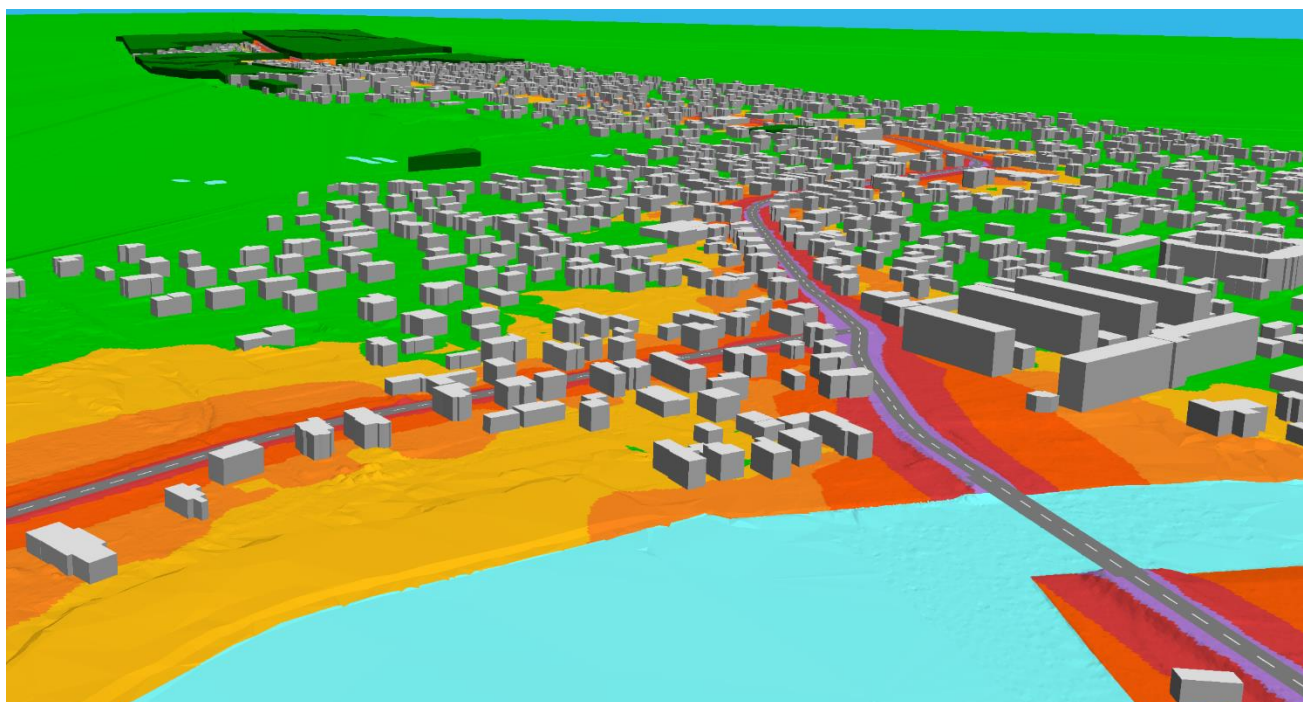




**Lokalna mapa hałasu dla miejscowości Wasilków  
na terenie województwa podlaskiego,  
wykonana na podstawie pomiarów hałasu drogowego w roku 2023  
w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska**



Opracował:

Adam Odziejewicz  
*st. specjalista ds. hałasu i pól elektromagnetycznych*

Zatwierdził:

Dominik Polesiński  
*Naczelnik Regionalnego Wydziału Monitoringu  
Środowiska w Białymstoku*  
*/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/*

Białystok, wrzesień 2024

# Spis treści

<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b> .....	3
<b>1. Wstęp</b> .....	3
<b>2. Podstawowe oznaczenia, pojęcia, definicje występujące w opracowaniu</b> .....	3
<b>3. Charakterystyka obszaru opracowania</b> .....	5
<b>4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu</b> .....	5
<b>5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego</b> .....	8
<b>6. Wejściowe bazy danych, zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe</b> .....	11
<b>7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu</b> .....	11
<b>8. Kalibracja modelu obliczeniowego</b> .....	13
<b>9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych</b> .....	14
<b>10. Podsumowanie i wnioski</b> .....	18
<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b> .....	20
<b>1) Mapa natężenia ruchu</b> .....	21
<b>2) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną</b> .....	22
<b>a) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika <math>L_{DWN}</math></b> .....	22
<b>b) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika <math>L_N</math></b> .....	24
<b>3) Mapa imisyjna</b> .....	26
<b>a) Mapa imisyjna dla wskaźnika <math>L_{DWN}</math></b> .....	26
<b>b) Mapa imisyjna dla wskaźnika <math>L_N</math></b> .....	30
<b>4) Mapa terenów zagrożonych hałasem</b> .....	34
<b>a) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika <math>L_{DWN}</math></b> .....	34
<b>b) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika <math>L_N</math></b> .....	36

# CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Wstęp

Zgodnie z „Wykonawczym Program Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2024 Monitoring hałasu” oraz art. 117 ust. 5 ustawy POŚ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku wykonał w roku 2024 lokalną mapę hałasu. Przedmiotem mapowania są wybrane odcinki dróg miasta Wasilków. Analizom poddano dawną drogę krajową (obecnie gminą) tj. ulice Białostocką i Grodzieńską oraz część odcinka drogi powiatowej tj. ulicę Jurowiecką.

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska mapa akustyczna powinna składać się z części opisowej i części graficznej. Niniejsze opracowanie stanowi część opisową. W części graficznej zawarte zostały mapy: natężenia ruchu badanych odcinków, imisyjna, terenów objętych ochroną akustyczną oraz terenów zagrożonych hałasem.

## 2. Podstawowe oznaczenia, pojęcia, definicje występujące w opracowaniu

**Dyrektywa 2002/49/WE** – Dyrektywa Unii Europejskiej odnośnie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

**POŚ** – ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.0.54 t.j.)

**Hałas w środowisku** – na podst. art. 3 Dyrektywy oznacza niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka w środowisku zewnętrznym, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch lotniczy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej. Wg art. 3 ustawy POŚ są to dźwięki, o częstotliwościach z zakresu od 16 Hz do 16000 Hz.

**Hałas drogowy** – hałas emitowany do środowiska przez ruch samochodowy.

**Decybel (dB)** – logarytmiczna miara stosunku wielkości fizycznej (zwykle ciśnienia akustycznego, natężenia lub mocy akustycznej) w odniesieniu do wartości odniesienia. Decybel jest równy 0,1 bel. Zastosowanie skali logarytmicznej do opisu zjawisk akustycznych wynika z bardzo szerokiego zakresu słyszalności (ciśnienie akustyczne w przedziale 20  $\mu$ Pa (próg słyszalności) – 100 Pa (próg bólu) oraz charakteru zależności między wrażeniem zmysłowym i wywołującym je bodźcem, która opisana jest prawem Webera – Fechnera. Zgodnie z tym prawem zmiana reakcji układu biologicznego jest proporcjonalna do względnej zmiany bodźca.

**Mapa imisyjna hałasu** - obrazuje stan akustyczny środowiska wyrażony wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  w postaci barwnych stref ilustrujących przedziały zakresu imisji, z uwzględnieniem ukształtowania terenu, stanu i sposobu jego zagospodarowania, wraz z przypisaną liczbą osób, szpitali, domów pomocy społecznej i obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży zagrożonych hałasem. W oparciu o mapę imisyjną hałasu wykonywane są wszystkie analizy akustyczne.

**Mapa terenów objętych ochroną akustyczną** - przedstawia granice terenów (mapa obszarów z określoną wartością dopuszczalną hałasu), o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 113 ust. 1 ustawy, wraz z przyporządkowanymi im poziomami dopuszczalnymi hałasu dla wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , wynikającymi z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych aktów prawa miejscowego lub z faktycznego zagospodarowania terenu określonego na podstawie art. 115 Poś.

**Mapa terenów zagrożonych hałasem** - charakteryzuje tereny, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ .

#### **Wskaźniki hałasu:**

- 1) **długookresowe** mające zastosowanie do *sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem*:

$L_{DWN}$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich dób w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych), z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00); wskaźnik ten służy do określenia ogólnej dokuczliwości hałasu;

$L_N$  - długookresowy średni poziom dźwięku A, wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony zgodnie z ISO 1996-2: 1987 w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych); wskaźnik ten służy do określenia zaburzenia snu,

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

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

- $L_{AeqD}$  - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu w godz. 6.00 - 22.00;
- $L_{AeqN}$  - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu w godz. 22.00 – 6.00.

**Sporządzanie mapy hałasu** – na podstawie art. 3 Dyrektywy oznacza przedstawianie na mapie rozkładu 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.

**Dopuszczalny poziom hałasu** – oznacza wartość  $L_{DWN}$ ,  $L_N$ ,  $L_{AeqD}$  lub  $L_{AeqN}$ , regulowaną przez odpowiednie akty prawne. Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone są ze względu na: rodzaj hałasu, przeznaczenie terenu i porę (np. dzień, noc).



**GIS** – system informacyjny, służący do gromadzenia, przechowywania, przetwarzania oraz wizualizacji danych odniesionych przestrzennie do powierzchni ziemi. Dane GIS przechowywane są w bazie danych w postaci zbiorów warstw tematycznych wzajemnie powiązanych relacjami przestrzennymi.

**MPZP** – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

### **3. Charakterystyka obszaru opracowania**

Wasilków to jedna z najstarszych miejscowości na Podlasiu. Leży w regionie Wysoczyzny Białostockiej, w centralno-wschodniej części województwa podlaskiego, na północ od Białegostoku. To też wyjątkowo urokliwe i dogodne do życia miejsce, na co wskazuje przyrost liczby mieszkańców. Siedzibą organów Gminy jest zaliczane do aglomeracji białostockiej i położone w dolinie rzeki Supraśl miasto Wasilków. Samo miasto zamieszkuje 12,7 tysiąca osób i zajmuje ono powierzchnię 28,27 km<sup>2</sup>. Na terenie całej gminy mieszka ponad 21 tys. osób.

Teren gminy, to przede wszystkim rozległe kompleksy leśne i miejsca o dużych walorach przyrodniczych. Blisko 72 % jej powierzchni objęte jest obszarem Natura 2000. Miasto od zachodu, północy i wschodu otoczone jest Parkiem Krajobrazowym Puszczy Knyszyńskiej, który obejmuje obszar lasów i dolin rzecznych. Należy on do największych parków w Polsce, w którym występuje bogactwo różnorodności przyrodniczej. Stanowi on ostoję zwierzyny i ptactwa. Występują tu rzadkie gatunki, takie jak rysie, wilki, czy żubry.

Przez gminę przebiegają dwie drogi krajowe prowadzące do przejść granicznych: nr 19 do Kuźnicy Białostockiej (z Białorusią) i nr 8 do Budziska (z Litwą) oraz linia kolejowa nr 6 Zielonka-Kuźnica Białostocka.

### **4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu**

W granicach administracyjnych miasta całkowita długość dróg publicznych wynosi 62,7 km, z czego opracowaniem objęto 6,7 km. Na obszarze gminy Wasilków krzyżują się dwie drogi krajowe nr 19 oraz nr 8, które wyprowadzają w dużej mierze pojazdy ciężarowe z centralnych części miasta. Nie znaczy to jednak, że lokalny ruch jest niezauważalny. Sąsiedztwo stolicy województwa, Białegostoku, sprawia, że z roku na rok (według danych GUS) do Wasilkowa przybywa mieszkańców, czego konsekwencją jest zauważalny wzrost natężenia ruchu na lokalnych drogach. Do badań wytypowano drogi gminne, a mianowicie ulice: Białostocką, Grodzieńską oraz Jurowiecką, stanowiące główną arterie komunikacyjną miasteczka, poprowadzoną przez sam jego środek. Nie biorąc pod uwagę dróg krajowych, to właśnie w ich otoczeniu, mieszkańcy mogą być narażeni na ponadnormatywny hałas komunikacyjny.

Poniższa tabela przedstawia uśrednione natężenie ruchu w odniesieniu do danej pory doby. Parametr ten jest jedną z głównych danych wejściowych do stworzenia mapy imisyjnej i dalszych analiz. Badanie natężenia ruchu samochodowego było wykonywane w każdym z 6 punktów pomiarowych, jednakże te pochodzące z pomiarów przy ul. Białostockiej 50 oraz ulicy Grodzieńskiej 74 wiosną, latem oraz jesienią (w porze weekendu oraz dni powszednie) posłużyły do wyliczenia średniej ważonej natężenia ruchu dla pory dnia, wieczoru oraz nocy.

W pozostałych punktach pomiarowych gromadzono dane za okres doby. W celu odzwierciedlenia średniorocznych wartości natężenia ruchu, wykonano obliczenia, w których zastosowano współczynniki sezonowych oraz tygodniowych wahań ilości pojazdów. Rezultat przeprowadzonych analiz oraz obliczeń prezentuje **tabela 1**.

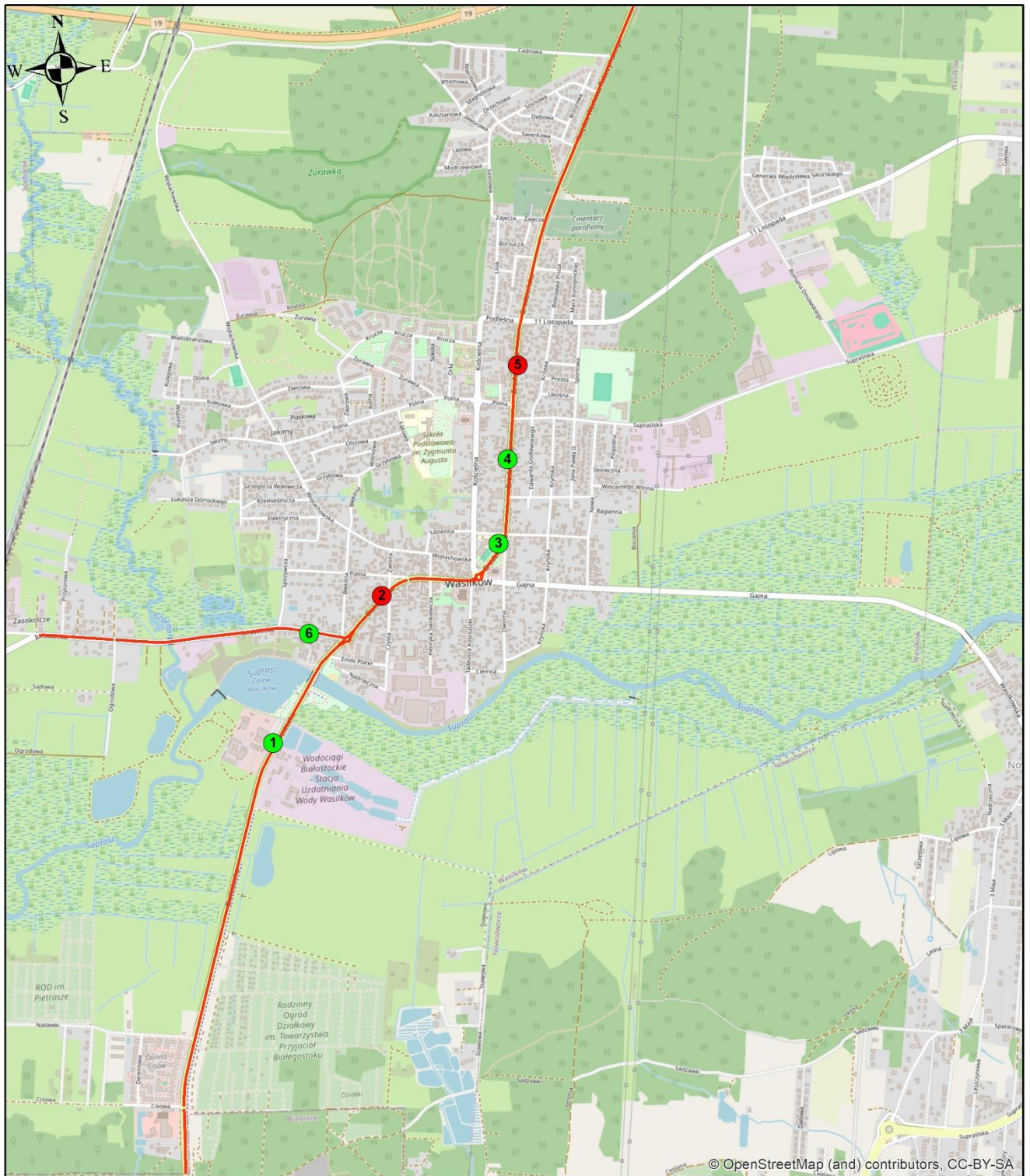
**Tabela 1.** Źródła hałasu objęte lokalną mapą hałasu oraz uśrednione dobowe natężenia ruchu (źródło: PMS/GIOS).

L.p.	Źródło hałasu – nazwa odcinka dróg	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h]	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby <sup>1</sup>					
			Pojazdy ogółem (lekkie i ciężkie)			% pojazdów ciężkich		
			dzień	wieczór	noc	dzień	wieczór	noc
1	<b>ul. Białostocka</b> (odcinek: od południowych granic miasta do skrzyżowania z ul. Jurowiecką)	12218	9937	1652	629	8	6	6
2	<b>ul. Białostocka</b> (odcinek: od skrzyżowania z ul. Jurowiecką do ronda Niepodległości)	11625	9048	1923	654	7	5	7
3	<b>ul. Białostocka</b> (odcinek: od ronda Niepodległości do skrzyżowania z ul. A. Mickiewicza)	7797	6125	1271	402	6	4	6
4	<b>ul. Grodzieńska</b> (odcinek: od ul. Białostockiej do skrzyżowania z ul. Supraślską)	7712	6052	1255	404	6	4	7
5	<b>ul. Grodzieńska dalej Ks. W. Rabczyńskiego</b> (odcinek: od skrzyżowania z ul. Supraślską do ronda Św. Krzysztofa)	7809	6041	1333	435	5	4	9
6	<b>ul. Jurowiecka</b> (odcinek: od skrzyżowania z ul. Białostocką do przejazdu kolejowego)	4370	3404	739	227	7	5	7

Na poniższej mapie, zostały oznaczone monitorowane odcinki dróg wraz z lokalizacją punktów pomiarowych.

<sup>1</sup> Dane do mapy imisyjnej

Dodatkowo do programu wykonującego obliczenia uwzględniono: z kategorii pojazdy ciężkie procent aut o długości >10m oraz z kategorii pojazdy lekkie wyodrębniono procent jednośladow.



### Legenda

— Drogi poddane pomiarom

#### Długookresowe punkty pomiarowe

- ② Białostocka 50
- ⑤ Grodzieńska 74

#### Krótkookresowe punkty pomiarowe

- ① Białostocka 94/98
- ③ Mickiewicza 2
- ④ Grodzieńska 37/1
- ⑥ Jurowiecka 9A



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**



**Mapa 1.** Lokalizacja mapowanego źródła hałasu oraz punktów pomiarowych na obszarze miasta (źródło: PMS/GIOŚ)

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

Użytkowanie gruntów na terenie miejscowości ma ważne znaczenie dla oceny klimatu akustycznego, a w szczególności dla oceny zagrożenia hałasem i występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu komunikacyjnego.

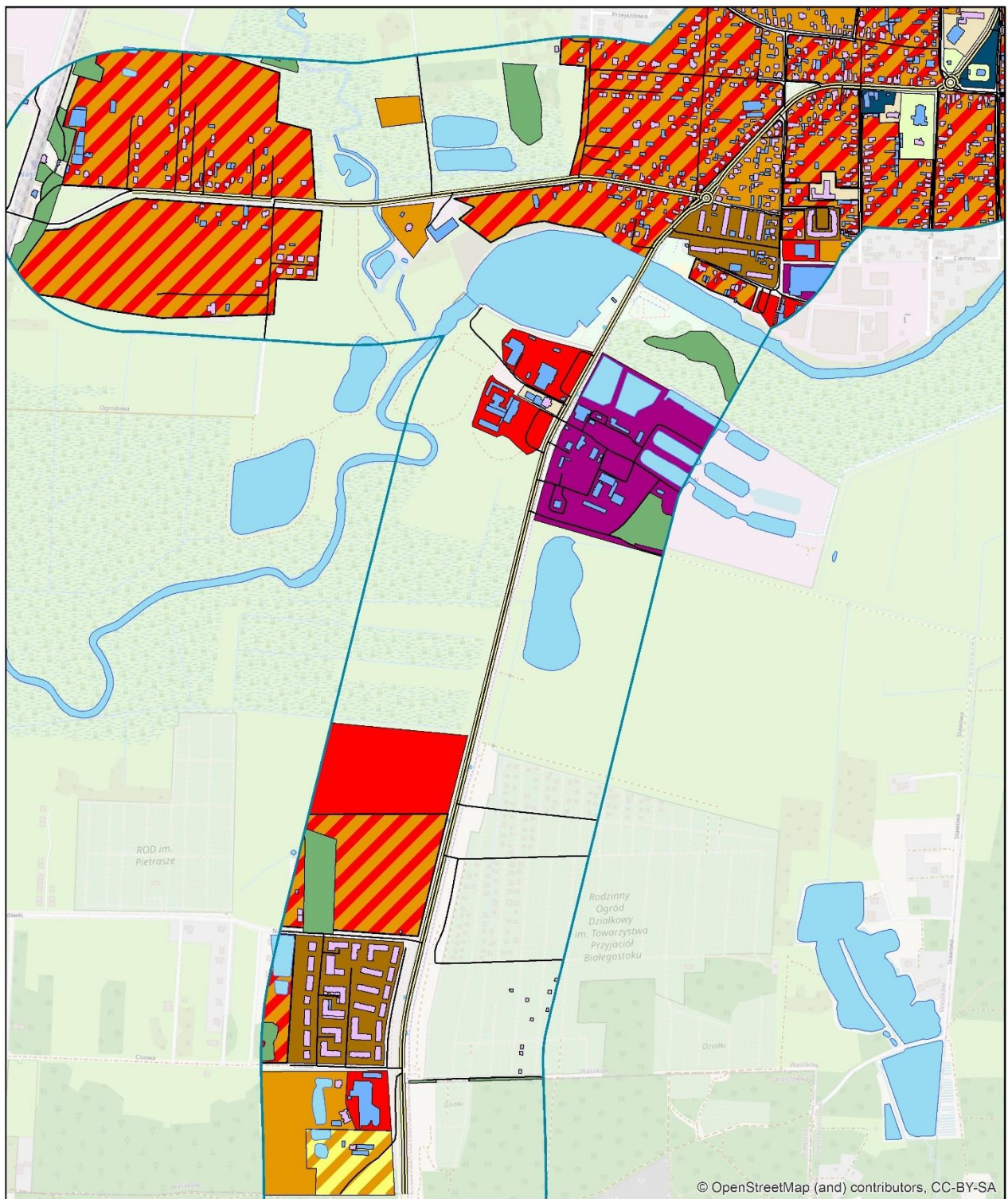
Sposób użytkowania gruntów na terenie miasta Wasilków stanowi dane wejściowe do opracowania tzw. mapy terenów objętych ochroną akustyczną, która powstaje w oparciu o zapisy zawarte w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (MPZP) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. lub w przypadku braku MPZP na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania terenu (zgodnie z art. 115 POŚ).

**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 (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

L.p.	Rodzaj terenu	Drogi lub linie kolejowe				Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu			
		L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>
		[dB]							
1.	a) strefa ochronna „A” uzdrowiska b) tereny szpitali poza miastem	50	45	50	45	45	40	45	40
2.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach	64	59	61	56	50	40	50	40
3.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) tereny zabudowy zagrodowej c) tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	65	56	55	45	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	68	60	55	45	55	45

Podstawą do stworzenia uproszczonej mapy zagospodarowania przestrzennego było „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wasilków” oraz wybrane uchwały w sprawie zmiany MPZP m. Wasilków. Kolejno, opracowanie to, zostało przekazane do Urzędu Miasta Wasilków w celu naniesienia korekt i potwierdzenia poprawności wykonania mapy, zgodnie z art. 115 POŚ.





**Mapa zagospodarowania przestrzennego wykonana na potrzeby opracowania dla fragmentu miasta Wasilków na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz MPZP**

**Legenda**

- |                                                       |                                 |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Tereny zb. mieszkaniowej jednorodzinnej               | budynki chronione               |
| Tereny zb. mieszkaniowej wielorodzinnej               | budynki niechronione            |
| Tereny zb. mieszkaniowo-usługowej                     | zadrzewienia                    |
| Tereny zb. zagrodowej                                 | zbiorniki wodne                 |
| Tereny (oświaty) zb. zw. z pobytem dzieci i młodzieży | analizowane odcinki drogi       |
| Tereny zb. usługowej                                  | pozostałe drogi                 |
| Tereny kultu religijnego                              | obszar opracowania - bufor 300m |
| Tereny zb. usługowo-przemysłowej                      |                                 |
| Tereny usług publicznych                              |                                 |

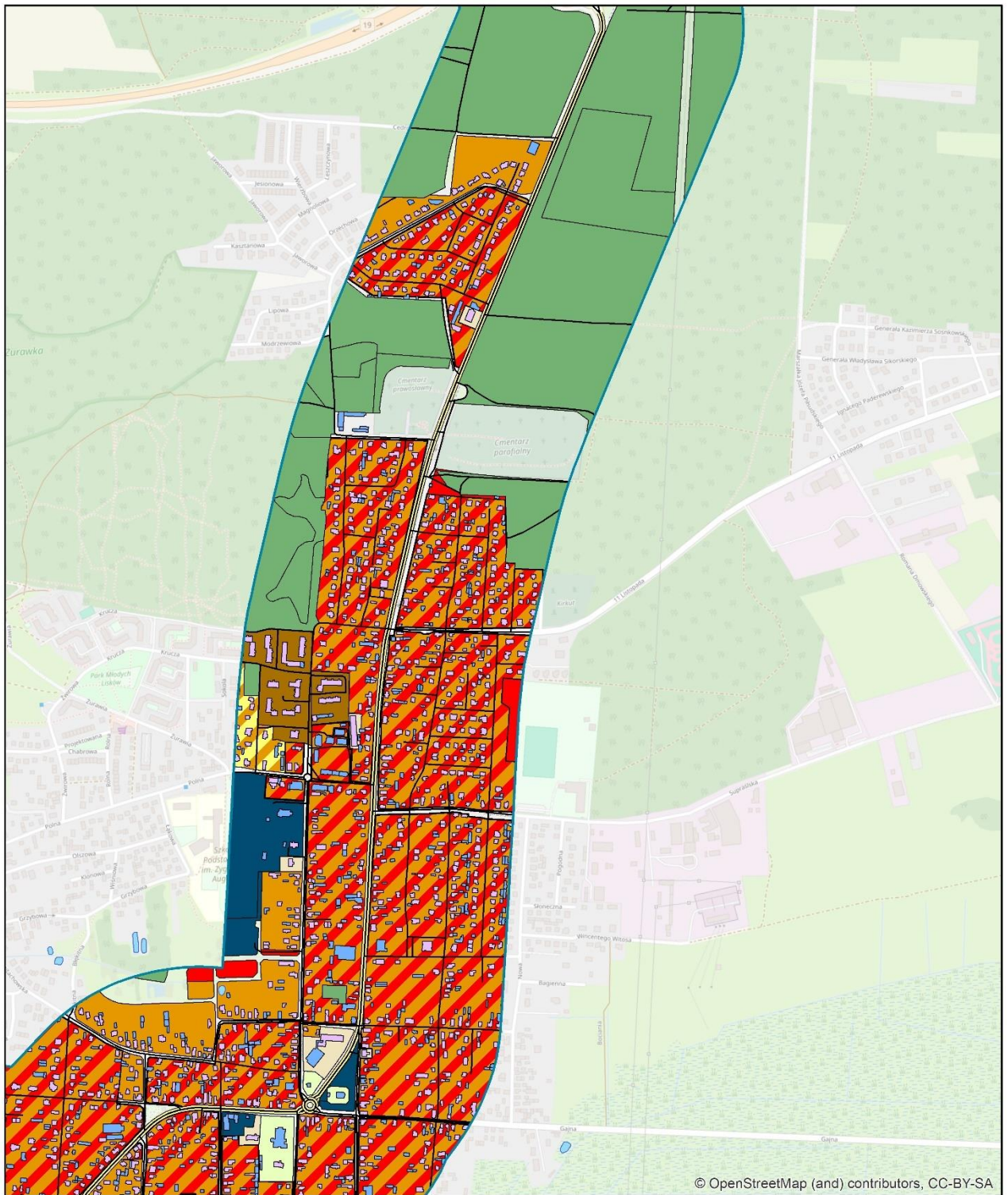
**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

0 130 260 m

strona  
1/2

**Mapa 2.** Mapa zagospodarowania przestrzennego - część 1 z 2 (źródło: RWMŚ Białystok /GIOŚ).





















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

**Mapa zagospodarowania przestrzennego wykonana na potrzeby opracowania dla fragmentu miasta Wasilków na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz MPZP**

**Legenda**

- |                                                                                                                                           |                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Tereny zb. mieszkaniowej jednorodzinnej               |  budynki chronione               |
|  Tereny zb. mieszkaniowej wielorodzinnej               |  budynki niechronione            |
|  Tereny zb. mieszkaniowo-usługowej                     |  zadrzewienia                    |
|  Tereny zb. zagrodowej                                 |  zbiorniki wodne                 |
|  Tereny (oświaty) zb. zw. z pobytem dzieci i młodzieży |  analizowane odcinki drogi       |
|  Tereny zb. usługowej                                  |  pozostałe drogi                 |
|  Tereny kultu religijnego                              |  obszar opracowania - bufor 300m |
|  Tereny zb. usługowo-przemysłowej                      |                                                                                                                     |
|  Tereny usług publicznych                              |                                                                                                                     |



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**



strona  
2/2

**Mapa 3.** Mapa zagospodarowania przestrzennego - część 2 z 2 (źródło: RWMŚ Białystok /GIOŚ).

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

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

Do realizacji mapy hałasowej wykorzystano system informacji geograficznej GIS oraz program do modelowania hałasu. Na potrzeby opracowania modelu akustycznego, obliczenia wykonano w oprogramowaniu CadnaA64 ver. 2023 MR1 firmy Datakustik GmbH, które posiada zaimplementowaną metodykę CNOSSOS-EU, zgodną z Dyrektywą Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiającą wspólne metody oceny hałasu zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady. Do wykonania analiz przestrzennych oraz do prezentacji wyników posłużyło oprogramowanie ArcGIS firmy ESRI. Pomiędzy oprogramowaniem do modelowania CadnaA64, a oprogramowaniem GIS, import i eksport plików z danymi następował przy użyciu formatu SHP (shape). W poniższej tabeli zamieszczono rodzaje danych wejściowych wykorzystanych w niniejszym opracowaniu.

**Tabela 3 .** Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy hałasu.

Rodzaj danych wejściowych	Formaty plików	Dysponent danych
Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) warstwy: budynki, obszary zielone, drogi, wody, obszar administracyjny przedmiotowej miejscowości	.shp	geoportal.gov.pl
Numeryczny Model Terenu – NMT	.asc;	
Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Bielsk Podlaski; wybrane uchwały w sprawie zmiany MPZP	grafika (PNG), WMS;.pdf	Urząd Miasta Bielsk Podlaski
Całkowita liczba mieszkańców oraz współczynnik ilości mieszkańców na jeden lokal	.xcel	GUS
Rezultaty terenowych pomiarów hałasu wraz z informacją o natężeniu ruchu – pomiary w ramach realizacji PMŚ	.xcel	Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku, GIOŚ

## 7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu

Jednostką odpowiedzialną za realizację wykonania lokalnej mapy hałasu odcinków dróg lokalnych na obszarze miasta Wasilków jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku, ul. Ciołkowskiego 2/3, 15-264 Białystok.

Wszystkie pomiary terenowe na potrzeby ww. mapy wykonało Centralne Laboratorium Badawcze GIOŚ oddział w Białymstoku.

Zestawienie i opracowanie wyników oraz mapę hałasu wykonał GIOŚ - Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku.

W ramach realizacji zadań PMŚ z zakresu hałasu w środowisku, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku wykonał w Wasilkowie pomiary hałasu komunikacyjnego wraz z badaniem natężenia ruchu w 6 punktach pomiarowych. Dokładna analiza tych, jak i innych pomiarów

wykonywanych w 2023 roku opublikowana zostanie w IV kwartale br. w opracowaniu pt. „Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa podlaskiego w roku 2023”.

W poniższej tabeli zawarto informacje na temat lokalizacji, terminu, czasu trwania oraz rezultatu przeprowadzonych pomiarów, wykorzystanych do przedmiotowego mapowania.

**Tabela 4.** Wyniki pomiarów hałasu drogowego wykonane na potrzeby lokalnej mapy hałasu.

L.p.	Nazwa punktu pomiarowego	Wysokość punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu Układ PL-1992		Data pomiaru	Czas odniesienia	LAeqT [dB]
			długość	szerokość			
1	Białostocka 94/98	4m	23.19355556	53.19338889	19-20.09.2023	16h	67,1
						8h	57,9
2	Białostocka 50	4m	23.2005	53.19838889	14-15.05.2023	12h	64,6
						4h	64,4
						8h	58,2
					15-16.05.2023	12h	67,8
						4h	68,2
						8h	59,4
					16-17.05.2023	12h	66,9
						4h	65,58
						8h	59,6
					09-10.07.2023	12h	65,4
						4h	64,5
						8h	58,5
					10-11.07.2023	12h	66,2
						4h	67,4
						8h	58,6
					13-14.09.2023	12h	66,4
						4h	64,8
						8h	59,8
14-15.09.2023	12h	67,7					
	4h	64,1					
	8h	58,2					
17-18.09.2023	12h	65					
	4h	64,8					
	8h	58,2					
3	Mickiewicza 2	4m	23.20758333	53.2	02– 03.08.2023	16h	60,6
						8h	51,1
4	Grodzińska 37	4m	23.20838889	53.20297222	06-07.07.2023	16h	66,7
						8h	61,2
5	Grodzińska 74	4m	23.20933333	53.20630556	21-22.05.2023	12h	62,5
						4h	62,3
						8h	55,8
					22-23.05.2023	12h	64,2
						4h	65,5
						8h	55,8
					23-24.05.2023	12h	64,8
						4h	64,5



						8h	55,9
					16-17.07.2023	12h	60,1
						4h	60,9
						8h	64,5
					17-18.07.2023	12h	63,3
						4h	64,2
						8h	57
					24-25.09.2023	12h	63,2
						4h	61,1
						8h	56,1
					25-26.09.2023	12h	65,2
						4h	62,3
						8h	55,8
					26-27.09.2023	12h	65,5
						4h	61,5
						8h	56,8
6	Jurowiecka 9A	4m	23.19605556	53.19719444	12-13.07.2023	16h	64,5
						8h	55,4

Punkty pomiarowe zlokalizowane były w odległości 8-12m od środka jezdni, na wysokości 4 m n.p.t. Pomiary wykonane pod adresem Białostocka 50 oraz Grodzieńska 74 monitorowały długookresowy poziom hałasu (na potrzeby wyznaczenia wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ ). Czas badań w tych punktach wyniósł łącznie 8 dób pomiarowych, z czego: 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu w okresie wiosennym (marzec – czerwiec), 2 doby w dni powszednie oraz 1 doba podczas weekendu w okresie jesienno-zimowym (wrzesień – luty), 1 doba w dni powszednie i 1 doba w weekend w porze letniej (lipiec – sierpień). Wraz z badaniem natężenia hałasu, prowadzono rejestrację warunków meteorologicznych oraz mierzono natężenie ruchu pojazdów z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie na obu pasach ruchu.

Pomiary krótkookresowe, służące do wyznaczenia poziomów  $L_{AeqD}$ ,  $L_{AeqN}$ , zostały wykonane na posesjach chronionych, pod adresami: ul. Jurowiecka 9A, ul. Mickiewicza 2, ul. Grodzieńska 37 oraz na granicy posesji niechronionej przy ul. Białostockiej 95/98, sąsiadującej z dziecięcym żłobkiem.

## 8. Kalibracja modelu obliczeniowego

Według wytycznych, kalibracja modelu obliczeniowego została przeprowadzona w oparciu o dane zmierzone tj. poziom hałasu oraz natężenie ruchu pojazdów. Do modelu obliczeniowego wprowadzono dokładnie te same współrzędne punktu oraz uśrednione parametry ruchu wyznaczone w ramach całorocznych pomiarów.

Następnie porównano wartości zmierzone z obliczonymi i przeprowadzono analizę przyczyn rozbieżności np. rodzaju nawierzchni, prędkości pojazdów czy właściwej lokalizacji receptora w programie obliczeniowym. Określono kryterium kalibracji i wprowadzono poprawki kalibracyjne.

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

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

**Tabela 5.** Kalibracja modelu obliczeniowego - porównanie rzeczywistych zmierzonych poziomów hałasu z obliczonymi dla wskaźników krótko i długookresowych (źródło: PMŚ/GIOŚ).

L.p.	Punkt pomiarowy/receptor	Poziom obliczony		Poziom zmierzony		Różnica pomiędzy poziomem obliczonym a zmierzonym	
		L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>
		[dB]					
1	Białostocka 50	68,4	58,1	68,2	58,9	0,2	0,8
2	Grodzieńska 74	65,7	55,6	65,7	56,1	0	0,5
		L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>	L <sub>AeqD</sub>	L <sub>AeqN</sub>
		[dB]					
3	Białostocka 94/98	67,2	56,8	67,1	57,9	0,1	1,2
4	Mickiewicza 2	60,6	52,5	60,6	51,1	0	1,4
5	Grodzieńska 37	60,6	57,2*	66,7	57,4	0,1	0,2
6	Jurowiecka 9A	64,5	54,7	64,5	55,4	0	0,7

\* Wartość natężenia hałasu dla pory nocy została zmieniona. Do obliczeń użyto danych z raportu z pomiarów dla doby 05-06.07.2023.

Z powyższych danych wynika, że warunek równoważności metod pomiarowych i obliczeniowych w każdym z punktów został spełniony gdyż wyliczone wartości są mniejsze niż 2,5 dB.

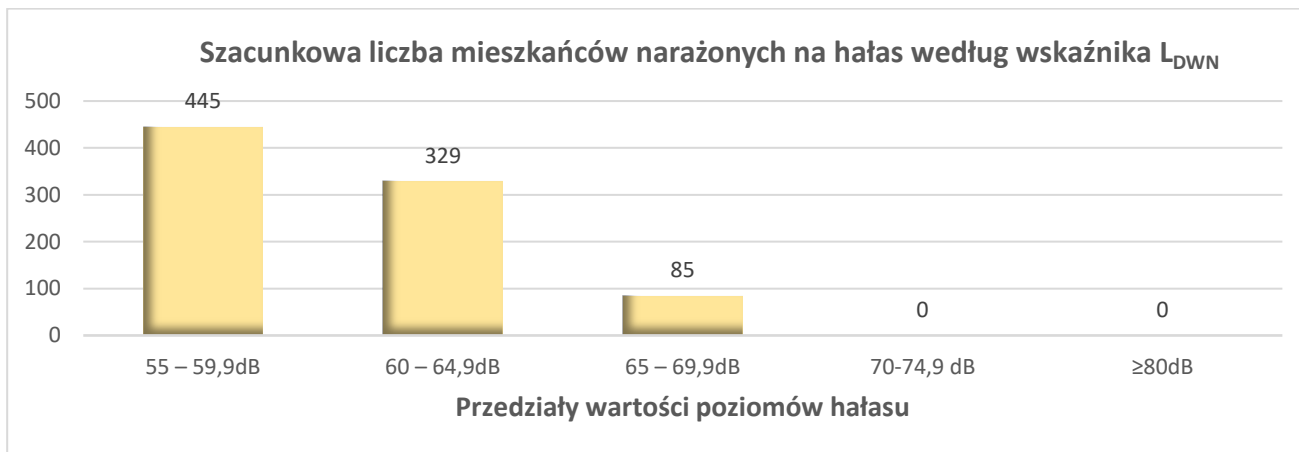
## 9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych

Wykonane „mapy imisyjne” oraz „mapy terenów zagrożenia hałasem” umożliwiły oszacowanie liczby lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikami L<sub>DWN</sub> oraz L<sub>N</sub>. Hałas komunikacyjny był monitorowany na obszarze miasta złożonego z zabudowy niskiej, takich jak domy jednorodzinne oraz jednorodzinne z dodatkowymi usługami. Poniższe tabele prezentują zakresy emisji wyrażone wskaźnikami L<sub>DWN</sub> oraz L<sub>N</sub>.

Wyliczenia dot. liczby mieszkańców są wartościami oszacowanymi w oparciu o dane gospodarki mieszkaniowej i komunalnej z 2023 roku, które zostały przygotowane przez Główny Urząd statystyczny. Według danych GUS, przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie wynosi 2,58.

**Tabela 6.** Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone wskaźnikiem L<sub>DWN</sub> w przedziałach wartości. (źródło: PMŚ/GIOŚ).

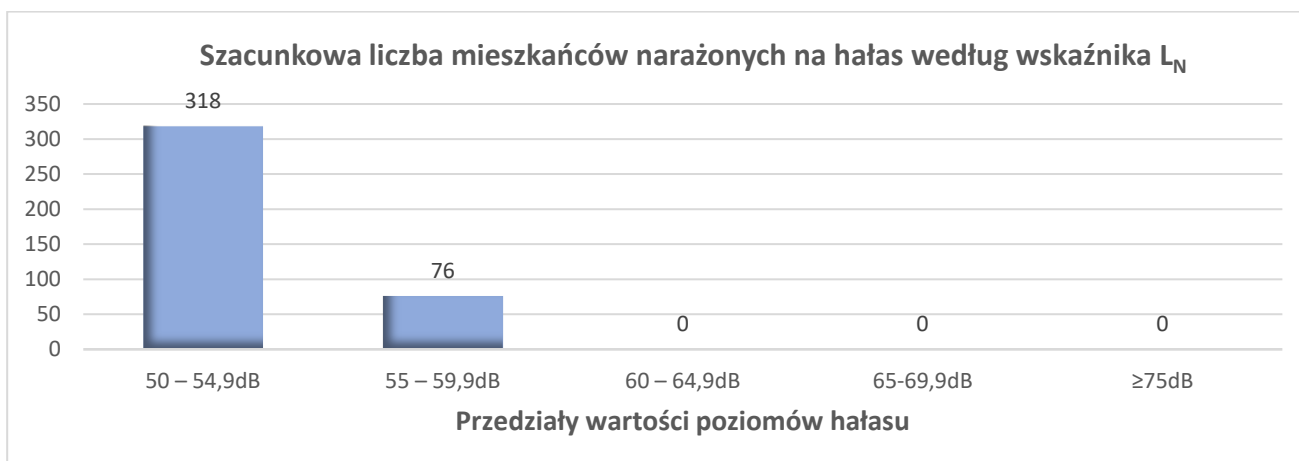
Przedziały wartości poziomów hałasu L <sub>DWN</sub>	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65 – 69,9dB	70-74,9 dB	≥80dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	158	117	29	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	445	329	85	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	3	1	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0



**Wykres 1.** Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas według wskaźnika  $L_{DWN}$  (źródło: PMŚ/GIOŚ).

**Tabela 7.** Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone wskaźnikiem  $L_N$  w przedziałach wartości. (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Przedziały wartości poziomów hałasu $L_N$	50 – 54,9dB	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65-69,9dB	≥75dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	113	27	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	318	76	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	1	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej					
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km <sup>2</sup> ]	0	0	0	0	0

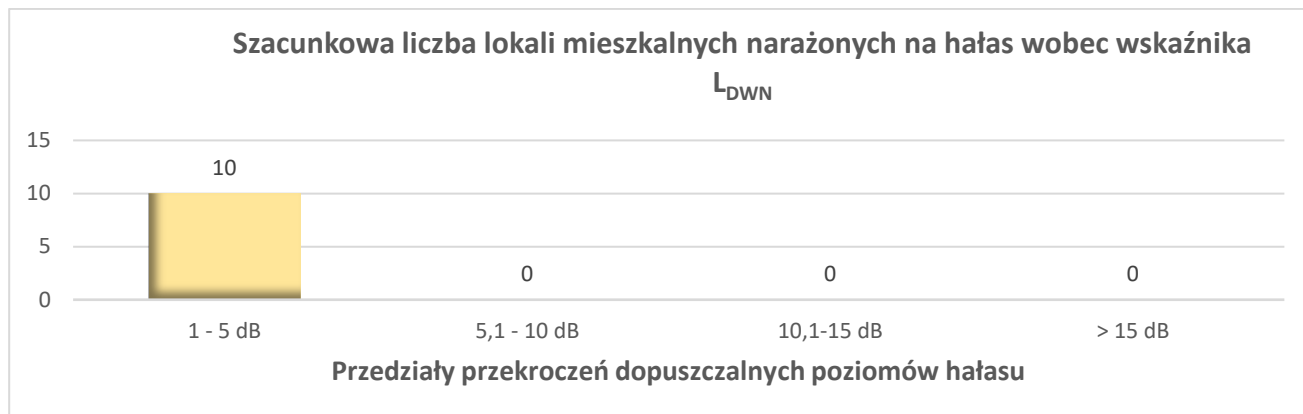


**Wykres 2.** Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas według wskaźnika  $L_N$  (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Zestawiając powyższe rezultaty z wartościami dopuszczalnymi („*Mapa terenów objętych ochroną akustyczną*” w części graficznej) podyktowanymi sposobem zagospodarowania (**mapy 2 i 3**), uzyskujemy informacje na temat liczby mieszkańców narażonych na przekroczenia względem wskaźników  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Informacje na temat liczby lokali oraz liczby ich mieszkańców w danym przedziale przekroczeń przedstawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 8.** Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem  $L_{DWN}$ , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ).

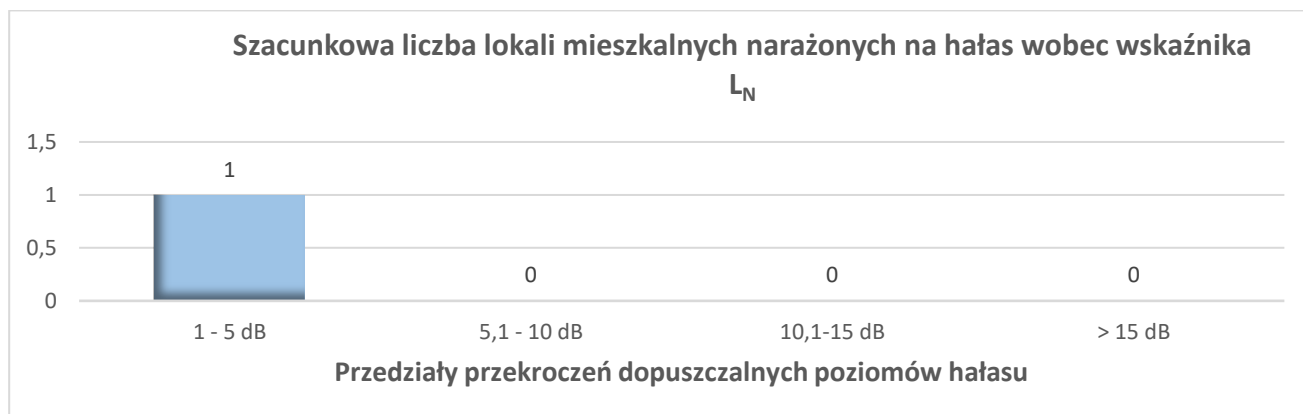
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik $L_{DWN}$	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego $L_{DWN}$			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	10	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	26	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0



**Wykres 3.** Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas dla wskaźnika  $L_{DWN}$ . (źródło: PMŚ/GIOŚ)

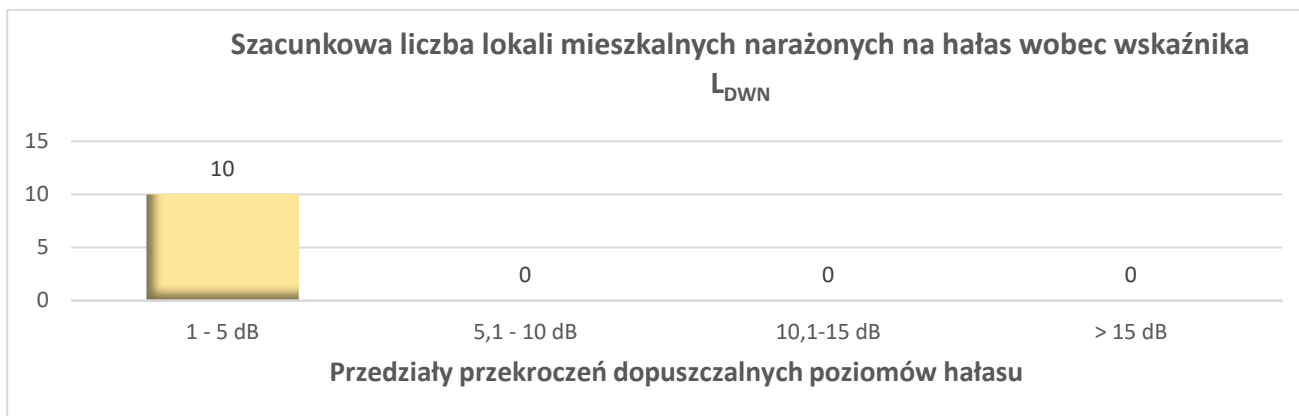
**Tabela 9.** Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem  $L_N$ , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik $L_N$	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego $L_N$			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	1	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	3	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

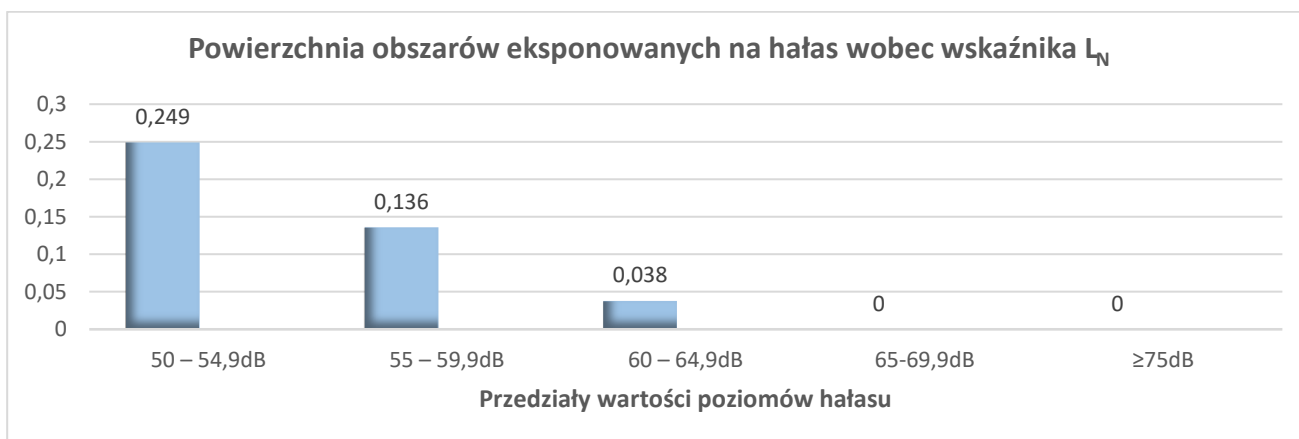


**Wykres 4.** Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas dla wskaźnika  $L_N$ . (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Obszar, jaki objęto wyliczeniami to 4,14 km<sup>2</sup>. Poniższe wykresy prezentują powierzchnię eksponowaną na hałas w 5-decybelowych przedziałach.



**Wykres 5.** Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas dla wskaźnika  $L_{DWN}$  wyrażona w  $km^2$  (źródło: PMŚ/GIOŚ).



**Wykres 6.** Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas dla wskaźnika  $L_N$  wyrażona w  $km^2$  (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Dodatkowo należy wspomnieć o budynkach niemieszkalnych, podlegających ochronie przed hałasem. Mowa tutaj m.in. o szkołach, przedszkolach, instytucjach badawczych, budynkach szpitali i zakładów opieki medycznej, czy obiektach wypoczynku i rekreacji.

Spośród ww. klas budynków żaden z nich **nie znalazł się w zakresie przekroczeń** dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

## 10. Podsumowanie i wnioski

Niniejsza mapa hałasu została wykonana zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska oraz z zapisami zawartymi w „Wykonawczym Program Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2024-monitoring hałasu”.

Należy podkreślić, że mapa ta jest tzw. mapą lokalną, wykonaną w oparciu o „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” opracowane na zamówienie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Po przeprowadzonej kalibracji modelu obliczeniowego stwierdzono, iż metoda obliczeniowa jest równoważna z metodą pomiarową.

Mapa imisyjna posłużyła do oszacowania, że 6,8% ogólnej liczby mieszkańców w Wasilkowie eksponowanych jest na hałas dla wskaźnika  $L_{DWN} > 55\text{dB}$  oraz 3% ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych jest na hałas dla wskaźnika  $L_N > 50\text{dB}$  - dla mapowanych odcinków. Opracowanie objęło obszar 414 ha wzdłuż badanych odcinków. Hałas komunikacyjny na poziomie  $> 55\text{dB}$  można odczuć na obszarze 90,6 ha dla wskaźnika  $L_{DWN}$  oraz na 42,3 ha dla wskaźnika  $L_N > 50\text{dB}$ . Biorąc pod uwagę wartości dopuszczalne, na ponadnormatywny hałas drogowy dla wskaźnika  $L_{DWN}$  narażonych jest około 26 mieszkańców w przedziale 1-5 dB. Z kolei według wskaźnika  $L_N$ , wyłącznie jedno domostwo narażone jest na ekspozycje ponadnormatywnego hałasu, co przekłada się statystycznie na 3 osoby mieszkające w pierwszej strefie przekroczeń tj. 1-5 dB.

Niniejszą mapę hałasu można wykorzystać przy prowadzeniu długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem. Należy przy tym podkreślić, że mapa została wykonana metodą uproszczoną i w sytuacjach wątpliwych zaleca się przeprowadzenie dodatkowych badań.

Do opracowania dołączono wizualizacje przeprowadzonych analiz w postaci map: natężenia ruchu na badanych odcinkach, imisyjnej, terenów objętych ochroną akustyczną oraz terenów zagrożonych hałasem. Z uwagi na wielkość obszaru, mapy zostały podzielone na wycinki. Opisy odnośnie tego co prezentują poszczególne mapy zostały zawarte w „części graficznej” do opracowania.

Pomimo, że badane odcinki dróg są drogami lokalnymi, to dało się zaobserwować ciągły potok ruchu w ilości nie mniejszej niż na drogach krajowych, występujących w podobnej wielkości miasteczkach. Na niewielkie zagrożenie ponadnormatywnym hałasem ma niewątpliwie wpływ „przekierowania” transportu ciężkiego poza tereny z zabudową mieszkaniową - na drogi krajowe numer 19 oraz 8. Dodatkowo należy nadmienić, że niskie wartości przekroczeń wynikają z klasyfikacji terenu pod zabudowę, w głównej mierze są to tereny mieszkaniowo-usługowe w centralnej części miasta, a więc normy hałasowe nie należą do grupy tych najbardziej restrykcyjnych. Wszystko to sprawia, że hałas samochodowy pochodzący z mapowanych odcinków dróg nie stanowi znaczącego zagrożenia dla ludzi mieszkających w ich otoczeniu.

## Literatura

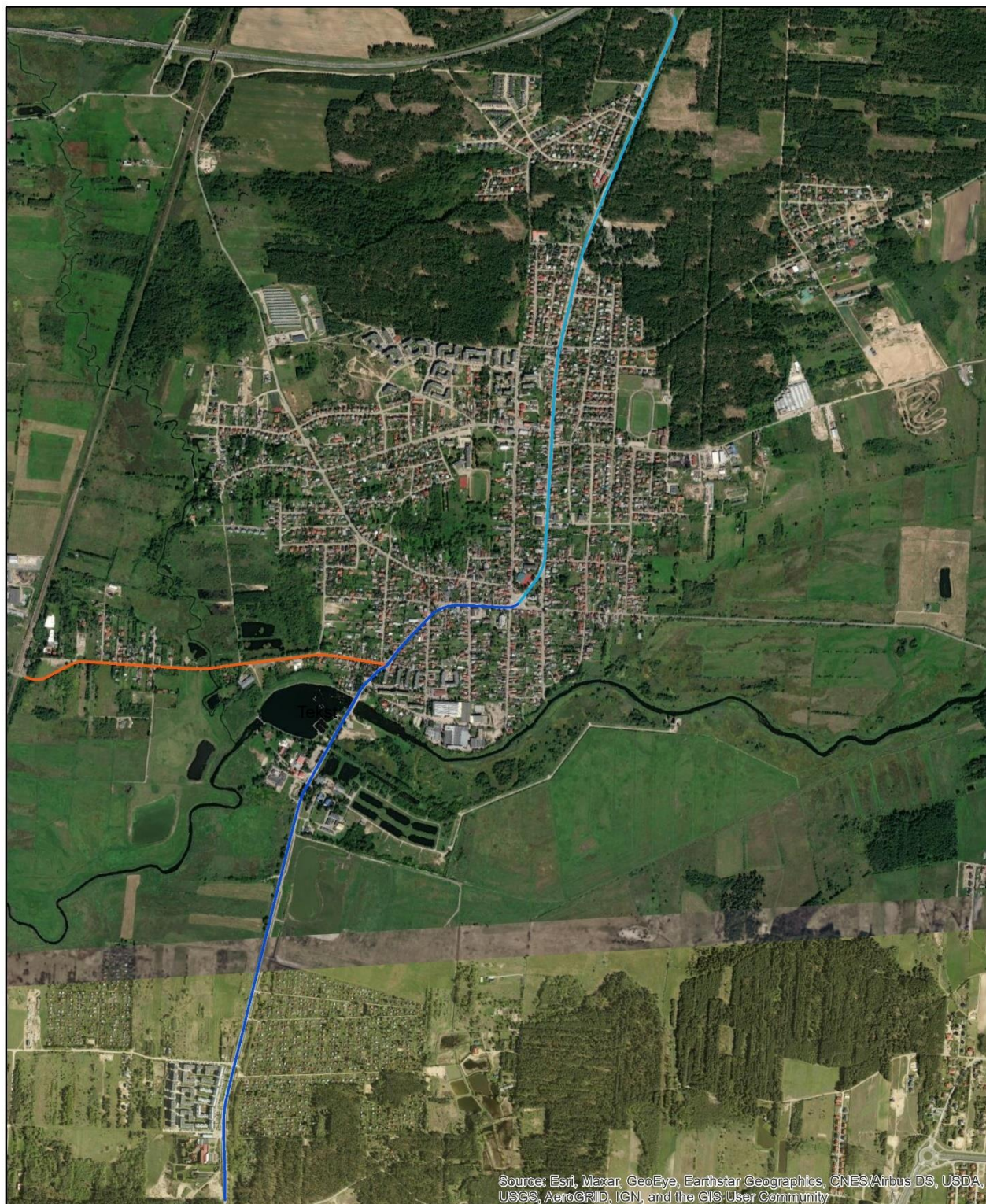
1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2024.54 t.j.),
2. Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania (Dz.U. 2021 r., poz. 1325 ze zm.),
3. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz.U. 2020 r., poz. 1018),
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 r., Nr 140, poz. 824, ze zm.),
5. Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu.
6. „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu” - Wytyczne GIOŚ.

## CZĘŚĆ GRAFICZNA

- 1) **Mapa natężenia ruchu** - przedstawia uśrednioną liczbę pojazdów na badanym odcinkach dróg w czasie 24 godzin wobec całego roku. Prezentowana jest w skali 1:20000.
- 2) **Mapa terenów objętych ochroną akustyczną** - przedstawiająca rozkład dopuszczalnych poziomów hałasu na rozpatrywanym obszarze, w zależności od sposobu zagospodarowania terenu i jego funkcji, z odniesieniem do Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego, fragmentów MPZP oraz faktycznej zabudowy. Prezentowana jest w skali 1:10000.
  - a) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika  $L_{DWN}$
  - b) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika  $L_N$
- 3) **Mapa imisyjna** - przedstawia stan akustyczny środowiska wyrażony wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$  w postaci barwnych stref, ilustrujących przedziały zakresu imisji. Mapa uwzględnia w pełnym stopniu zróżnicowanie ukształtowania terenu, stan i sposób jego zagospodarowania oraz średnie, lokalne warunki meteorologiczne mające wpływ na rozprzestrzenianie się hałasu. Prezentowana jest w skali 1:10000.
  - a) Mapa imisyjna dla wskaźnika  $L_{DWN}$
  - b) Mapa imisyjna dla wskaźnika  $L_N$
- 4) **Mapa terenów zagrożonych hałasem** - prezentuje stopień przekroczenia określonych rozporządzeniem Ministra Środowiska dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku, wyrażona w postaci obszarów odpowiadających zróżnicowanym przedziałom przekroczeń. Prezentowana jest w skali 1:10000.
  - a) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_{DWN}$
  - b) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_N$



# 1) Mapa natężenia ruchu



## Mapa natężenia ruchu badanych odcinków dróg w Wasilkowie

Przedziały natężenia ruchu  
w odniesieniu do jednej doby

- 4001 - 5000
- 5001 - 6000
- 6001 - 7000
- 7001 - 8000
- > 8000



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

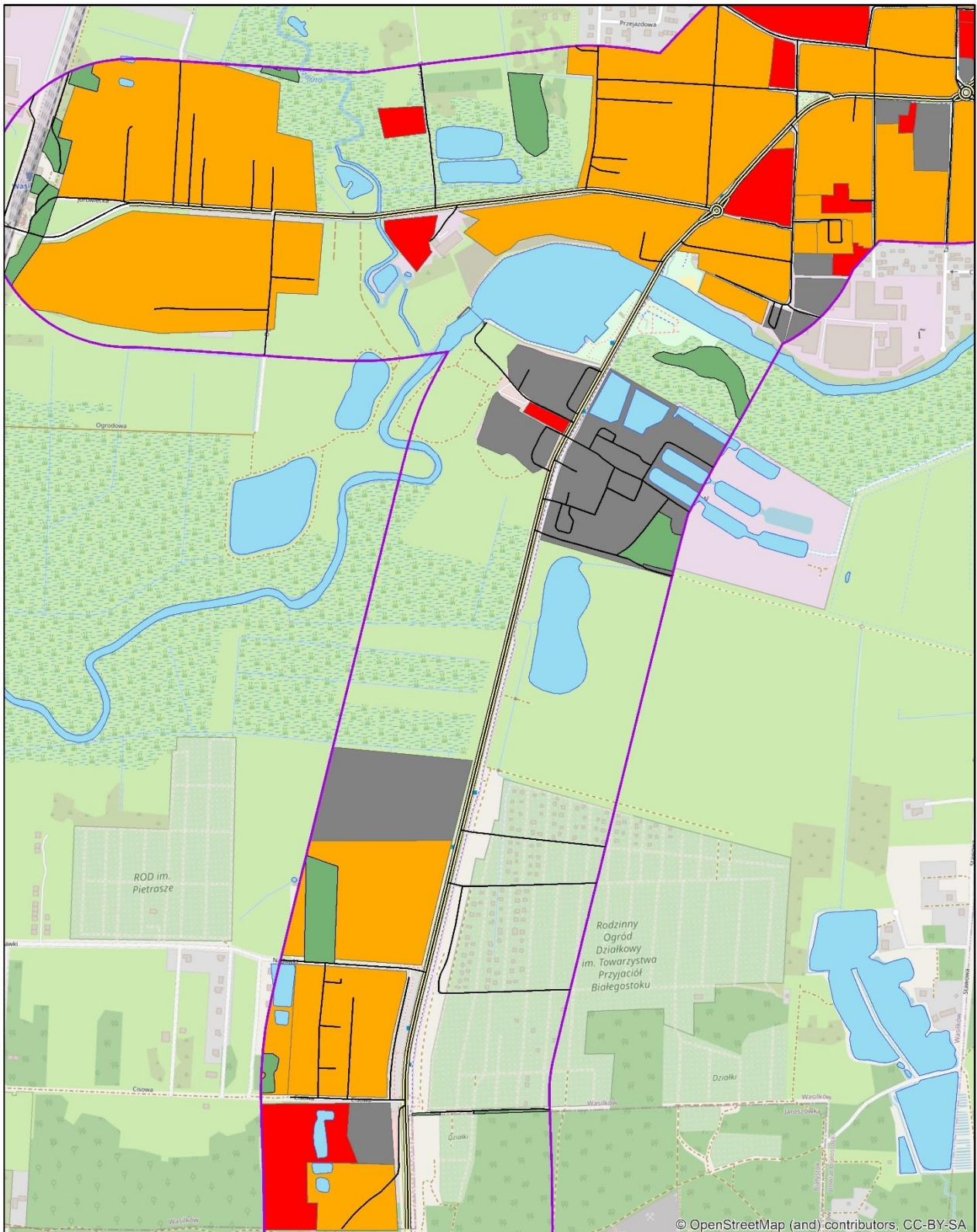


0 250 500 1 000  
m



## 2) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

### a) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika $L_{dwn}$



Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika  $L_{dwn}$  na obszarze miasta Wasilków

Dopuszczalne poziomy hałas

tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych

64 dB

68 dB

analizowane odcinki dróg

pozostałe drogi

zbiorniki wodne

zadrzewienia

obszar opracowania - bufor 300m

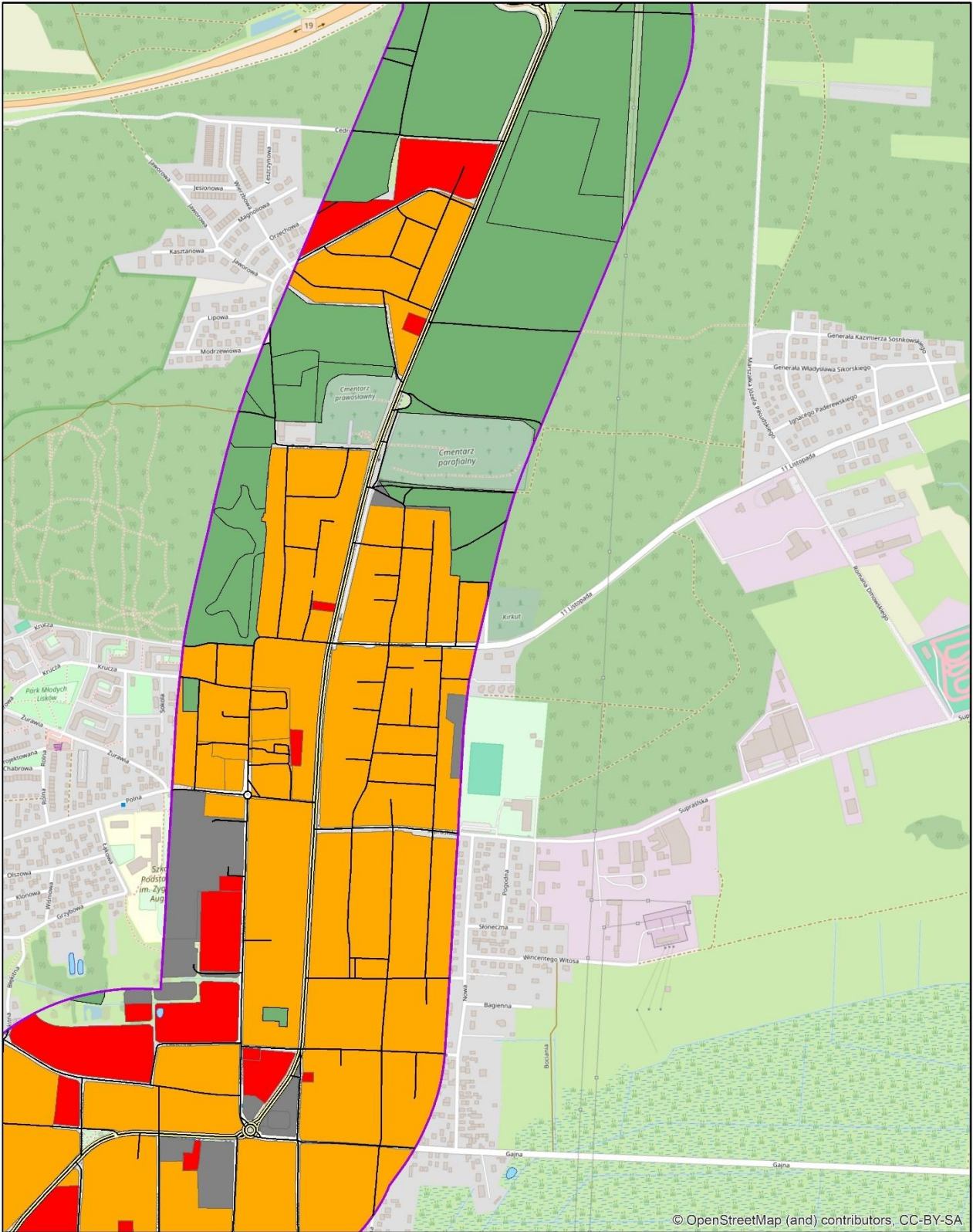


Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska

0 125 250 m

strona  
1/2





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

**Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika LDWN na obszarze miasta Wasilków**

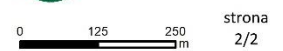
**Dopuszczalne poziomy hałas**

- tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
- 64 dB
- 68 dB

- analizowane odcinki drogi
- pozostałe drogi
- zbiorniki wodne
- zadrzewienia
- obszar opracowania - bufor 300m



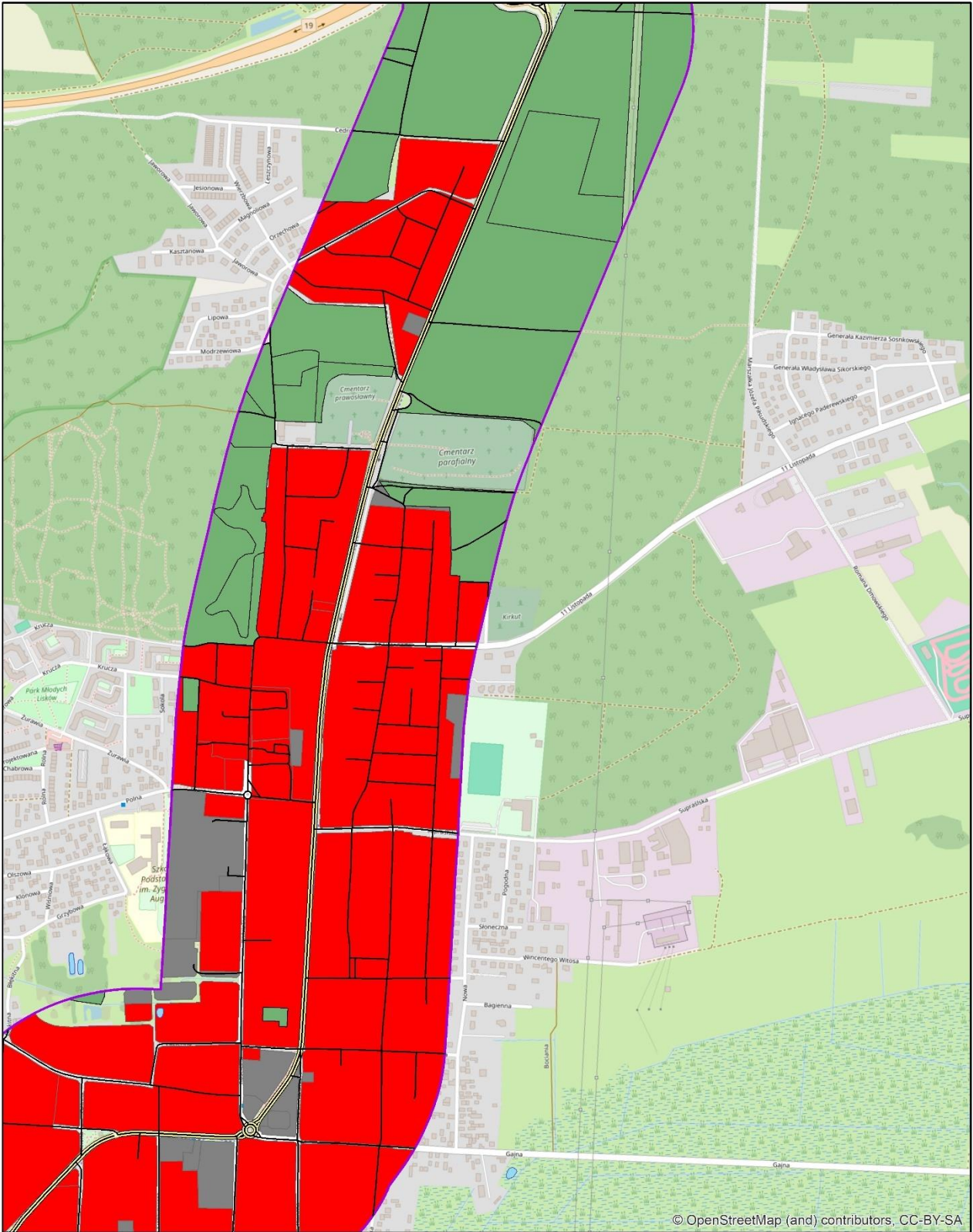
**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**











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

**Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika LN na obszarze miasta Wasilków**



- Dopuszczalne poziomy hałasu**
- tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
  - 59 dB
  - analizowane odcinki drogi
  - pozostałe drogi
  - zbiorniki wodne
  - zadrzewienia
  - obszar opracowania - bufor 300m

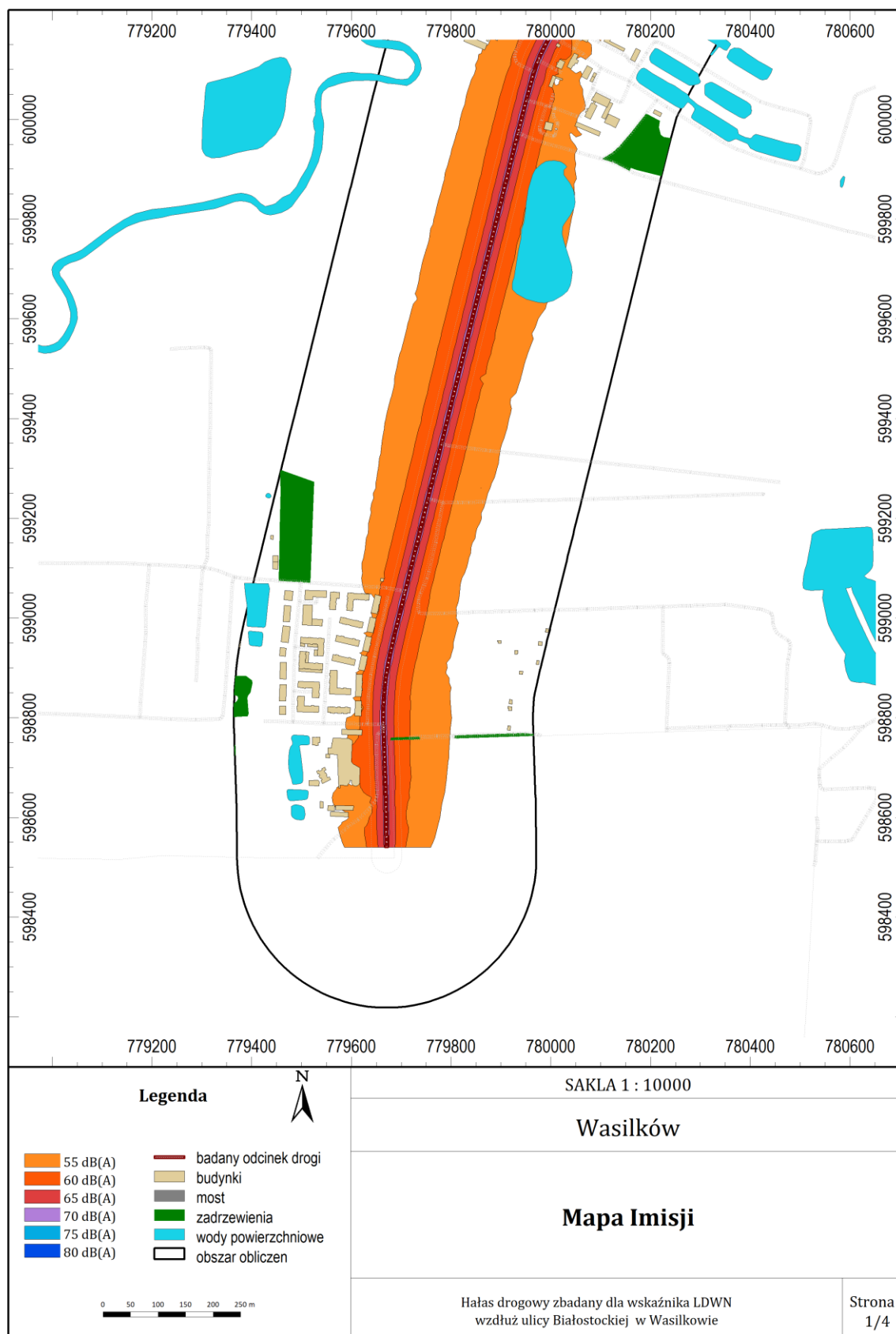
**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

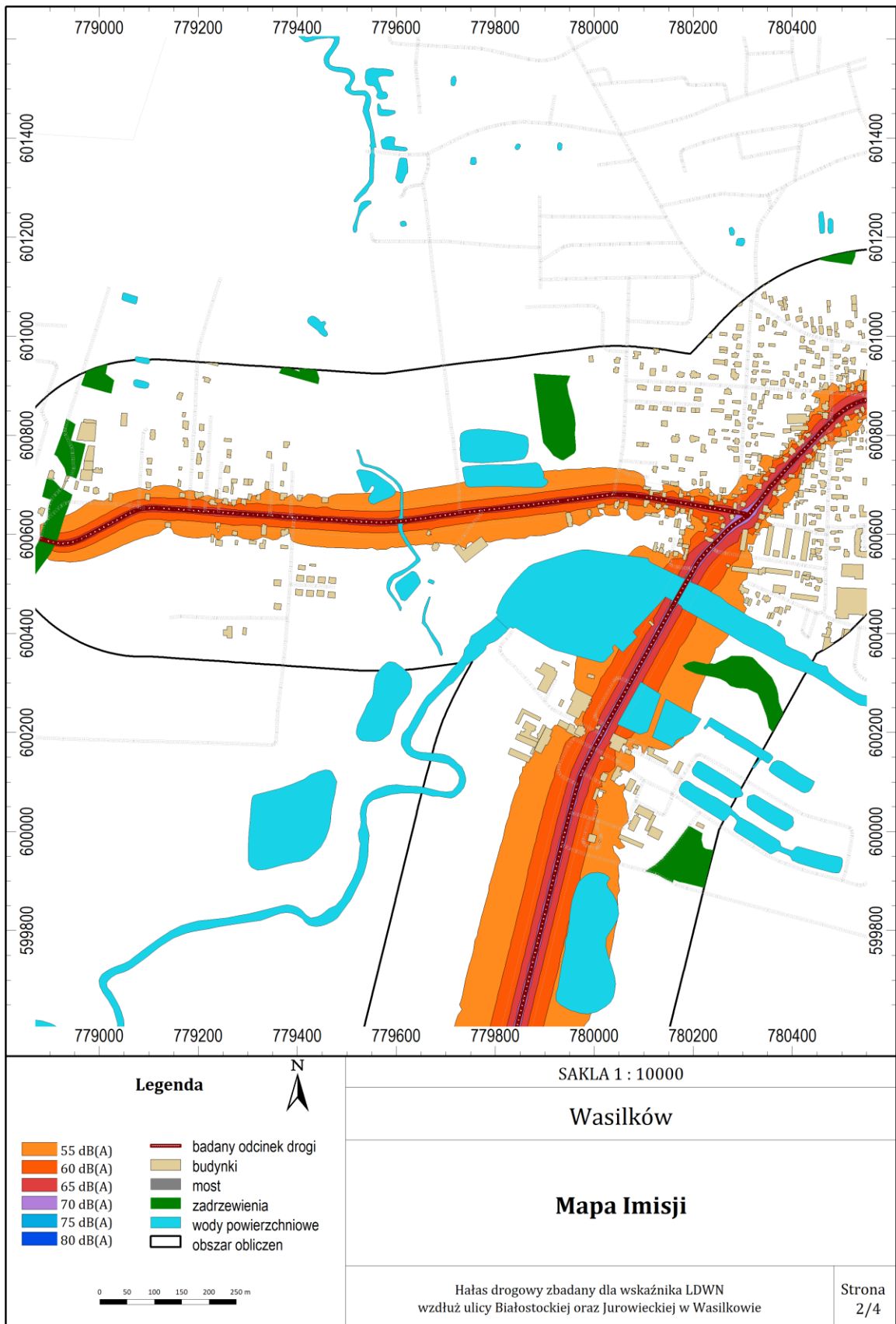
0 125 250 m

strona 2/2

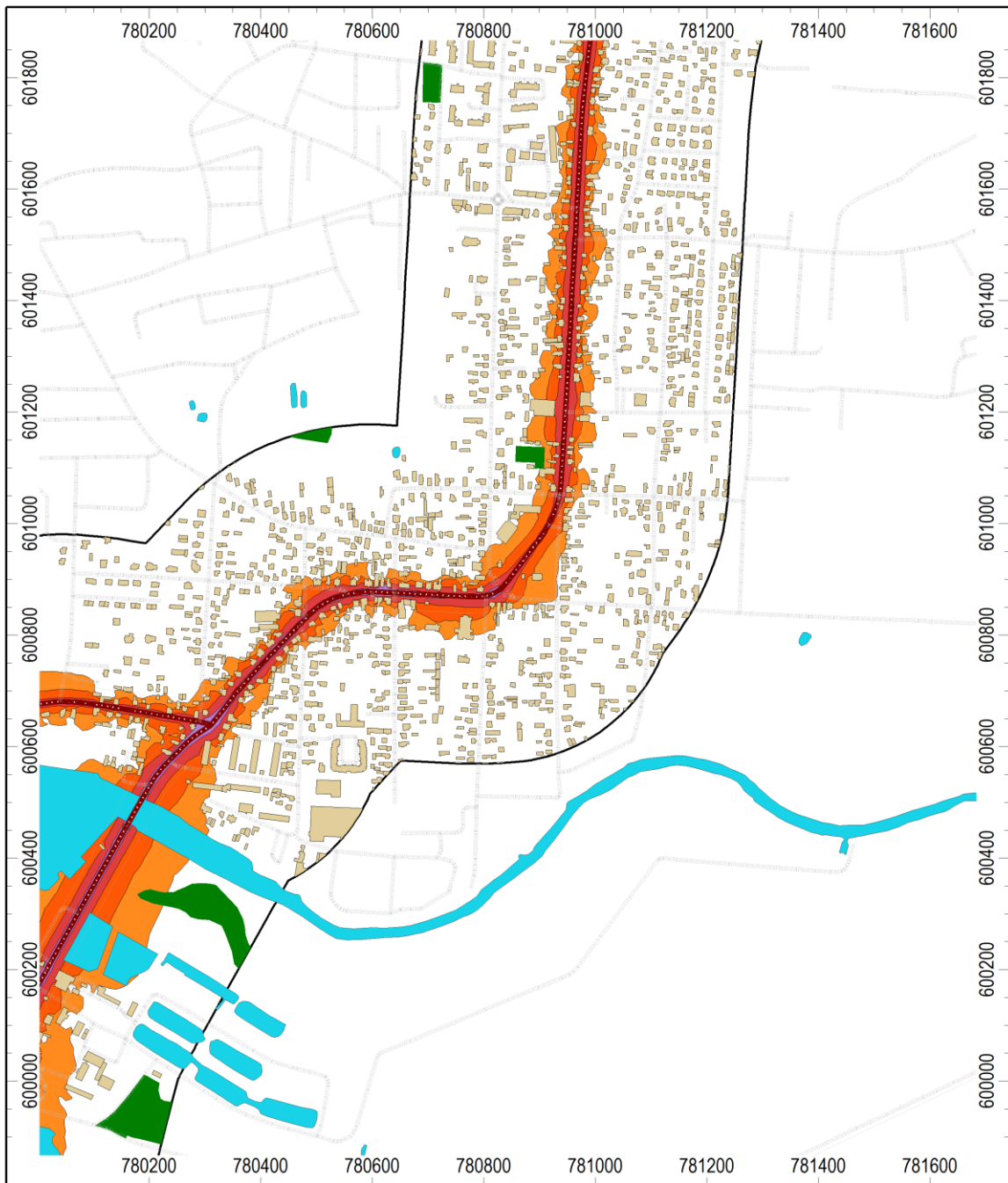
### 3) Mapa imisyjna

#### a) Mapa imisyjna dla wskaźnika $L_{DWN}$









**Legenda**



- |          |                      |
|----------|----------------------|
| 55 dB(A) | badany odcinek drogi |
| 60 dB(A) | budynki              |
| 65 dB(A) | most                 |
| 70 dB(A) | zadrzewienia         |
| 75 dB(A) | wody powierzchniowe  |
| 80 dB(A) | obszar obliczeń      |



SKALA 1 : 10000

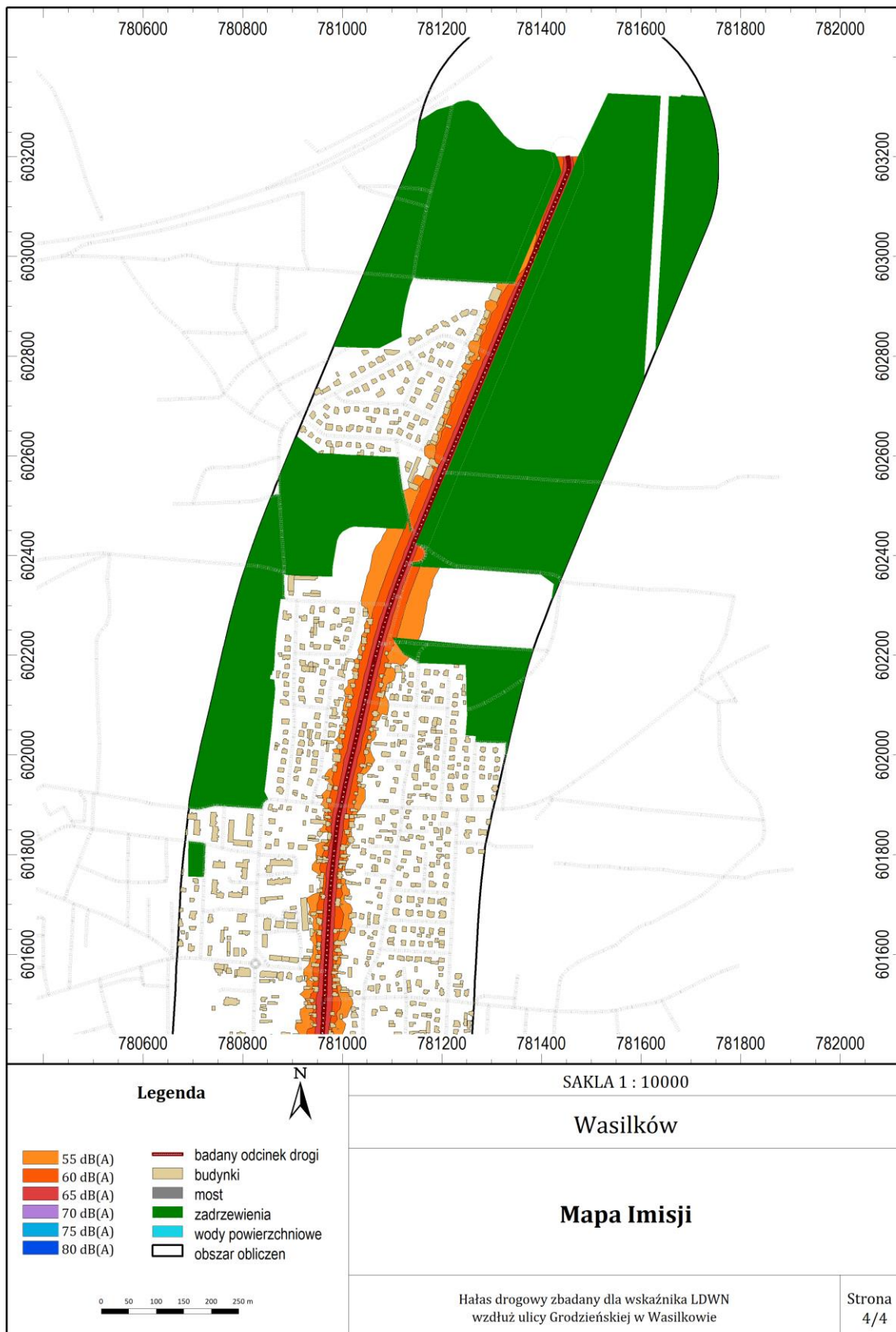
Wasilków

**Mapa Imisji**

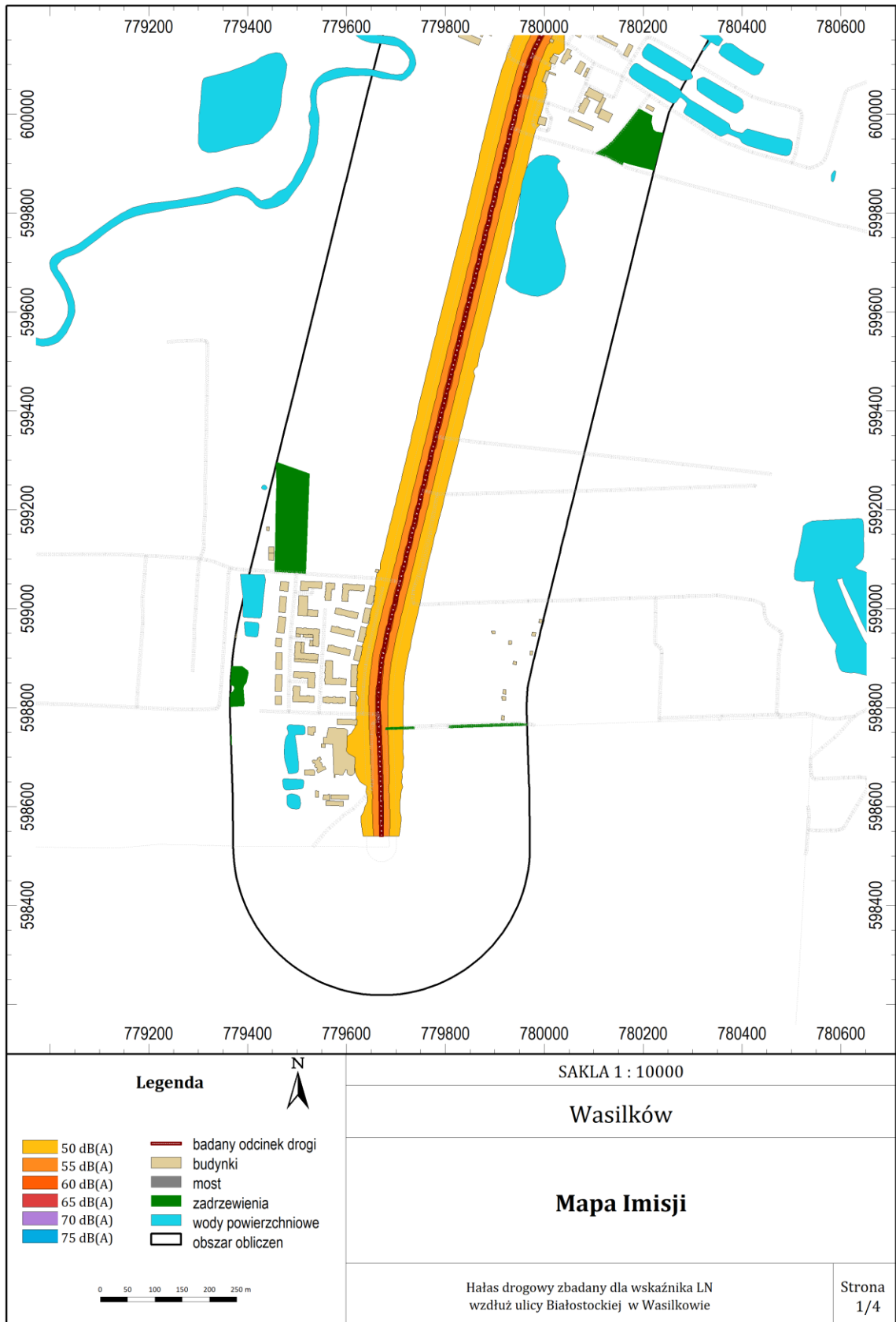
Hałas drogowy zbadany dla wskaźnika LDWN  
wzdłuż ulicy Grodzieńskiej w Wasilkowie

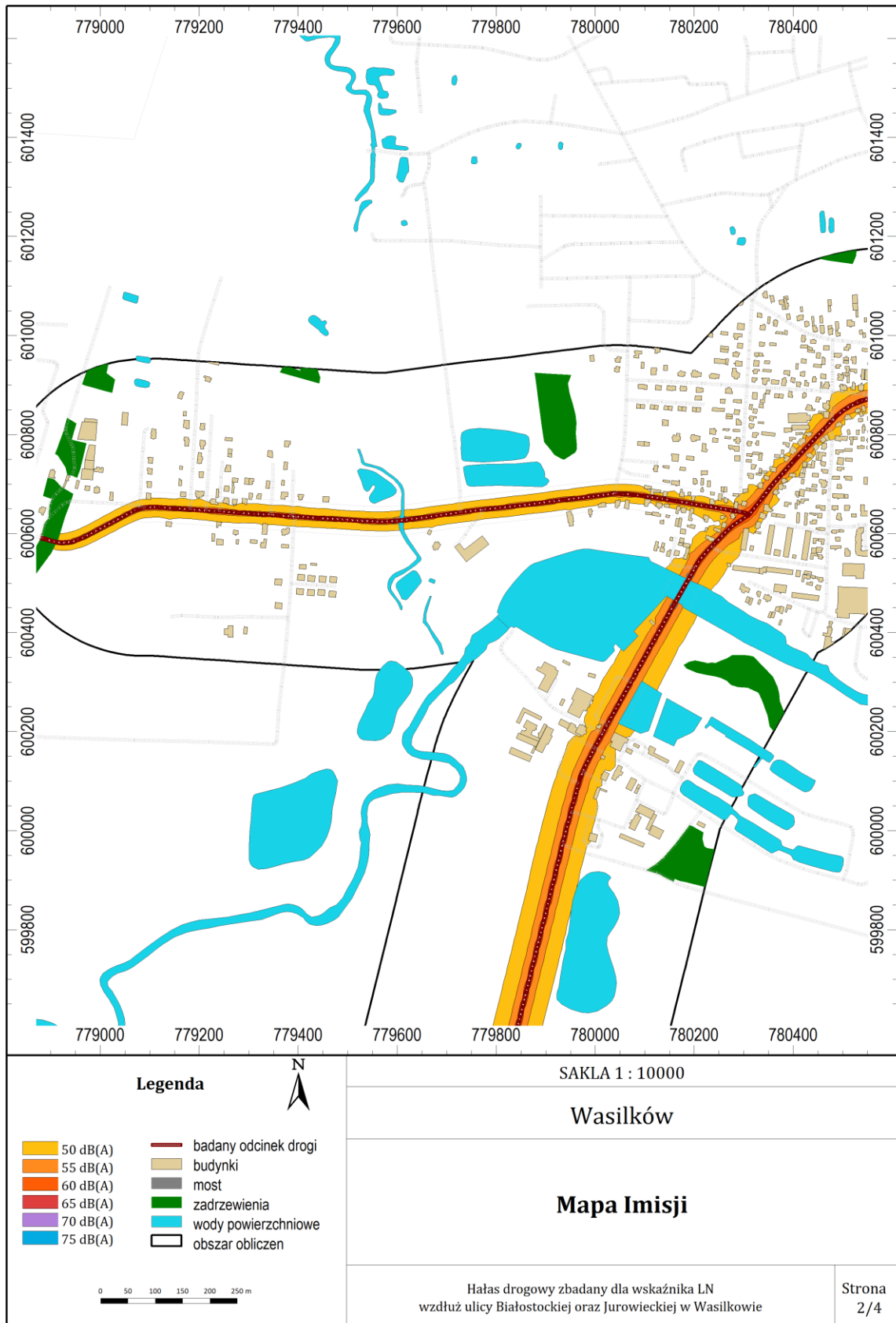
Strona  
3/4

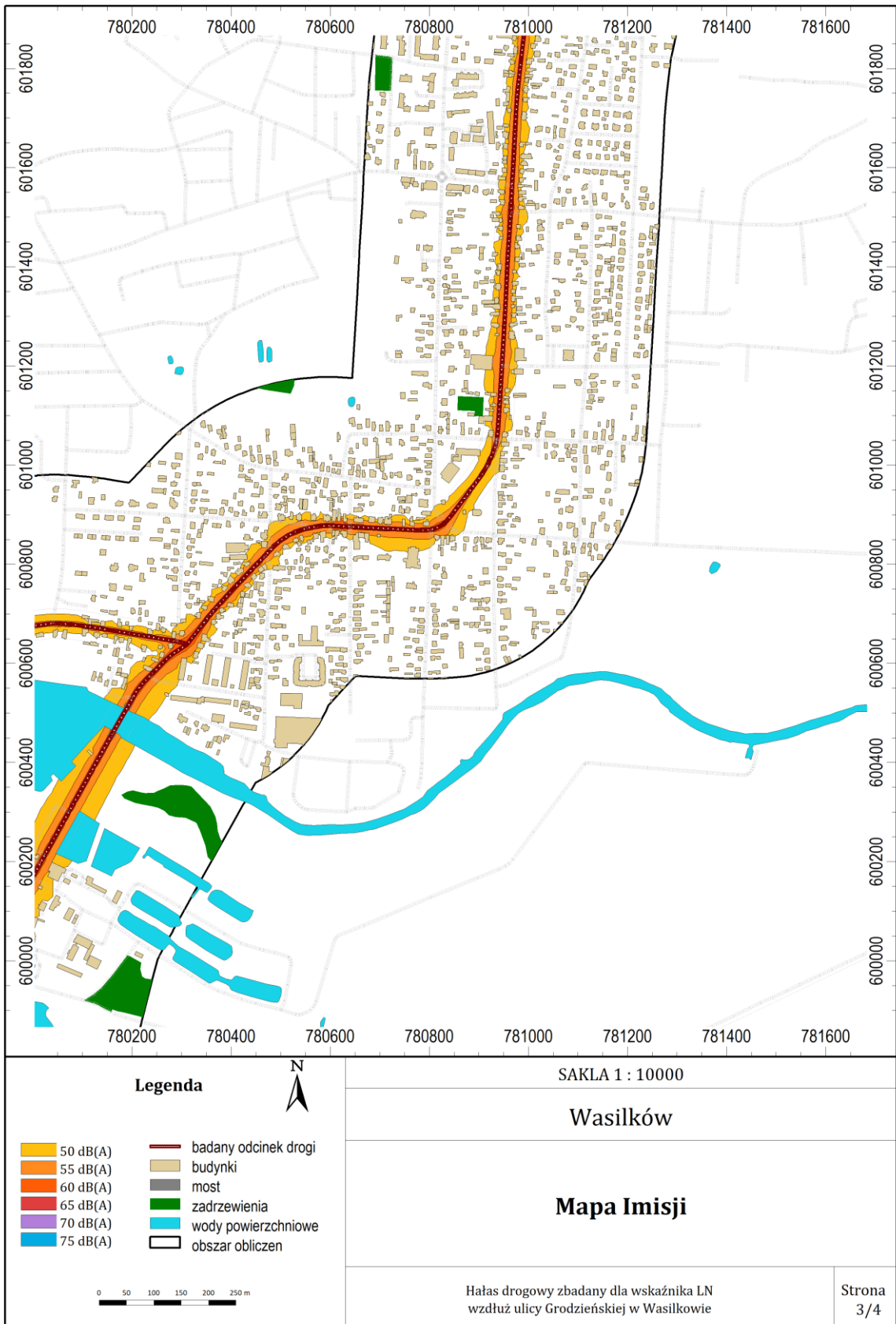




b) Mapa imisyjna dla wskaźnika  $L_N$





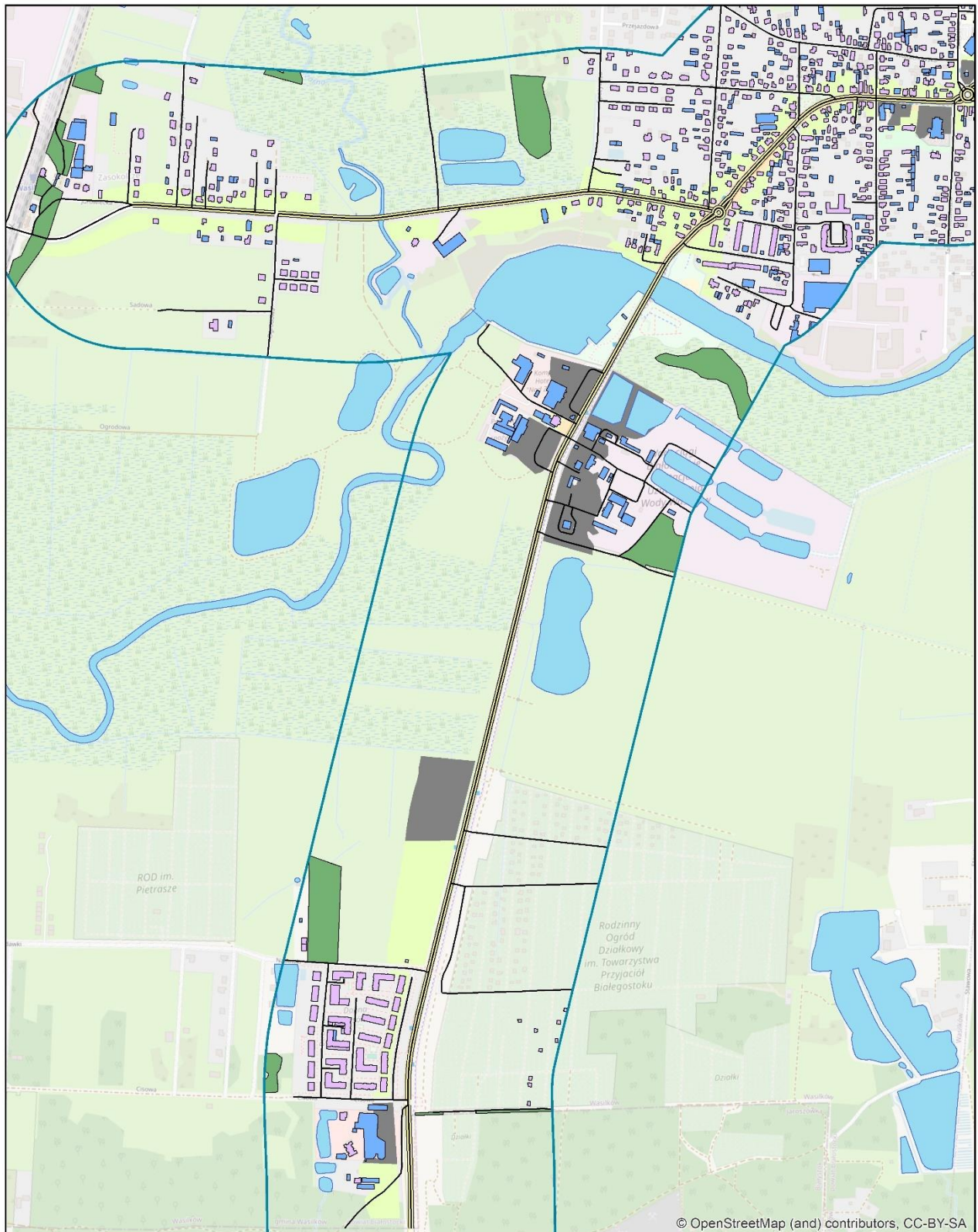






#### 4) Mapa terenów zagrożonych hałasem

##### a) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika $L_{DWN}$



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

**Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika  $L_{DWN}$  na obszarze miasta Wasilków**

**Przedziały przekroczeń dla wskaźnika  $L_{DWN}$**

- tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
- 1,0 - 5,0 dB
- 5,1 - 10 dB

- budynki chronione
- budynki niechronione
- zadrzewienia
- zbiorniki wodne

- analizowane odcinki drogi
- pozostałe drogi
- obszar opracowania - bufor 300m



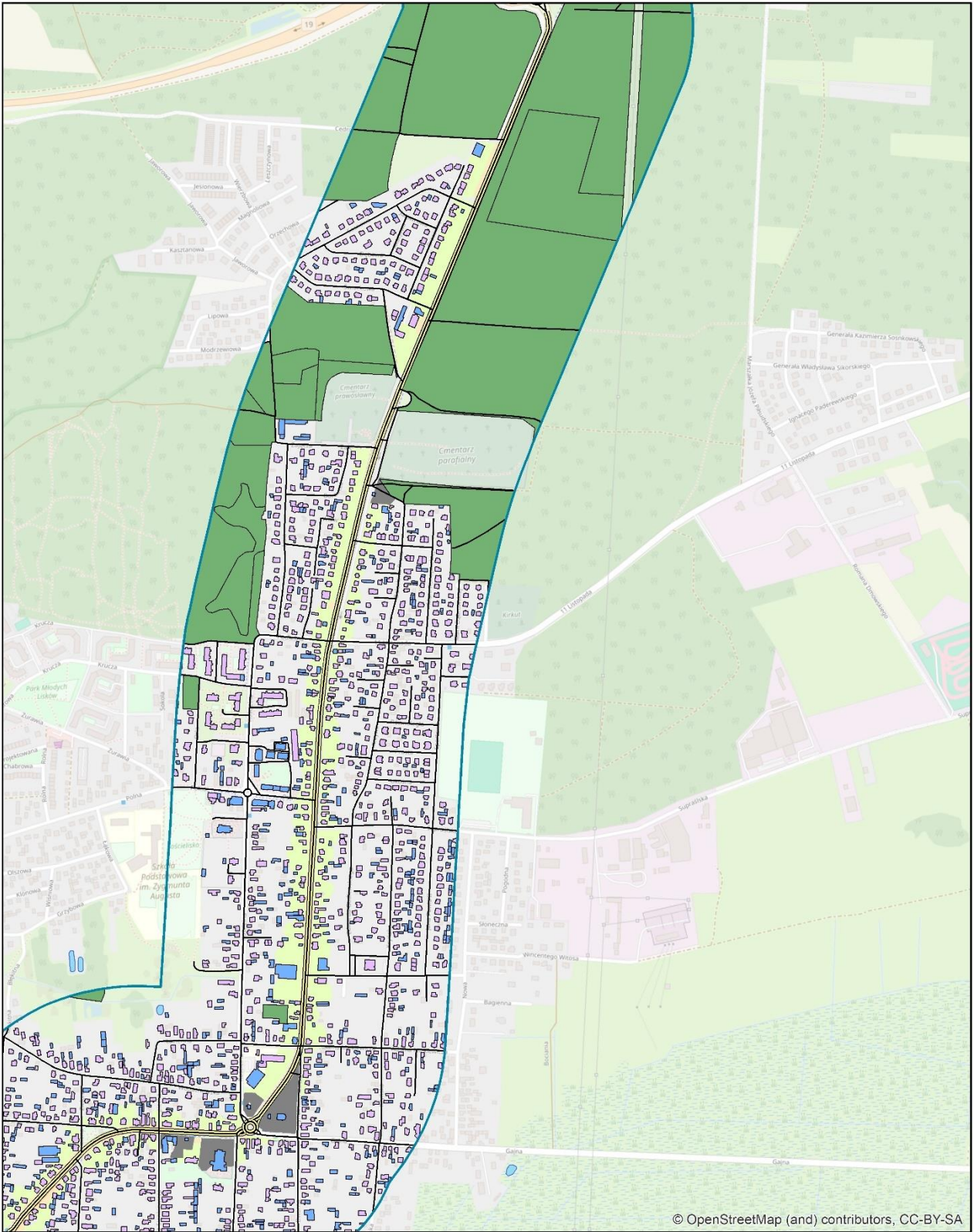
**Główny Inspektorat Ochrony Środowiska**



0 125 250 m

strona 1/2





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

**Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika LDWN na obszarze miasta Wasilków**

**Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LDWN**

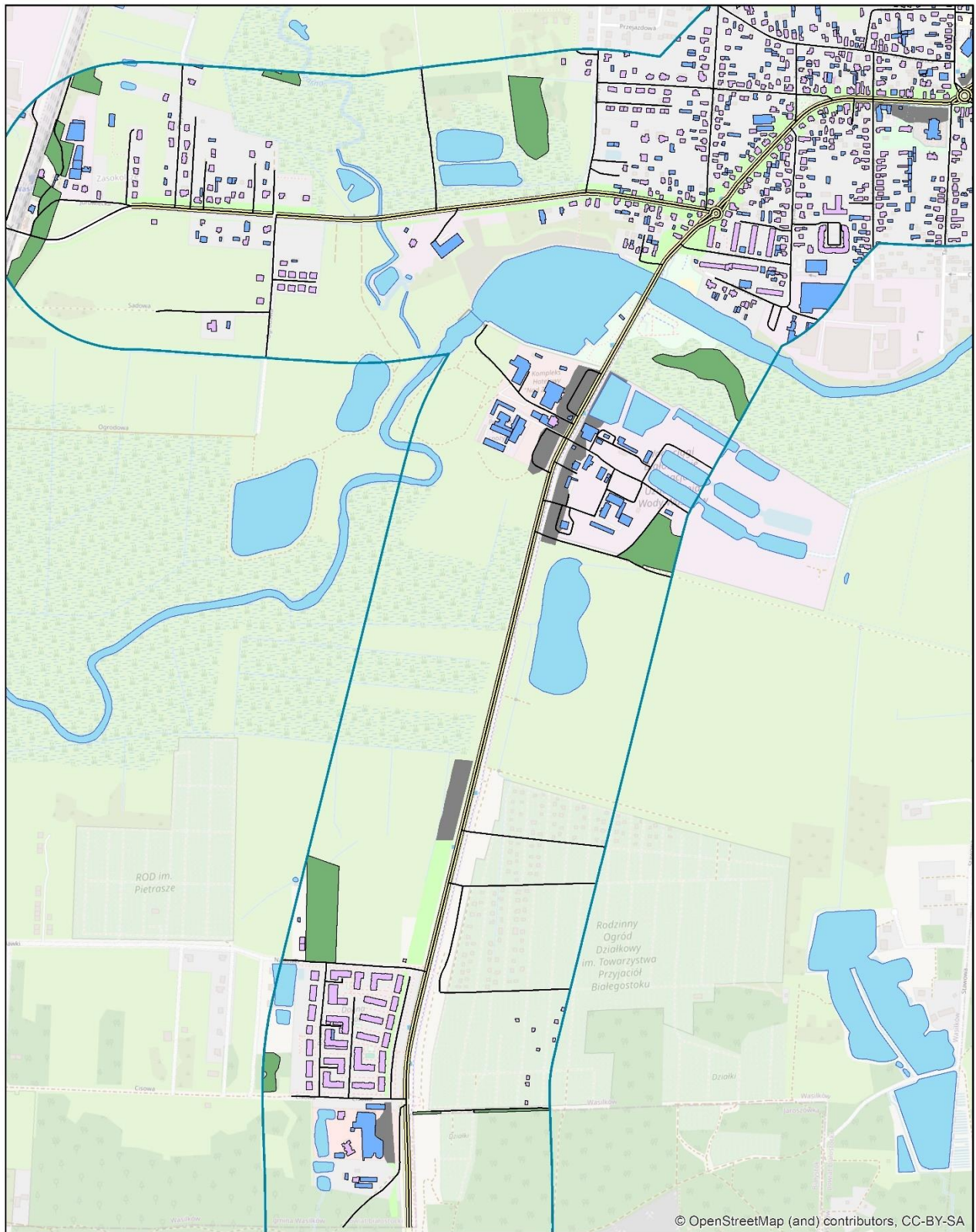
- tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
- 1,0 - 5,0 dB
- 5,1 - 10 dB
- budynki chronione
- budynki niechronione
- zadrzewienia
- zbiorniki wodne
- analizowane odcinki dróg
- pozostałe drogi
- obszar opracowania - bufor 300m

**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**

strona  
2/2



b) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika  $L_N$



Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika  $L_N$  na obszarze miasta Wasilków

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika  $L_N$

- tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
- 1,0 - 5,0 dB

- budynki chronione
- budynki niechronione
- zadrzewienia
- zbiorniki wodne

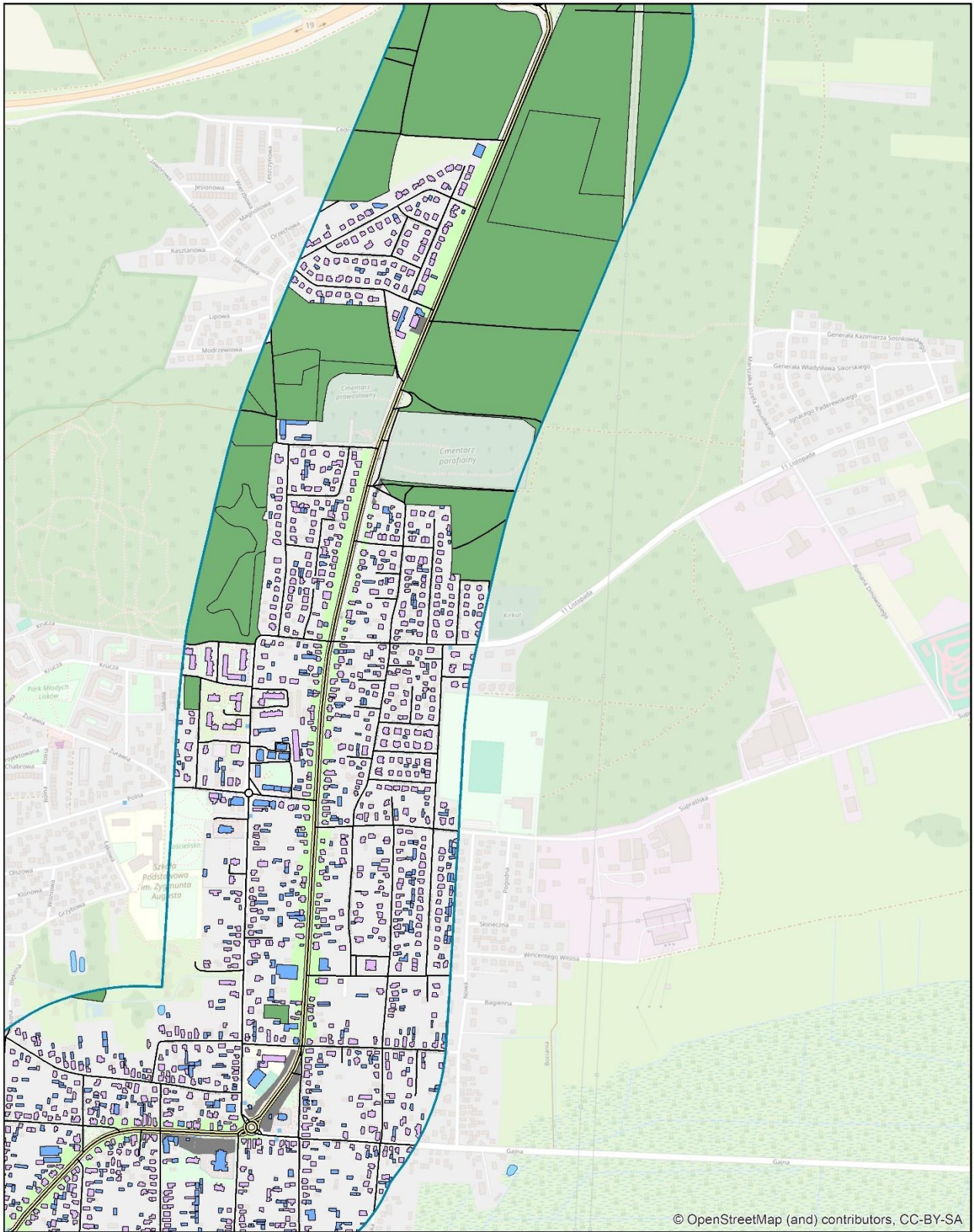
- analizowane odcinki drogi
- pozostałe drogi
- obszar opracowania - bufor 300m



Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska

0 125 250 m strona 1/2





**Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla poziomów wskaźnika LN na obszarze miasta Wasilków**

**Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LN**

- tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
- 1,0 - 5,0 dB

- budynki chronione
- budynki niechronione
- zadrzewienia
- zbiorniki wodne

- analizowane odcinki drogi
- pozostałe drogi
- obszar opracowania - bufor 300m



**Główny Inspektorat  
Ochrony Środowiska**



strona  
2/2