8
						L _N	58,5
						L _{DWN}	66,3
3	P3	tereny mieszkaniowo-usługowe	4	20.904003	51.119536	L _D	66,7
						L _W	64,9
						L _N	59,8
						L _{DWN}	68,5

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

Rodzaj terenu chronionego akustycznie określa się na podstawie zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (MPZP). Zgodnie z art. 115 ustawy Poś „w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny, czy teren należy do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt. 1 właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów”.

Klasyfikacja akustyczna terenów przy ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej została dokonana na podstawie faktycznego zagospodarowania terenu dla obszarów nieobjętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w uzgodnieniu z Prezydentem

Miasta Skarżysko-Kamienna (pismami znak: IPP-I.6724.2.113.2024.AW z dnia 14.10.2024 r. i 31.10.2024 r. oraz IPP-I.6.6724.2.63.2025.AW z dnia 05.06.2025 r.).

Głównym aktem prawnym, który określa wartości dopuszczalne poziomów dźwięku jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* (Dz. U. 2014, poz. 112).

Zróżnicowanie poziomów dopuszczalnych hałasu zależne od rodzaju terenu, rodzaju hałasu oraz pory, w której hałas jest emitowany, przedstawiono w tabelach 5 i 6.

Tabela 5. 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 (źródło: Rozporządzenie MŚ - Dz.U.2014, poz. 112)

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:

L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku dla pory dnia w decybelach [dB]

L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku dla pory nocy w decybelach [dB]

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 6. 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 (źródło: Rozporządzenie MŚ - Dz.U.2014, poz. 112)

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 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:

L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach [dB], wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia, pory wieczoru oraz pory nocy

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)

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.

7. Kalibracja modelu obliczeniowego

W celu zweryfikowania poprawności modelu obliczeniowego porównano wyniki pomiarów oraz obliczeń hałasu. Jako podstawowe kryterium weryfikacji metody obliczeniowej hałasu przyjmuje się odchylenie standardowe różnicy pomiędzy wartością obliczoną L_{Aobl} i zmierzona L_{Apom} hałasu dla n poziomów równoważnych z okresu jednej doby, według wzoru:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{Aobl} - L_{Apom})^2} \leq 2,5 \text{ dB}$$

gdzie:

n – liczba pomiarów porównawczych,

L_{Apom} – zmierzona wartość wskaźnika hałasu w dB,

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

Tabela 7. Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi - **wskaźnik długookresowy** (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
	[dB]					
P2	67,8	58,3	66,3	58,5	1,5	-0,2
P3	69,5	60,1	68,5	59,8	1,0	0,3

Tabela 8. Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi - **wskaźnik krótkookresowy** (źródło: PMŚ/GIOŚ)

Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}
	[dB]					
P1	67,8	59,3	66,2	60,1	1,6	-0,8

8. Zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe

Obliczenia akustyczne na potrzeby mapy wykonano w oparciu o procedurę pomiarowo-obliczeniową. Następnie porównano wyniki obliczeń z wynikami pomiarów, przez co wykazano równoważność przyjętego modelu z metodą rekomendowaną. Jako podstawowe parametry obliczeń map imisyjnych przyjęto: wysokość punktów obserwacji siatki obliczeniowej 4 m n.p.t., rozdzielczość siatki obliczeniowej – 9x9 m oraz liczbę odbić 1.

Pomiary terenowe hałasu drogowego wykonane zostały przez Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Kielcach 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 lub portem* (Dz. U. 2011, nr 140, poz. 824). Pomiary zostały przeprowadzone łącznie w 3 punktach. W 2 lokalizacjach prowadzono pomiary długookresowe, a w 1 punkcie krótkookresowe.

W przypadku badań w celu określenia wartości wskaźników długookresowych długość pomiarów wyniosła łącznie 8 dób pomiarowych, w okresie kwiecień-wrzesień 2024 r., z czego:

- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu, w okresie wiosennym,
- 1 doba w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu, w okresie letnim,
- 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu, w okresie jesienno-zimowym.

W punkcie P1 pomiary krótkookresowe odbyły się raz w roku, w ciągu 1 doby.

Lokalna mapa hałasu, z uwagi na zapewnienie jednolitości formy i treści, a także porównywalności wyników, została oparta o określone w przepisach, wspólne dla wszystkich wskaźniki. Wskaźnikami tymi są L_{DWN} oraz L_N (długookresowe). Wskaźnik hałasu L_{DWN} – poziom dziennie-wieczorno-nocny został zdefiniowany w rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w *sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN}* (Dz. U. 2020, poz. 1018).

Podczas pomiarów jednocześnie rejestrowane były warunki atmosferyczne, a także wartości parametrów ruchu.

9. Baza danych wejściowych

Dane wykorzystane do opracowania mapy pozyskano bezpłatnie na podstawie obowiązujących w tym zakresie przepisów. Dokonano również uzupełnienia braków w materiałach wejściowych poprzez m.in. dodatkową digitalizację elementów map, których nie pozyskano w wersji elektronicznej (tabela 9).

Tabela 9. Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy hałasu

Rodzaj danych wejściowych	Oprogramowanie, formaty plików	Dysponent bazy
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego	https://um.skarzysko.pl/wp-content/uploads/2023/03/SKARZYSKO-KAMIENNA-kierunki-zagospodarowania-UCHWALENIE-scaled.jpg	UMiG Skarżysko-Kamienna
Numeryczny Model Terenu (NMT)	.asc	GUGiK
Ortofotomapy	.bmp	GUGiK
Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k (warstwy dróg, budynków)	.shp	GUGiK
Pozostałe warstwy BDOT (sieć wodna, pokrycie terenu, tereny chronione, podział terytorialny, obiekty inne)	.shp	GUGiK
Wyniki terenowych pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonanych w ramach PMŚ, parametrów ruchu (drogi)	format *.pdf, *.xls, *.jpg.	GIOŚ

10. Wynikowe zestawienia tabelaryczne

Dane dotyczące szacunkowej liczby lokali, ludności, szkół, szpitali oraz powierzchni obszarów narażonych na hałas drogowy uzyskane w ramach opracowania lokalnej mapy hałasu przedstawione zostały w tabelach 10 i 11 oraz na wykresach 1 - 6, a szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu w tabelach 12 i 13.

Tabela 10. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem L_{DWN}** w przedziałach wartości (*źródło: PMS/GIOŚ*)

Przedziały wartości poziomów hałasu L_{DWN} [dB]	55 – 59,9	60 – 64,9	65 – 69,9	70 - 74,9	≥75
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	76	63	105	33	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	154	128	214	67	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	1	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,11	0,07	0,05	0,05	0,00

Tabela 11. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone **wskaźnikiem L_N** w przedziałach wartości (*źródło: PMS/GIOŚ*)

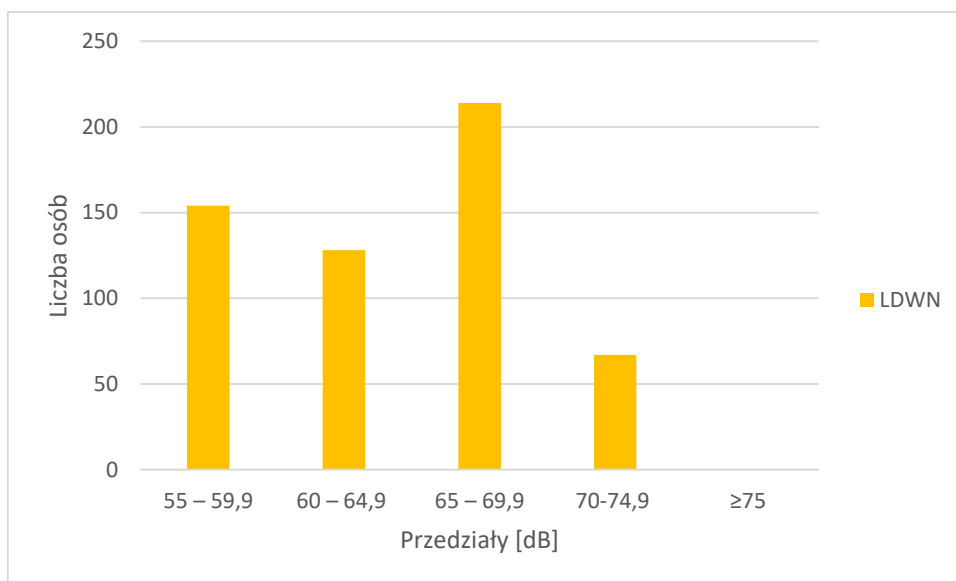
Przedziały wartości poziomów hałasu L_N [dB]	50 – 54,9	55 – 59,9	60 – 64,9	65 - 69,9	≥70
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	62	97	55	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	125	197	113	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,07	0,05	0,05	0,01	0,00

Tabela 12. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ)

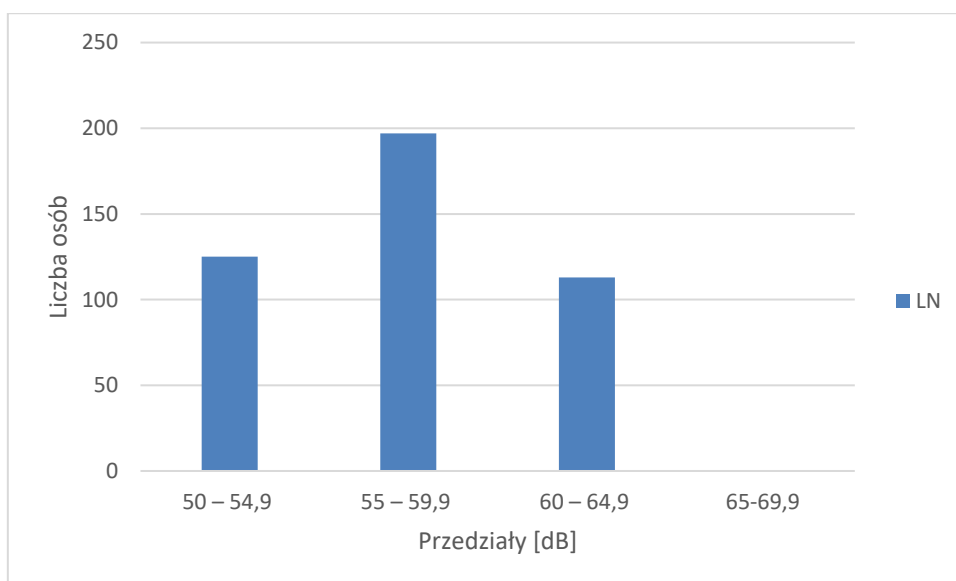
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik L_{DWN}	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN} [dB]			
	1 - 5	5,1 - 10	10,1 - 15	> 15
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	119	42	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	244	84	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas [km ²]	0,03	0,01	0,00	0,00

Tabela 13. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_N , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ)

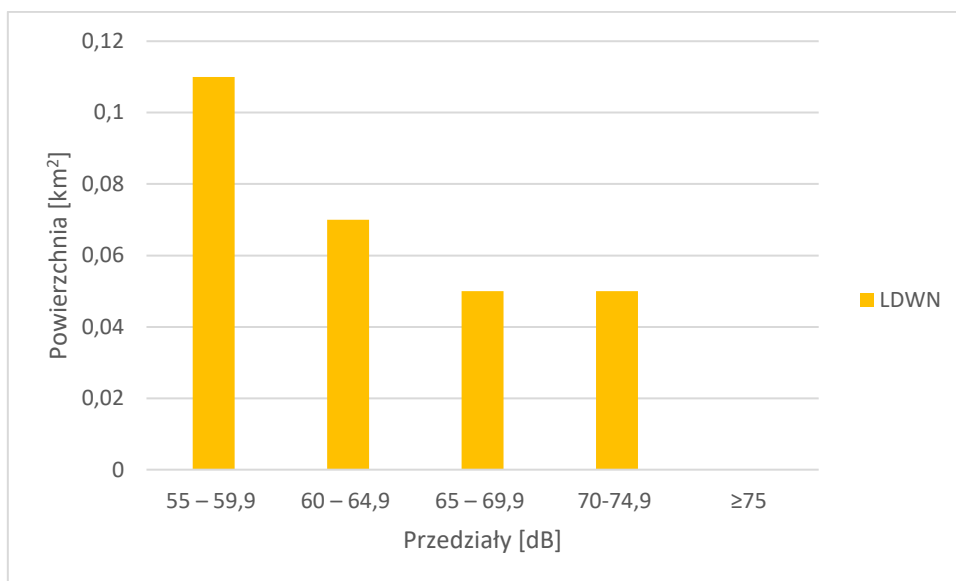
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik L_N	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N [dB]			
	1 - 5	5,1 - 10	10,1-15	> 15
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	89	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	182	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas [km ²]	0,02	0,00	0,00	0,00



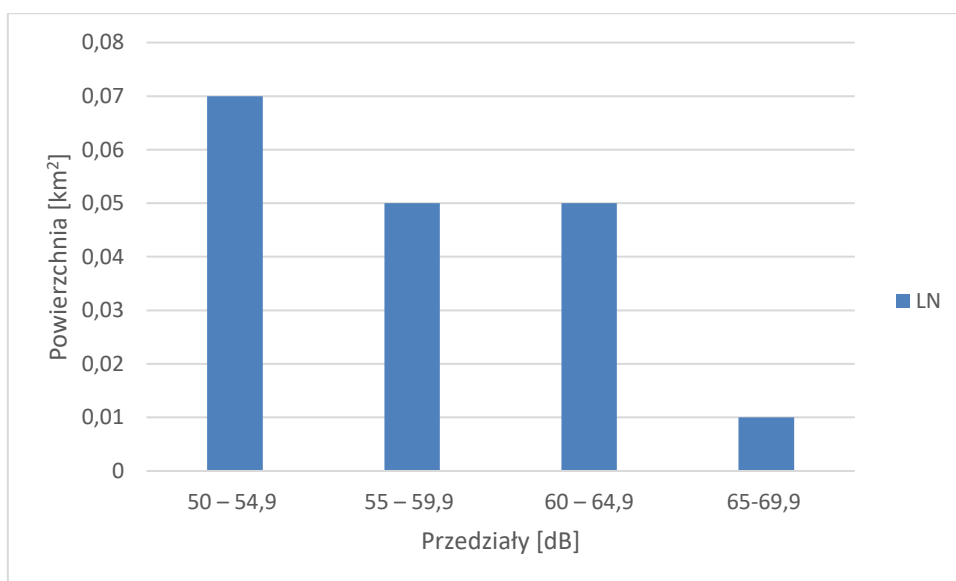
Wykres 1. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



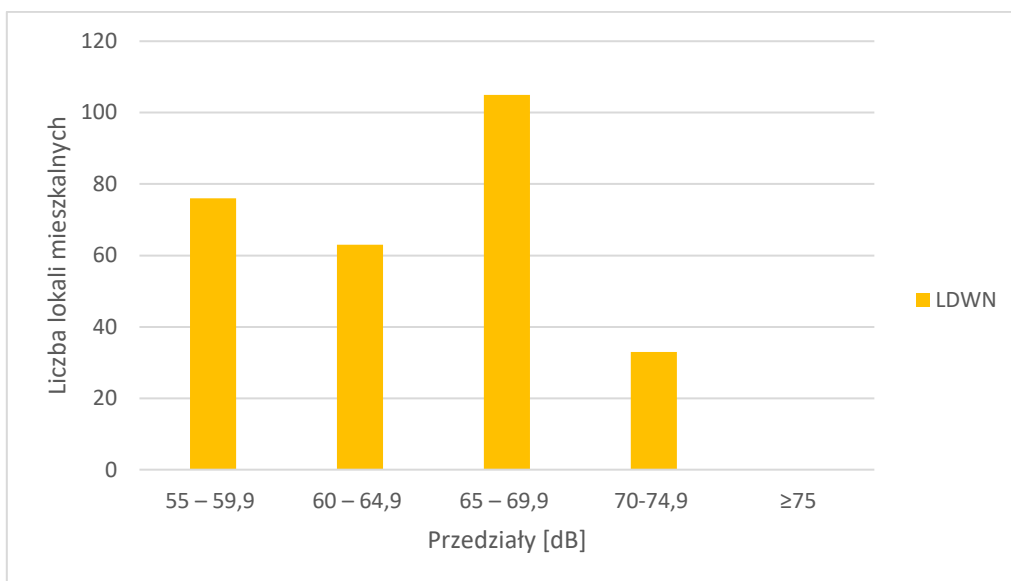
Wykres 2. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



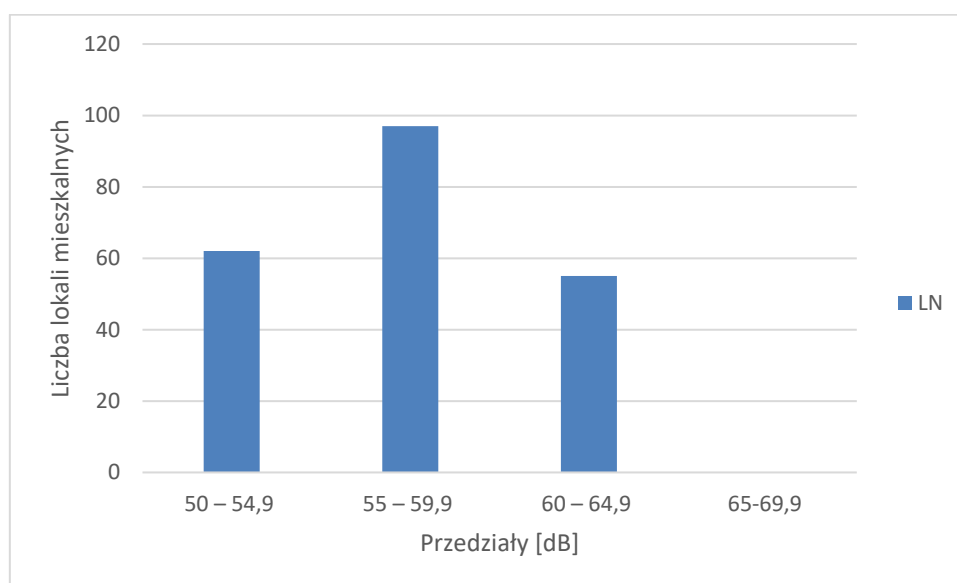
Wykres 3. Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



Wykres 4. Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w przedziałach wartości (źródło: PMŚ/GIOŚ)



Wykres 5. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)



Wykres 6. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w przedziałach wartości (źródło: PMS/GIOŚ)

11. Podsumowanie i wnioski

Powierzchnia analizowanego obszaru przy ul. 1 Maja w Skarżysku-Kamiennej poddana ocenie akustycznej wskaźnikiem L_{DWN} wynosiła ok. 1,35 km². Oszacowano, że obszar ten zamieszkały jest przez około 1900 mieszkańców, zajmujących 927 lokali mieszkalnych.

Stwierdzono przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN} dla 119 lokali mieszkalnych i 244 mieszkańców w przedziale 1-5 dB, a dla przedziału 5,1-10 dB dla 42 lokali i 84 mieszkańców.

Stwierdzono przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N dla 89 lokali mieszkalnych i 182 mieszkańców w przedziale 1-5 dB.

Zidentyfikowano 1 obiekt związany ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży w obszarze przekroczeń wartości dopuszczalnej wskaźników długookresowych w przedziale 1-5 dB.

Nie zidentyfikowano terenów szpitali ani domów pomocy społecznej w obszarach przekroczeń.

12. Literatura

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2025, poz. 647),
2. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania (Dz.U. 2021, poz. 1325),
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz.U. 2020, poz. 1018),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011, nr 140, poz. 824),
5. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu,
6. Wytyczne do sporządzania lokalnych map hałasu przez pracowników Regionalnych Wydziałów Monitoringu Środowiska GIOŚ (maj 2022 r., marzec 2025 r.),
7. „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” - Wytyczne GIOŚ,
8. Materiały szkoleniowe dot. oprogramowania CadnaA,
9. Materiały ze spotkania roboczego dot. lokalnych map hałasu (maj 2024 r.).

13. Część graficzna

Mapa 2. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

Mapa 3. Mapa emisyjna dla dróg

Mapa 4. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla wskaźnika L_{DWN}

Mapa 5. Mapa imisyjna hałasu drogowego dla wskaźnika L_N

Mapa 6. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla wskaźnika L_{DWN}

Mapa 7. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla wskaźnika L_N



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

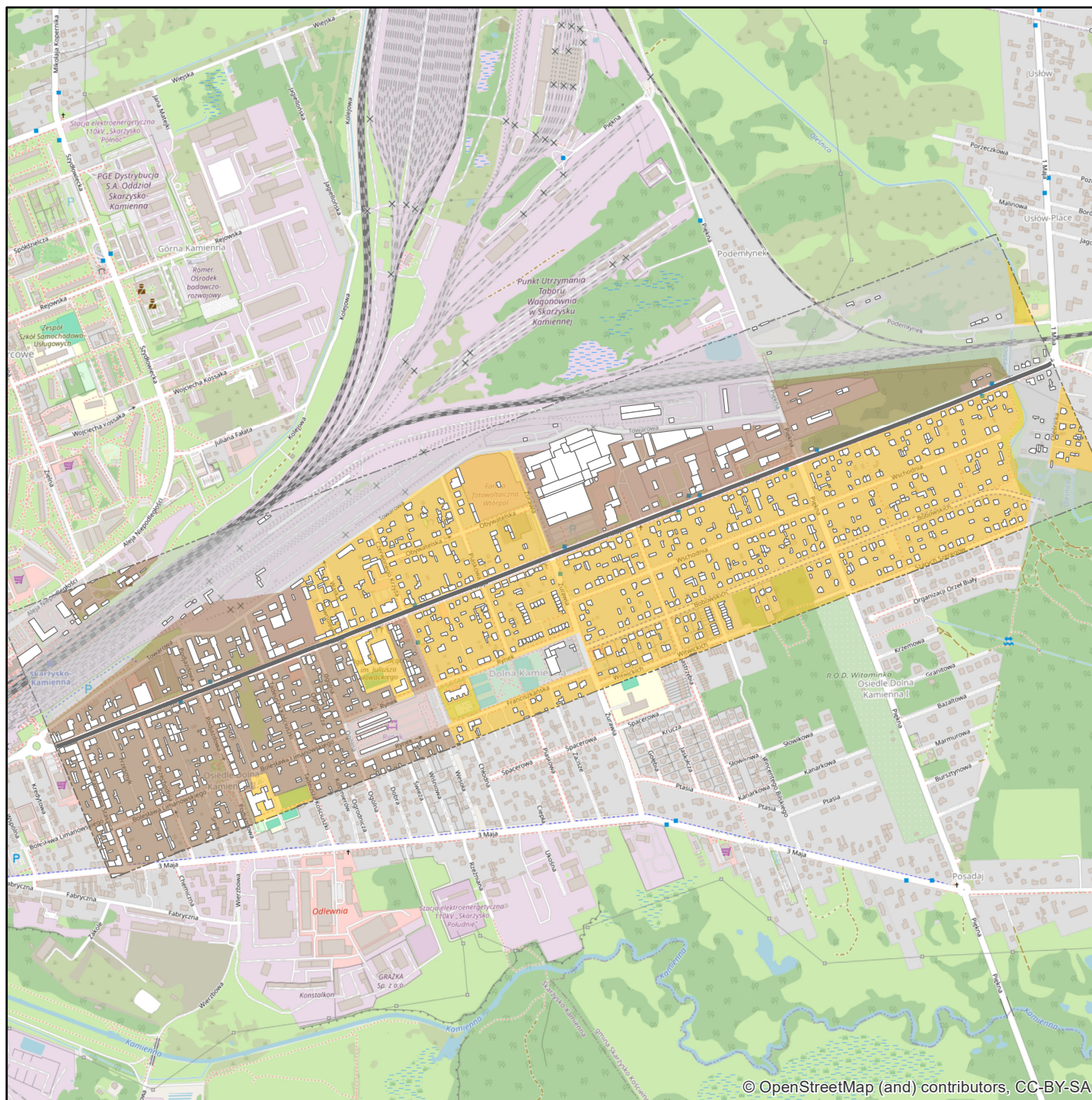
Mapa terenów objętych ochroną akustyczną w otoczeniu ul. 1 Maja Skarżysko-Kamienna

Mapa terenów objętych ochroną akustyczną przedstawia granice terenów z przyporządkowanymi im dopuszczalnymi poziomami hałasu wyrażonymi wskaźnikami L_{DWN} lub L_N

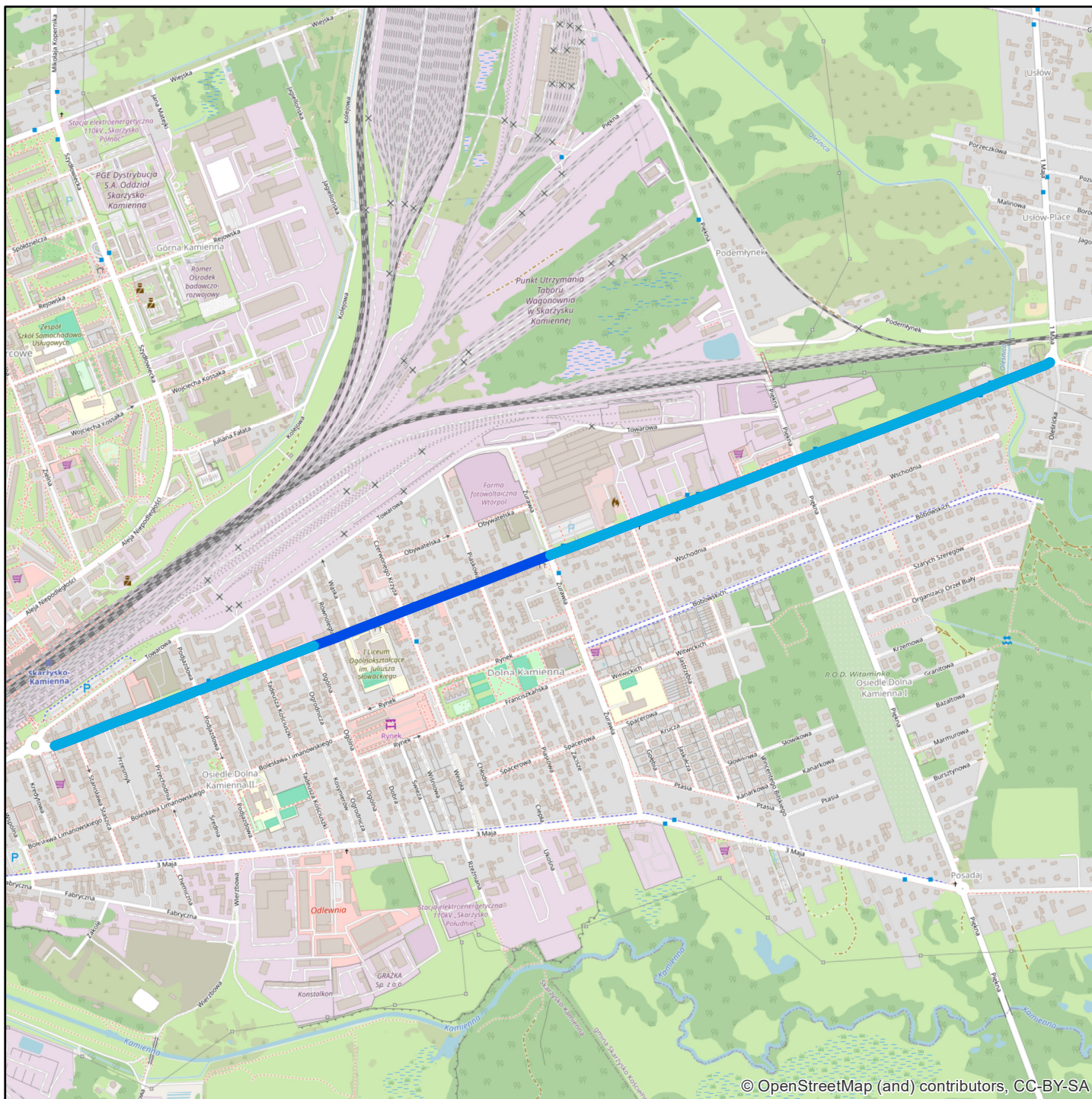
Legenda

- ul. 1 Maja
- Budynki
- Tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 64 / 59 dB
- Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna 68 / 59 dB
- Obszar obliczeń

0 0,25 0,5 1 km



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

Mapa emisyjna ul. 1 Maja, Skarżysko-Kamienna

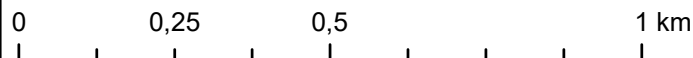
Mapa emisyjna dla dróg
charakteryzuje uśrednione
z poprzedniego roku kalendarzowego (2024)
dobowe natężenie ruchu

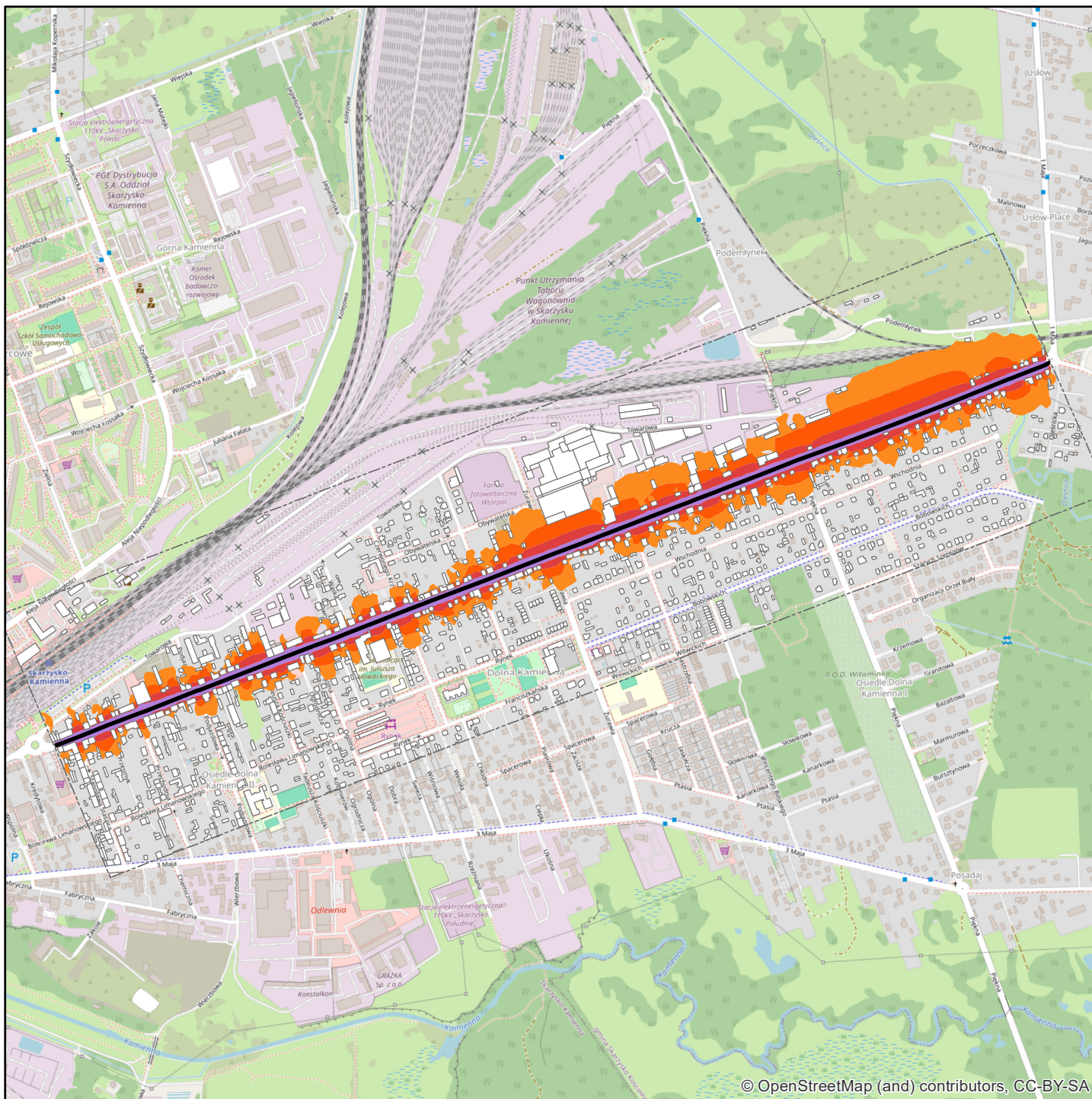
Legenda

ul. 1 Maja

7001 - 8000 pojazdów na dobę

> 8000 pojazdów na dobę





**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

Mapa emisji L_{DWN} ul. 1 Maja, Skarżysko-Kamienna

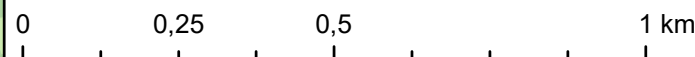
Mapa emisji charakteryzuje stan akustyczny środowiska
wyrażony wskaźnikami L_{DWN} i L_N

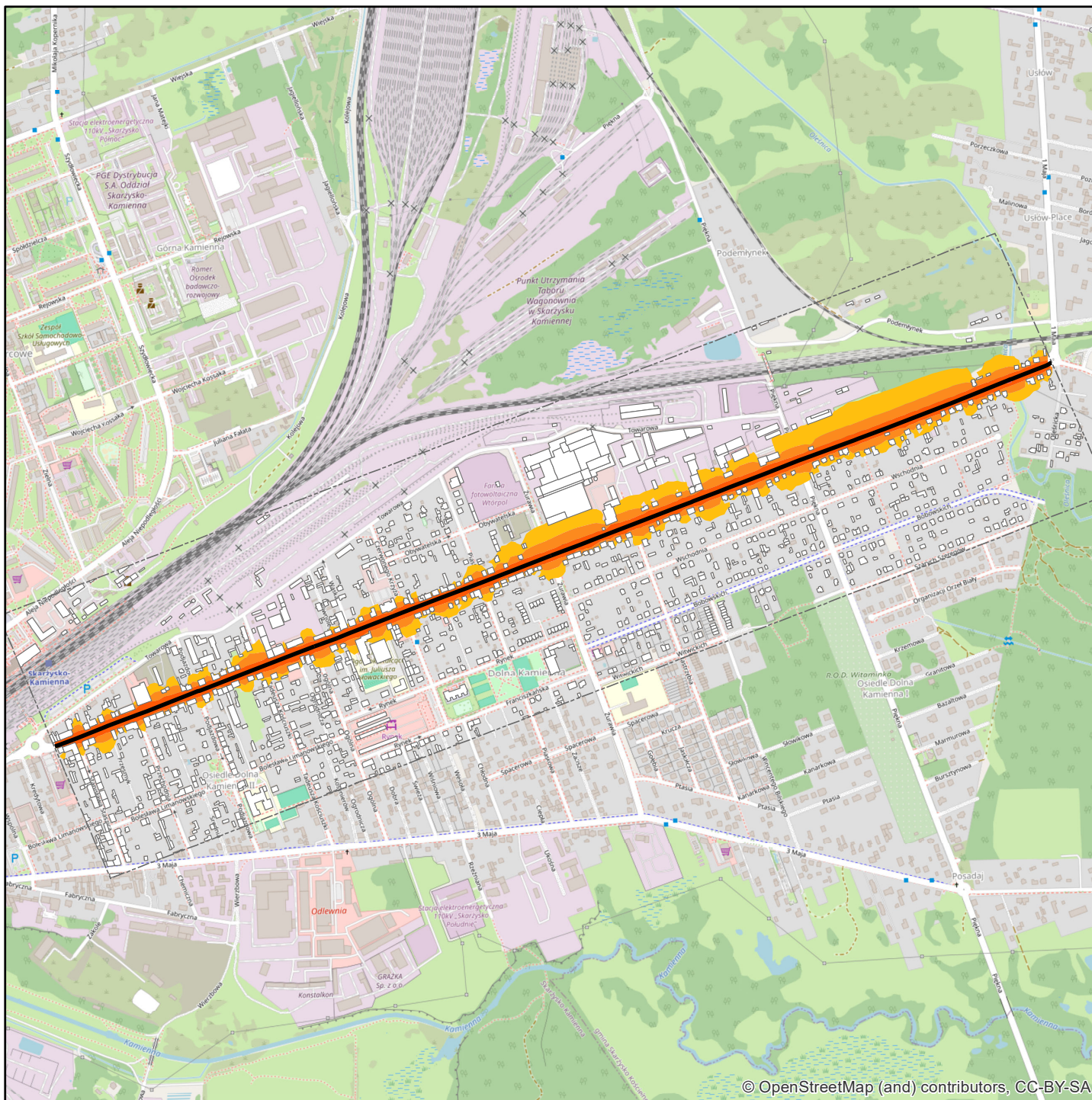
Legenda

- ul. 1 Maja
- Budynki
- Obszar obliczeń

Przedziały emisji wskaźnik L_{DWN}

- 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





Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

Mapa emisji L_N ul. 1 Maja, Skarżysko-Kamienna

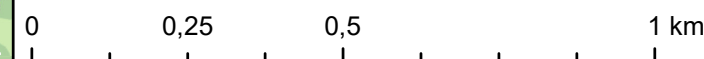
Mapa emisji charakteryzuje stan akustyczny środowiska
wyrażony wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Legenda

- ul. 1 Maja
- Budynki
- Obszar obliczeń

Przedziały emisji wskaźnik L_N

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





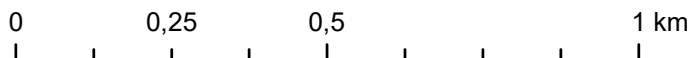
Mapa terenów zagrożonych hałasem
- wskaźnik L_{DWN}
ul. 1 Maja, Skarżysko-Kamienna

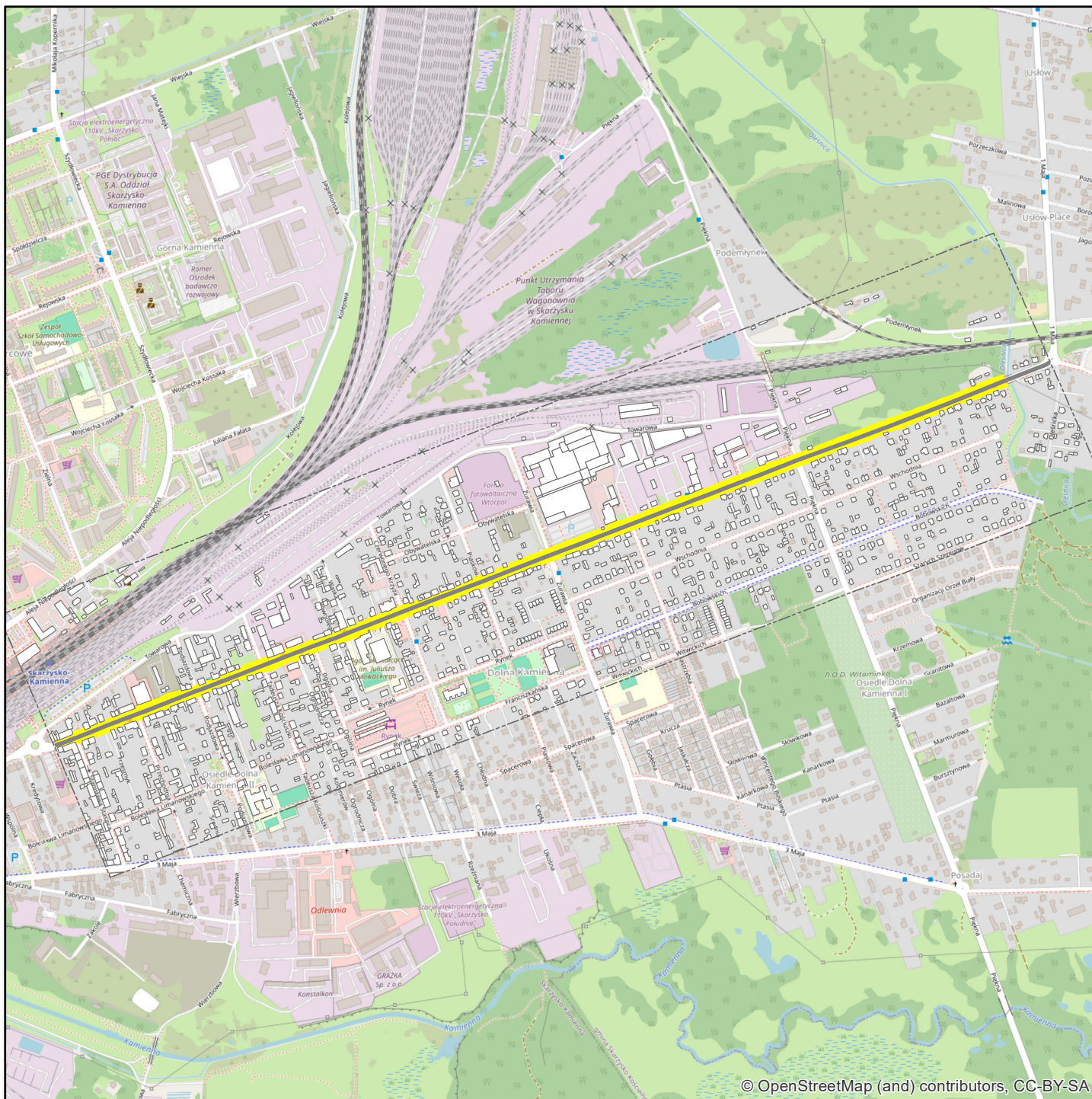
Legenda

- ul. 1 Maja
 □ Budyunki
 - - - - - Obszar obliczeń

Przekroczenia - wskaźnik L_{DWN}

- | | |
|---|--------------|
|  | 1 - 5 dB |
|  | 5,1 - 10 dB |
|  | 10,1 - 15 dB |





© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Kielcach

Mapa terenów zagrożonych hałasem - wskaźnik L_N ul. 1 Maja, Skarżysko-Kamienna

Mapa terenów zagrożonych hałasem charakteryzuje tereny,
na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu
wyrażone wskaźnikami L_{DWN} lub L_N

Legenda

- ul. 1 Maja
- Budynki
- Obszar obliczeń

Przekroczenia - wskaźnik L_N

- 1 - 5 dB
- 5,1 - 10 dB

