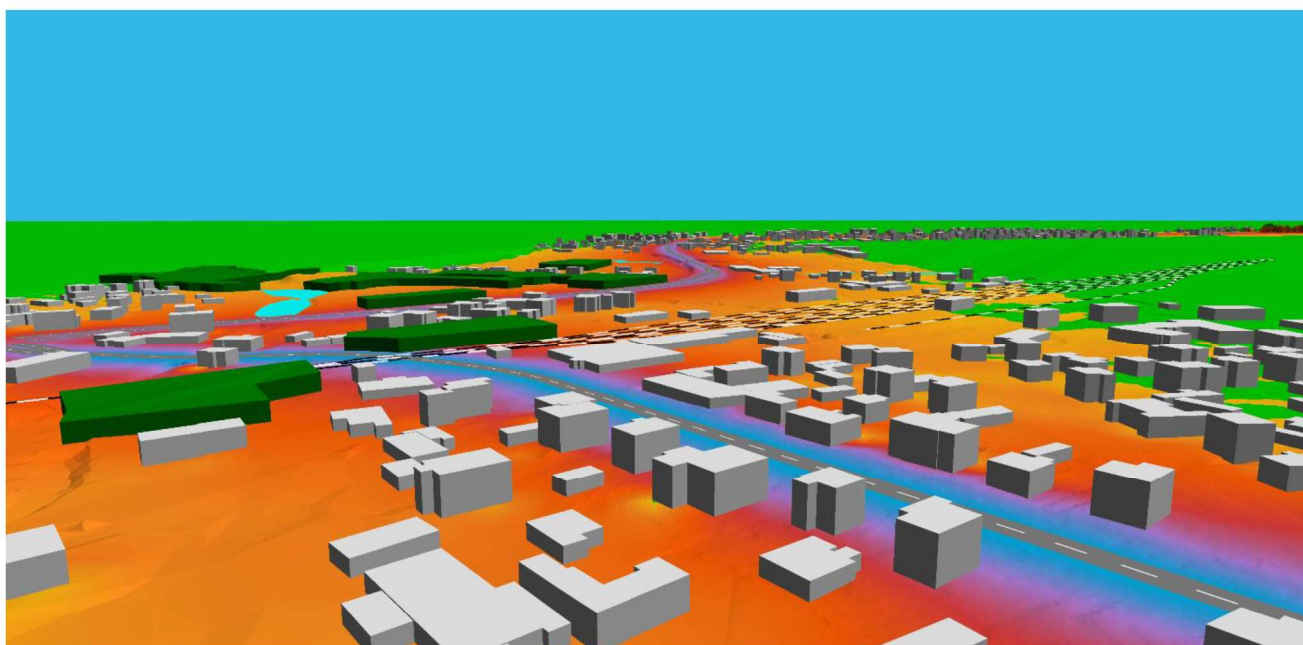




**Lokalna mapa hałasu dla miejscowości:
Bielsk Podlaski na terenie województwa podlaskiego,
wykonana na podstawie pomiarów hałasu drogowego w roku 2022
w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska**



Opracował:

Adam Odziejewicz
st. specjalista ds. hałasu i pól elektromagnetycznych

Zatwierdził:

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

Podpis jest prawidłowy

Dokument podpisany
przez Dominik
Polesiński
Data: 2023-09-29
13:57:22 CEST

Spis treści

CZĘŚĆ OPISOWA	2
1. Wstęp	2
2. Podstawowe oznaczenia, pojęcia, definicje występujące w opracowaniu	2
3. Charakterystyka obszaru opracowania.....	4
4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.....	4
5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego	7
6. Wejściowe bazy danych, zastosowane narzędzia systemów danych przestrzennych i obliczeniowych, zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe	10
7. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych na potrzeby lokalnej mapy hałasu	10
8. Kalibracja modelu obliczeniowego	12
9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych.....	13
10. Podsumowanie i wnioski.....	17
CZĘŚĆ GRAFICZNA	19
1) Mapa natężenia ruchu	20
2) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną	22
a) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika L_{DWN}	22
b) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika L_N	25
3) Mapa imisyjna	28
a) Mapa imisyjna dla wskaźnika L_{DWN}	28
b) Mapa imisyjna dla wskaźnika L_N	31
4) Mapa terenów zagrożonych hałasem	34
a) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika L_{DWN}	34
b) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika L_N	37

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

Zgodnie z „Wykonawczym Program Państwowego Monitoringu Środowiska na rok 2023 Monitoring hałasu” oraz art. 117 ust. 5 ustawy POŚ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Białymstoku wykonał w roku 2023 lokalną mapę hałasu. Przedmiotem mapowania był odcinek drogi krajowej nr 66 (wraz z krótkim odcinkiem drogi krajowej nr 19) przebiegający na terenie miasta Bielsk Podlaski.

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.2022.0.2556)

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 μ Pa (próg słyszalności) – 100 Pa (próg bólu) oraz charakteru zależności między wrażeniem zmysłowym i wywołującym je bodźcem, która opisana jest prawem Webera – Fechnera. Zgodnie z tym prawem zmiana reakcji układu biologicznego jest proporcjonalna do względnej zmiany bodźca.

Mapa 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

Bielsk Podlaski to miasto na prawach powiatu położone w północno-wschodniej części Polski, na Równinie Bielskiej, w pobliżu Puszczy Białowieskiej, nad rzeką Białą. Zajmuje powierzchnię 27,05km² i liczy obecnie¹ 24030 mieszkańców. Bielsk Podlaski jest miasteczkiem znanym z prężnie działającego sektora gospodarczego. Wiele bielskich firm realizuje się, budując silną pozycję na Podlasiu, ale są też takie, które znane są w Europie Zachodniej czy Skandynawii. Są to głównie fabryki budowy domów, przedsiębiorstwa budowlane i budowy dróg, zakłady przetwórstwa spożywczego: mleka, mięsa, ryb oraz sieci handlowe. Miasto stanowi ważny ośrodek o charakterze usługowym i przemysłowym w południowej części województwa podlaskiego.

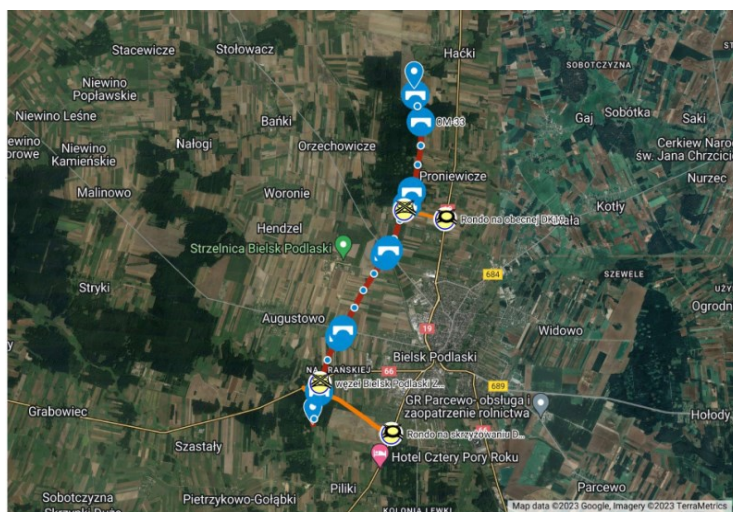
Gmina Bielsk Podlaski posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg. Z północy przecina ją droga krajowa nr 19 Białystok - Lublin, od zachodu zaś droga nr 66 do przejścia granicznego w Połowcach. Atutem gminy są dobre połączenia komunikacyjne z Białymstokiem, Siemiatyczami i Hajnówką. Gmina jest zlokalizowana na obszarze „Zielonych Płuc Polski” toteż tereny te, posiadają walory rekreacyjne i turystyczne. Dolina Górnej Narwi jest jedną z najlepiej zachowanych dolin rzecznych w Polsce i stanowi obok Bagien Biebrzańskich jeden z największych obszarów mokradeł środkowoeuropejskich.

4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

W granicach administracyjnych miasta całkowita długość dróg publicznych wynosi 105,1 km, z czego opracowaniem objęto 6,5 km. Na obszarze Bielska Podlaskiego krzyżują się dwie drogi krajowe nr 19 oraz nr 66, a także droga wojewódzka nr 684, będące głównym źródłem hałasu komunikacyjnego w tym regionie. Badany fragment drogi stanowi jedną z trzech ww. arterii miasteczka. Pozostałe odcinki dróg charakteryzuje ruch lokalny, a ludność mieszkająca głównie w sąsiedztwie wspomnianych dróg krajowych i wojewódzkich jest narażona na ponadnormatywny hałas komunikacyjny.

¹ stan na grudzień 2022 według danych GUS

Jednym ze sposobów redukcji emisji hałasu samochodowego jest wyprowadzenie części ruchu poza obszar miasta. Po kilku latach przygotowań plany zostały wcielone w życie i w ramach „Programu Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.)” w systemie „Projektuj i buduj” rozpoczęły się prace nad budową drogi S19, będącą zachodnią obwodnicą Bielska Podlaskiego. W planach jest również budowa jednojezdniowych odcinków, które miałyby połączyć w przyszłości drogę S19 z obecną DK66 oraz z DK19 poza południowymi granicami miasta.



Projekt i budowa drogi S19 na odcinku Haćki – węzeł Bielsk Podlaski Zachód (z węzłem) z odcinkiem drogi krajowej nr 66 do istniejącej drogi nr 19

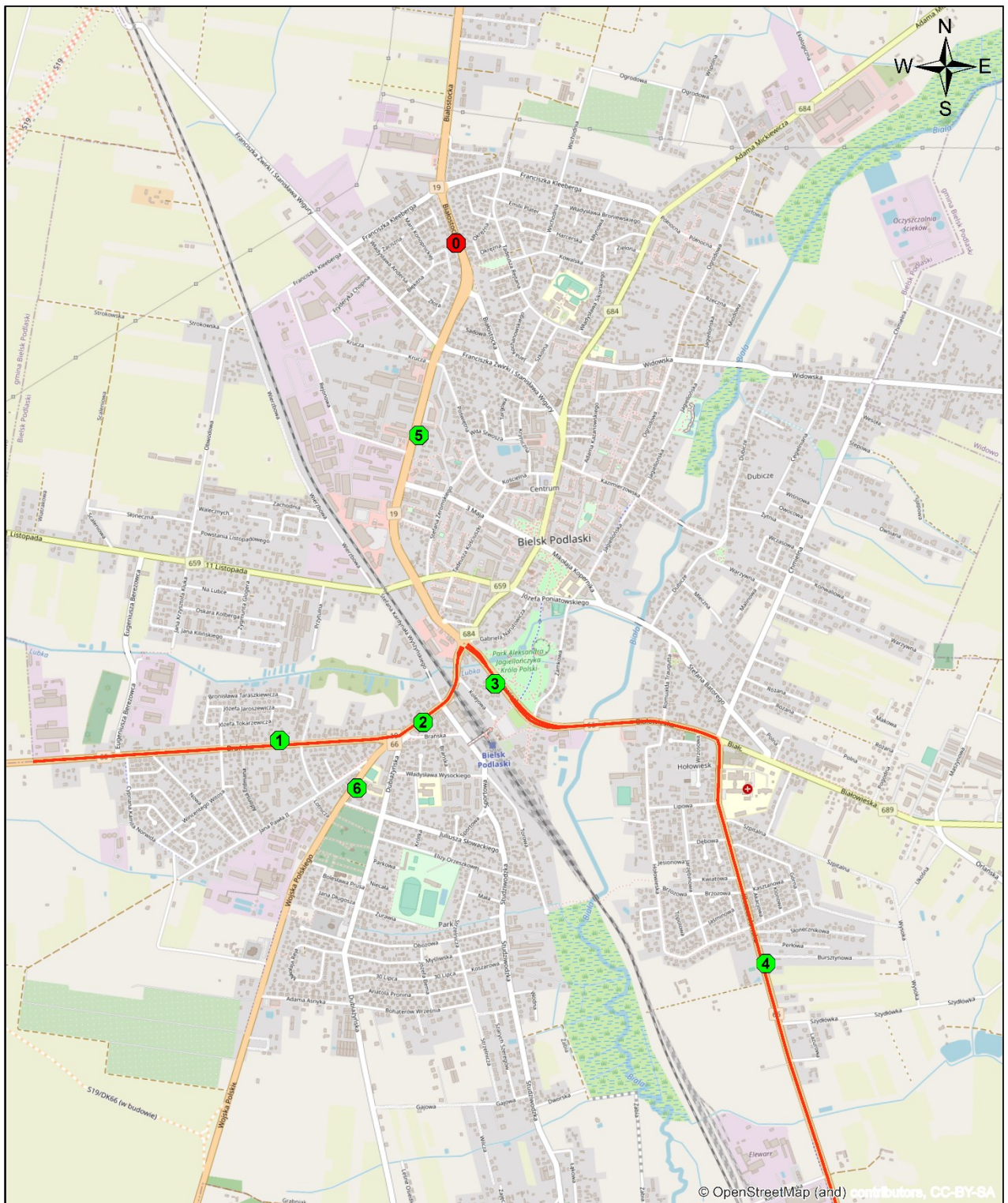
Źródło: GDDKiA

Poniższa tabela przedstawia uśrednione natężenie ruchu w odniesieniu do danej pory doby. Parametr ten jest jedną z głównych danych wejściowych do stworzenia mapy imisyjnej. Badania natężenia ruchu samochodowego, pochodzącego z drogi krajowej nr 19, wykonywane przy ul. Białostockiej 35 wiosną, latem oraz jesienią (w porze weekendu oraz dni powszednie) posłużyły do wyliczenia średniej ważonej natężenia ruchu dla dnia, wieczoru oraz nocy. Weryfikacja danych przyczyniła się do stworzenia zależności pomiędzy dniem tygodnia, a zmianami w natężeniu ruchu w danej porze doby. Posiadając dwudobowe, jednogodzinowe natężenie ruchu na pozostałych badanych odcinkach oraz wyżej wspomniane zależności, wykonano obliczenia, a ich rezultat prezentuje **tabela 1**. Natomiast zależność natężenia ruchu od pory roku była na tyle niewielka, że nie uwzględniono jej w obliczeniach.

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

L.p.	Źródło hałasu – nazwa odcinka dróg	Nr krajowy drogi	Uśrednione dobowe natężenia ruchu [poj./24h]	Uśrednione natężenia ruchu w odniesieniu do pory doby ²					
				Pojazdy ogółem (lekkie i ciężkie)			% pojazdów ciężkich		
				dzień	wieczór	noc	dzień	wieczór	noc
1	ul. Brańska	66	6780	5496	900	384	5	4	2
2	ul. Wojska Polskiego	19	17164	11676	2912	2176	22	23	43
3	ul. Białowieska	66	10236	7032	1556	1120	13	5	11
4	ul. Kleszczelowska	66	2496	1536	664	296	15	8	9

² Dane do mapy imisyjnej



Punkty pomiarowe zlokalizowane na obszarze miasta Bielsk Podlaski

- | | |
|--|--|
| <p>wzdłuż mapowanych odcinków dróg</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Branska 74 2 Wojska Polskiego 9 3 Białowieska 4A 4 Kleszczelowska 49 | <p>poza obszarem mapowania</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 Białostocka 35 5 Piłsudskiego 50 6 Wojska Polskiego 17 <p>— drogi poddane mapowaniu</p> |
|--|--|



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

0 250 500 1 000 metr

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

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

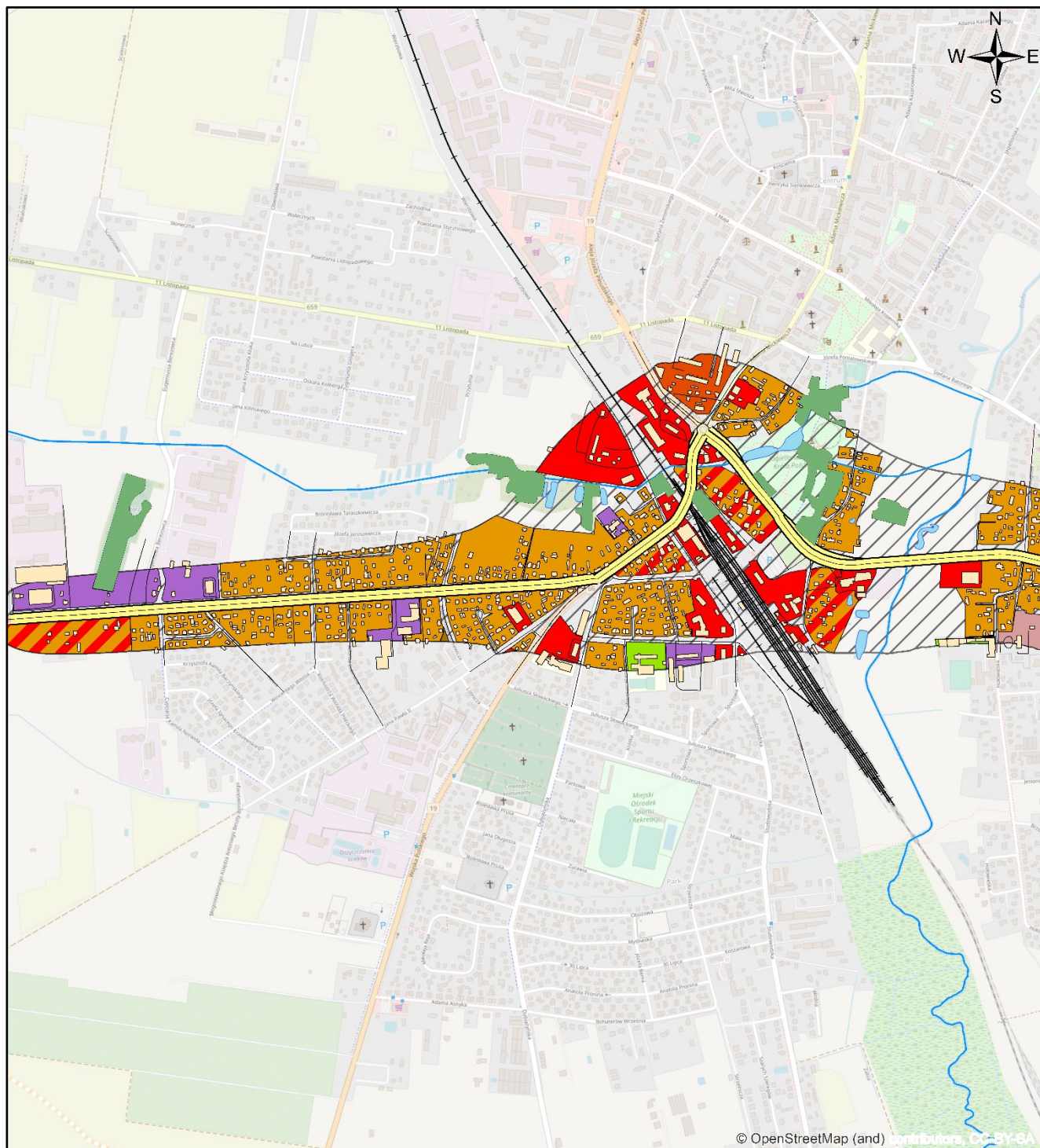
5. Uwarunkowania akustyczne wynikające z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych dokumentów prawa miejscowego

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 Bielsk Podlaski 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 _{DWN}	L _N	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{DWN}	L _N	L _{AeqD}	L _{AeqN}
		[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



Mapa zagospodarowania przestrzennego opracowana na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. Bielsk Podlaski

Legenda

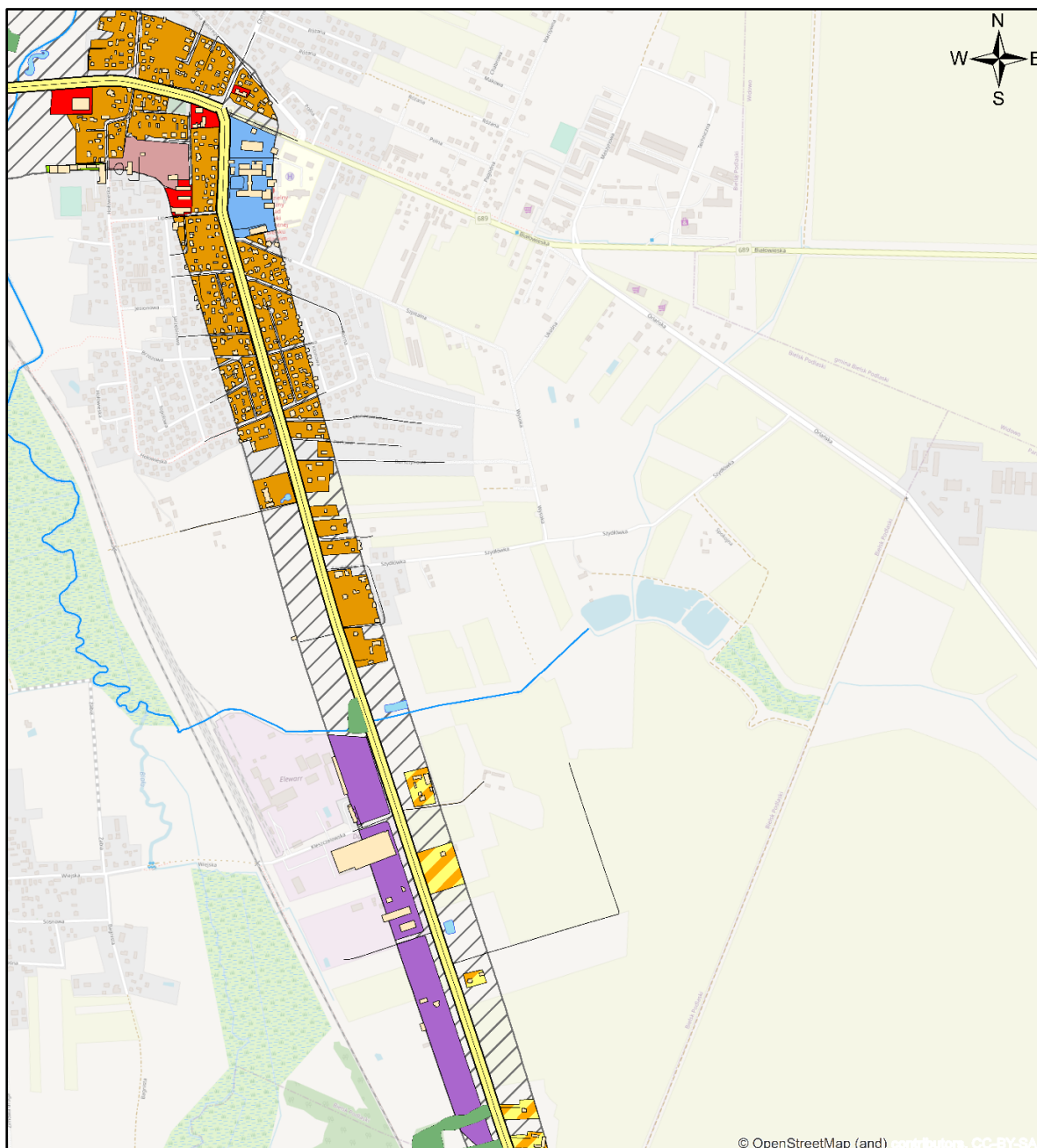
- | | |
|---|--|
|  Tereny zab. mieszkaniowej jednorodzinnej |  budynki |
|  Tereny zab. mieszkaniowej wielorodzinnej |  zadrzewienia |
|  Tereny zab. usługowo-mieszkaniowej |  analizowany odcinek drogi |
|  Tereny zabudowy zagrodowej |  linia kolejowa |
|  Tereny nauki i oświaty |  pozostałe drogi |
|  Tereny zab. śródmiejskiej wielofunkcyjnej |  zbiorniki wodne |
|  Tereny zabudowy usługowej |  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB |
|  Tereny kultu religijnego | |
|  Tereny zab. techniczno-produkcyjnej | |
|  Tereny usług publicznych (szpital) | |



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

0 125 250 500 metr

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



Mapa zagospodarowania przestrzennego opracowana na podstawie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m. Bielsk Podlaski

Legenda

	Tereny zab. mieszkaniowej jednorodzinnej		budynki
	Tereny zab. mieszkaniowej wielorodzinnej		zadrzewienia
	Tereny zab. usługowo-mieszkaniowej		analizowany odcinek drogi
	Tereny zabudowy zagrodowej		linia kolejowa
	Tereny nauki i oświaty		pozostałe drogi
	Tereny zab. śródmiejskiej wielofunkcyjnej		zbiorniki wodne
	Tereny zabudowy usługowej		obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB
	Tereny kultu religijnego		
	Tereny zab. techniczno-produkcyjnej		
	Tereny usług publicznych (szpital)		



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

0 125 250 500 metr

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

Podstawą do stworzenia powyższej mapy zagospodarowania przestrzennego było potwierdzone przez Urząd Miasta Bielsk Podlaski „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Bielsk Podlaski” (zgodne z faktyczną zabudową) oraz dodatkowo wybrane uchwały w sprawie zmiany MPZP m. Bielsk Podlaski, odnoszące się do analizowanego obszaru.

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; .xyz (po przekonwertowaniu)	
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 drogi krajowej nr 66 na obszarze miasta Bielsk Podlaski 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 Bielsku Podlaskim pomiary hałasu komunikacyjnego wraz z

badaniem natężenia ruchu w 7 punktach pomiarowych. Dokładna analiza tych jak i innych pomiarów wykonywanych w 2022 roku pojawi się pod koniec roku (2023) w opracowaniu pt. „Ocena stanu akustycznego środowiska na terenie województwa podlaskiego w roku 2022”.

Ówczesznie planowano wykonanie mapowania wzdłuż dwóch dróg krajowych: nr 66 oraz nr 19 w granicach administracyjnych miasta. W podobnym okresie GDDKiA wykonała swoje analizy i strategiczną mapę hałasu m.in. całego odcinka DK19 na terenie Bielska Podlaskiego. W zaistniałej sytuacji RWMS w Białymstoku podjął decyzję o ograniczeniu swoich prac do analizy wyłącznie niewielkiego fragmentu drogi krajowej nr 19 (ul. Wojska Polskiego) łączącej oba odcinki drogi nr 66, na której to oparto niniejsze opracowanie.

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			
0	Białostocka 35	4m	23.18769444	52.77980556	12-13.05.2022	12h	67,5
						4h	64,8
						8h	62,2
					15-16.05.2022	12h	65,2
						4h	64,6
						8h	61,8
					16-17.05.2022	12h	67,3
						4h	65,4
						8h	63,1
					09-10.07.2022	12h	65,0
						4h	64,9
						8h	60,8
					11-12.07.2022	12h	66,8
						4h	65,3
						8h	62,6
					12-13.09.2022	12h	66,9
						4h	65,2
						8h	62,3
13-14.09.2022	12h	66,5					
	4h	64,5					
	8h	62,5					
16-17.09.2022	12h	65,3					
	4h	64,3					
	8h	60,7					
1	Brańska 74	4m	23.17530556	52.762	23-24.07.2022	16h	61,3
						8h	54,4
2	Wojska Polskiego 9	4m	23.18402778	52.76236111	21-22.07.2022	16h	67,8
						8h	64,4
3	Białowieska 4A	4m	23.1885	52.76361111	19-20.07.2022	16h	65,5
						8h	57,4
4	Kleszczelowska 49	4m	23.20383333	52.75280556	26-27.07.2022	16h	61,3
						8h	55,0

Punkt pomiarowy zlokalizowany był w odległości 8-12m od środka jezdni, na wysokości 4 m n.p.t. Pomiary wykonane pod adresem Białostocka 35 monitorowały długookresowy poziom hałasu (na potrzeby wyznaczenia wskaźnika L_{DWN} oraz L_N). Czas badań w tym punkcie 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 (lewym, prawym).

Pomiary krótkookresowe, służące do wyznaczenia poziomów L_{AeqD} , L_{AeqN} , zostały wykonane na posesjach chronionych, pod adresami: ul. Brańska 74, ul. Wojska Polskiego 9, ul. Białowieska 4A oraz przy ul. Kleszczelowskiej 49.

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_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N	L_{DWN}	L_N
		[dB]					
0.	Białostocka 35	69,2	61,5	69,7	62,1	0,5	0,6
		L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}
		[dB]					
1	Brańska 74	62,5	54,9	61,3	54,4	1,2	0,5
2	Wojska Polskiego 9	68,8	64,8	67,8	64,4	1,0	0,4

3	Białowieska 4A	66,3	57,5	65,5	57,4	0,8	0,1
4	Kleszczelowska 49	59,9	55,2	61,3	55	- 1,4	- 0,2

Z powyższych danych wynika, że warunek równoważności metod pomiarowych i obliczeniowych zgodnie ze wzorem; dla wskaźnika L_{DWN} kryterium to wyniosło 0,5 dB, a dla wskaźnika L_N tj. 0,6 dB. Natomiast dla wskaźników krótkookresowych : L_{AeqD} wynosiło 1,1 dB a dla L_{AeqN} 0,35 dB. W każdym z przypadków kryterium zostało spełnione gdyż wyliczone wartości są mniejsze niż 2,5 dB.

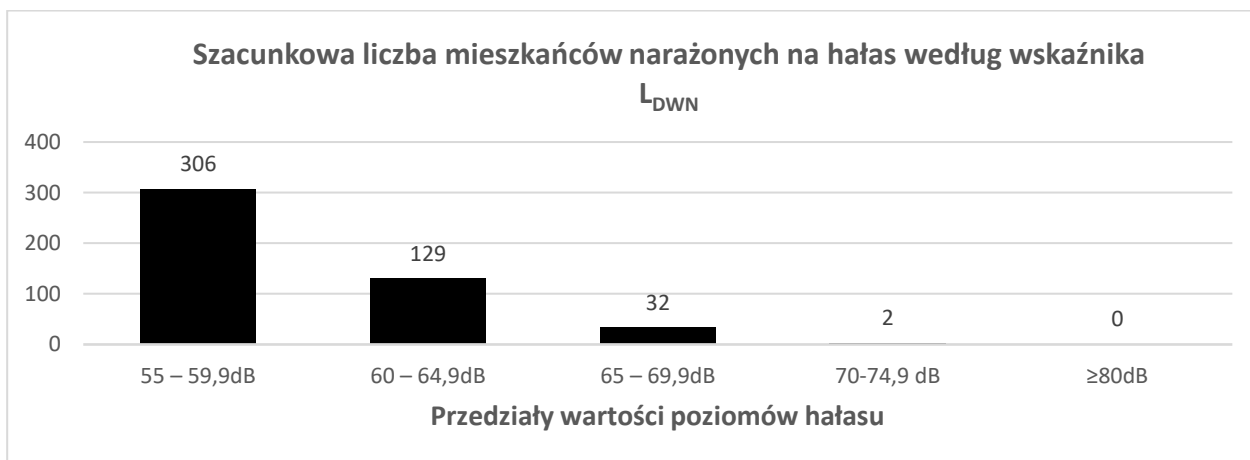
9. Zestawienia tabelaryczne i graficzne wyników analiz akustycznych

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_{DWN} oraz L_N . Hałas komunikacyjny był monitorowany na obszarze miasta złożonego z blisko 97% zabudowy niskiej takich jak domy jednorodzinne bądź domy jednorodzinne z dodatkowymi usługami. Poniższe tabele prezentują zakresy emisji wyrażone wskaźnikami L_{DWN} oraz L_N .

Wyliczenia dot. liczby mieszkańców są wartościami oszacowanymi w oparciu o dane Gospodarki mieszkaniowej i komunalnej z 2022 roku, które zostały przygotowane przez Główny Urząd statystyczny dla miasta Bielsk Podlaski. Według danych GUS, przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie wynosi „2,26”.

Tabela 6. Szacunkowe dane zagrożenia hałasem drogowym, wyrażone wskaźnikiem L_{DWN} w przedziałach wartości. (źródło: PMS/GIOŚ).

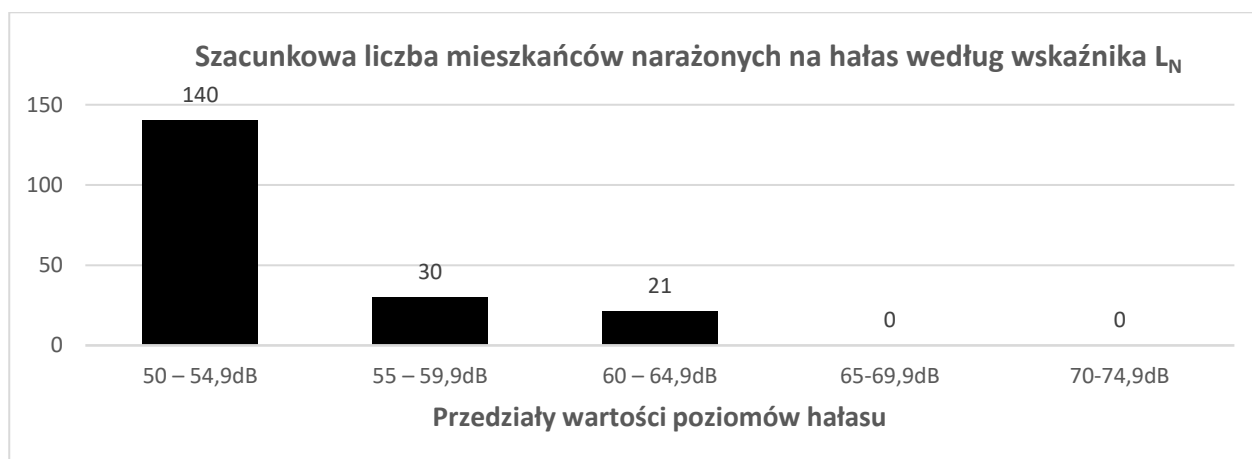
Przedziały wartości poziomów hałasu L_{DWN}	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65 – 69,9dB	70-74,9 dB	≥80dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	133	56	14	1	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	306	129	32	2	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	1	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,12	0,07	0,01	0,003	0



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

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

Przedziały wartości poziomów hałasu L_N	50 – 54,9dB	55 – 59,9dB	60 – 64,9dB	65-69,9dB	≥ 75 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	61	13	9	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	140	30	21	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	1	0	0	0	0
Powierzchnia obszarów zagrożonych [km ²]	0,092	0,023	0,005	0,0007	0

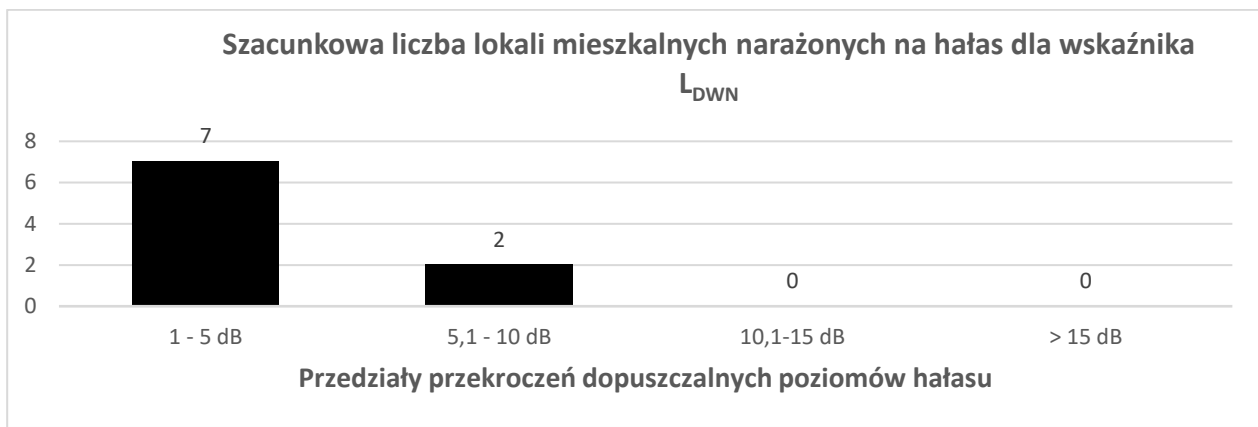


Wykres 2. Szacunkowa liczba mieszkańców narażonych na hałas według wskaźnika L_N (źródło: PMS/GIOŚ).

Zestawiając powyższe rezultaty z wartościami dopuszczalnymi podyktowanymi sposobem zagospodarowania (*mapa 1 i mapa 2*), 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: PMS/GIOŚ).

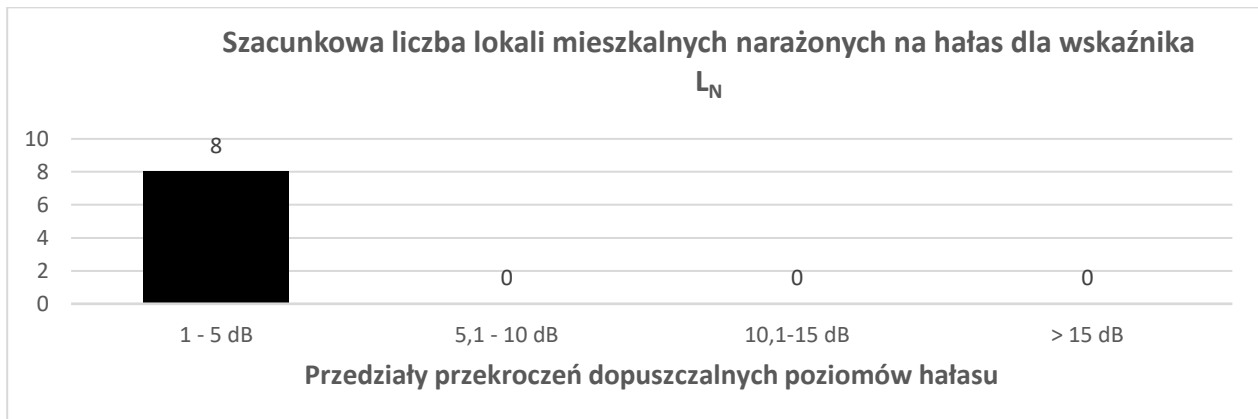
Przedziały przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu – wskaźnik L_{DWN}	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN}			
	1 - 5 dB	5,1 - 10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych	7	2	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	16	5	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych 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)

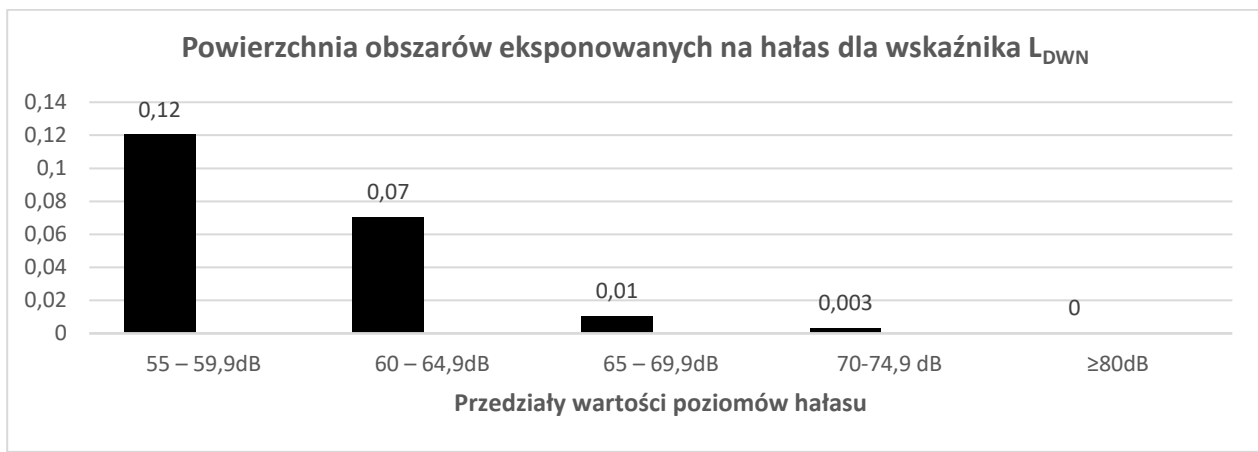
Tabela 9. Szacunkowe dane o przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu, wyrażone wskaźnikiem L_N , w przedziałach przekroczeń (źródło: PMŚ/GIOŚ).

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	8	0	0	0
Szacunkowa liczba osób zamieszkujących te lokale	18	0	0	0
Szacunkowa liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytam dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Szacunkowa liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

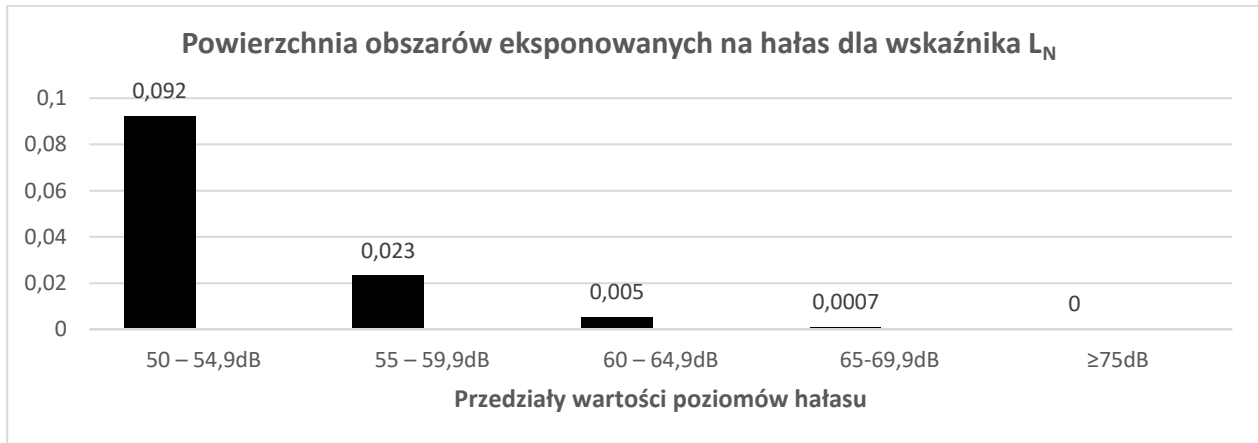


Wykres 4. Szacunkowa liczba lokali mieszkalnych narażonych na hałas dla wskaźnika L_N . (źródło: PMŚ/GIOŚ).

Obszar prowadzonej analizy jest buforem dla emisji o zasięgu 50dB dla wskaźnika L_{DWN} . Obszar, jaki objęto wyliczeniami to 1,76 km². Poniższe wykresy prezentują powierzchnię (w km²) 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 i 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 2023-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 2% ogólnej liczby mieszkańców w Bielsku Podlaskim eksponowanych jest na hałas dla wskaźnika $L_{DWN} > 55\text{dB}$, a zaledwie 0,8% ogólnej liczby mieszkańców eksponowanych jest na hałas dla wskaźnika $L_N > 50\text{dB}$ – dla mapowanych odcinków. Opracowanie objęło obszar 176 ha wzdłuż badanych odcinków. Hałas komunikacyjny na poziomie $> 55\text{dB}$ można odczuć na obszarze 20,3 ha dla wskaźnika L_{DWN} oraz na 12,7 ha dla wskaźnika $L_N > 50\text{dB}$. Biorąc pod uwagę wartości dopuszczalne, na ponadnormatywny hałas drogowy dla wskaźnika L_{DWN} narażonych jest około 16 mieszkańców w przedziale 1-5 dB oraz 2 mieszkańców w zakresie 5-10 dB. Z kolei według wskaźnika L_N podobna liczba domostw, znajduje się wyłącznie pierwszej strefie przekroczeń tj. 1-5 dB, co statystycznie odpowiada 18 mieszkańcom.

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 wielkość obszaru, mapy zostały podzielone na wycinki. Opisy odnośnie tego co prezentują poszczególne mapy zostały zawarte w „części graficznej” do opracowania.

Pomimo znaczącego potoku ruchu, notabene jak na tak małe miasteczko, zastosowane rozwiązania w postaci szerokich chodników i/lub pasów zieleni przed posesją „chronioną akustycznie” sprawia, że hałas samochodowy pochodzący z mapowanych odcinków nie stanowi znaczącego zagrożenia dla mieszkańców.

Literatura

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2022.2556 ze zm.),
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 1:10000.
- 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 Bielsku Podlaskim

Przedziały natężenia ruchu
w odniesieniu do jednej doby

- 2001 - 4000
- 4001 - 5000
- 5001 - 6000
- 6001 - 7000
- 7001 - 8000
- > 8000



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**



0 75 150 300 450 600 metr



Mapa natężenia ruchu badanych odcinków dróg w Bielsku Podlaskim

Przedziały natężenia ruchu
w odniesieniu do jednej doby

- 2001 - 4000
- 4001 - 5000
- 5001 - 6000
- 6001 - 7000
- 7001 - 8000
- > 8000



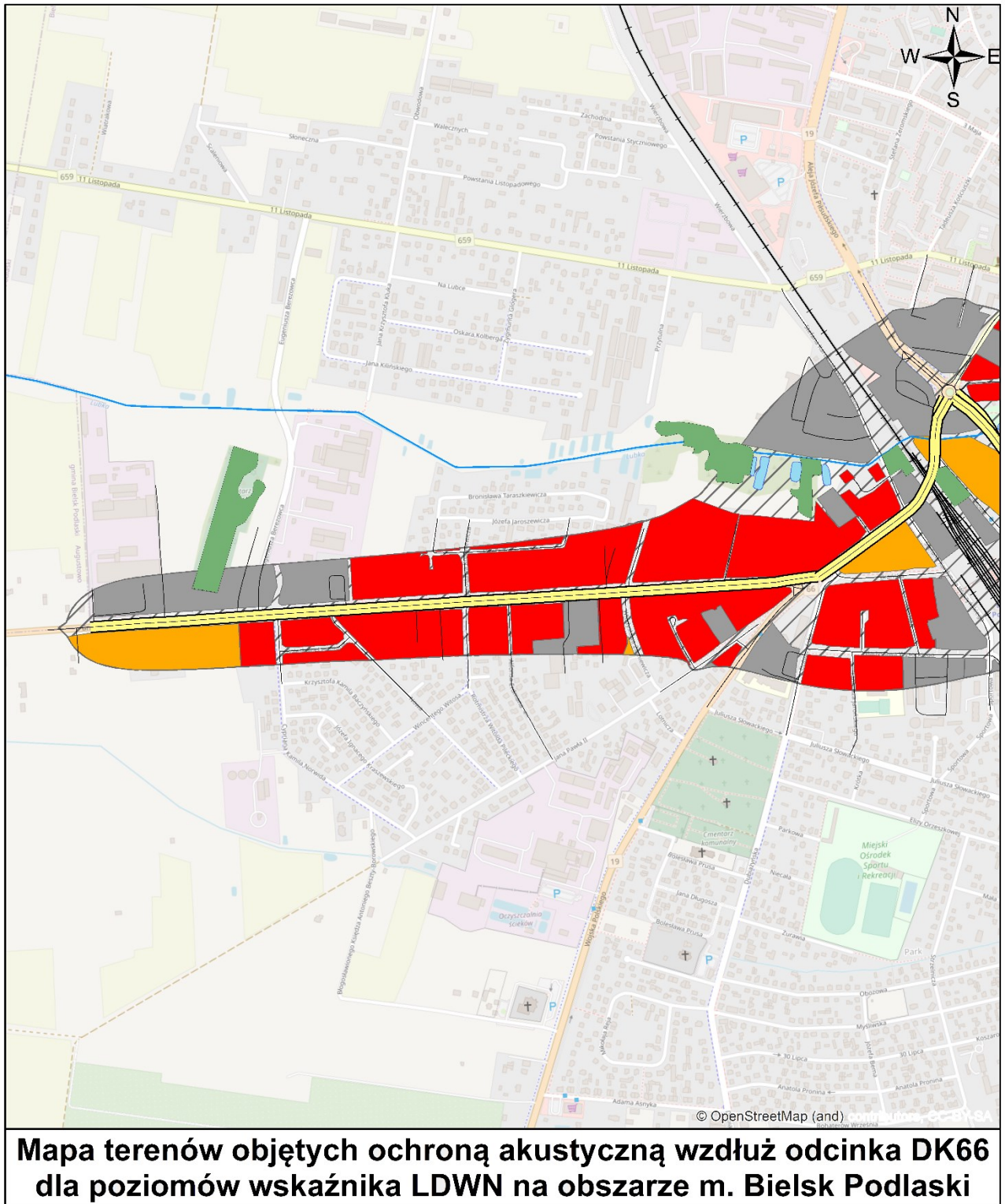
**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**






0 75 150 300 450 600 metr

2) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną

a) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika LD_{WN}



Dopuszczalne poziomy hałasu

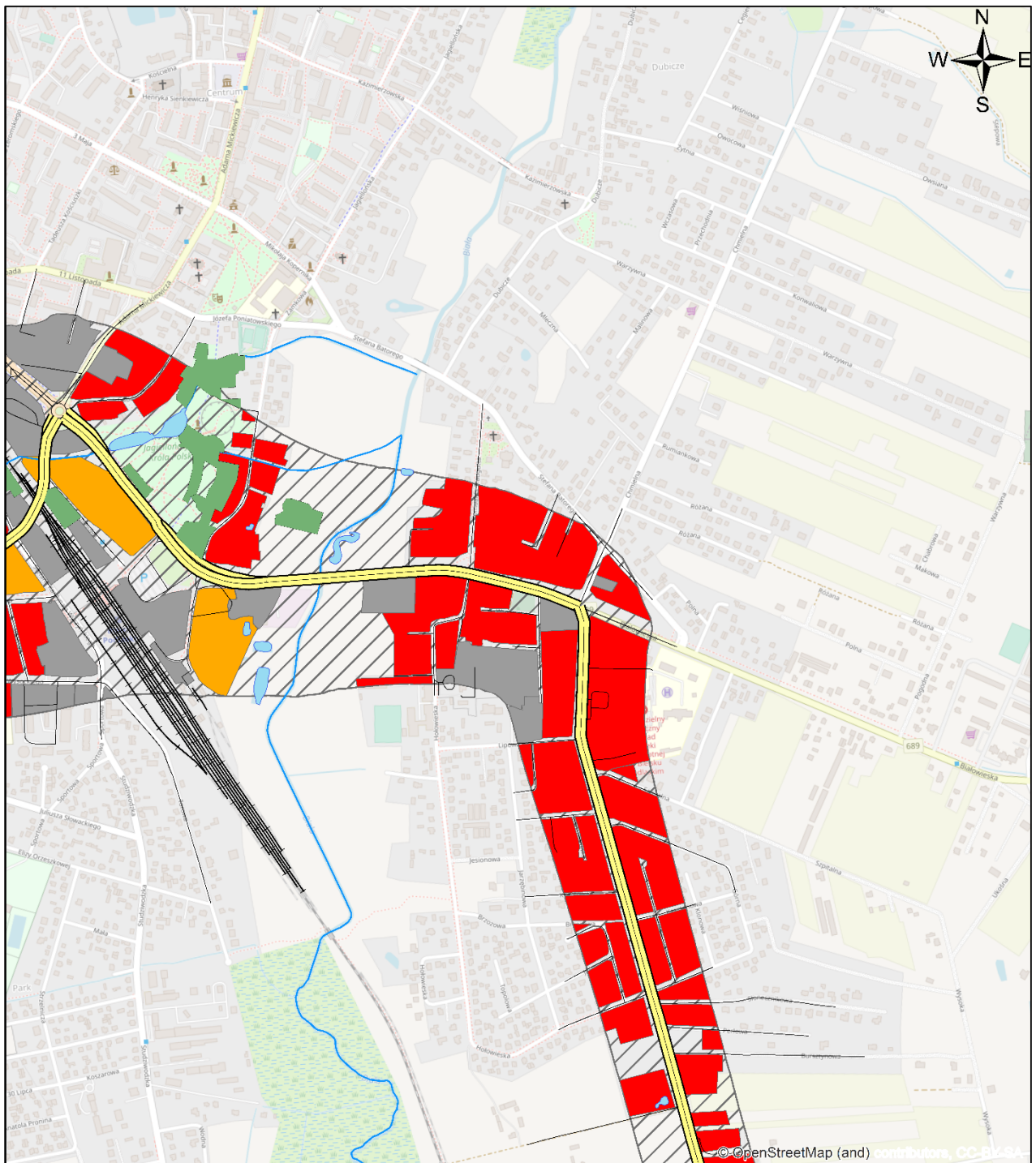
-  tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
-  64 dB
-  68 dB

0 62,5 125 250 375 500 metr

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LD_{WN} 50dB






**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**









Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż odcinka DK66 dla poziomów wskaźnika LDWN na obszarze m. Bielsk Podlaski

Dopuszczalne poziomy hałasu

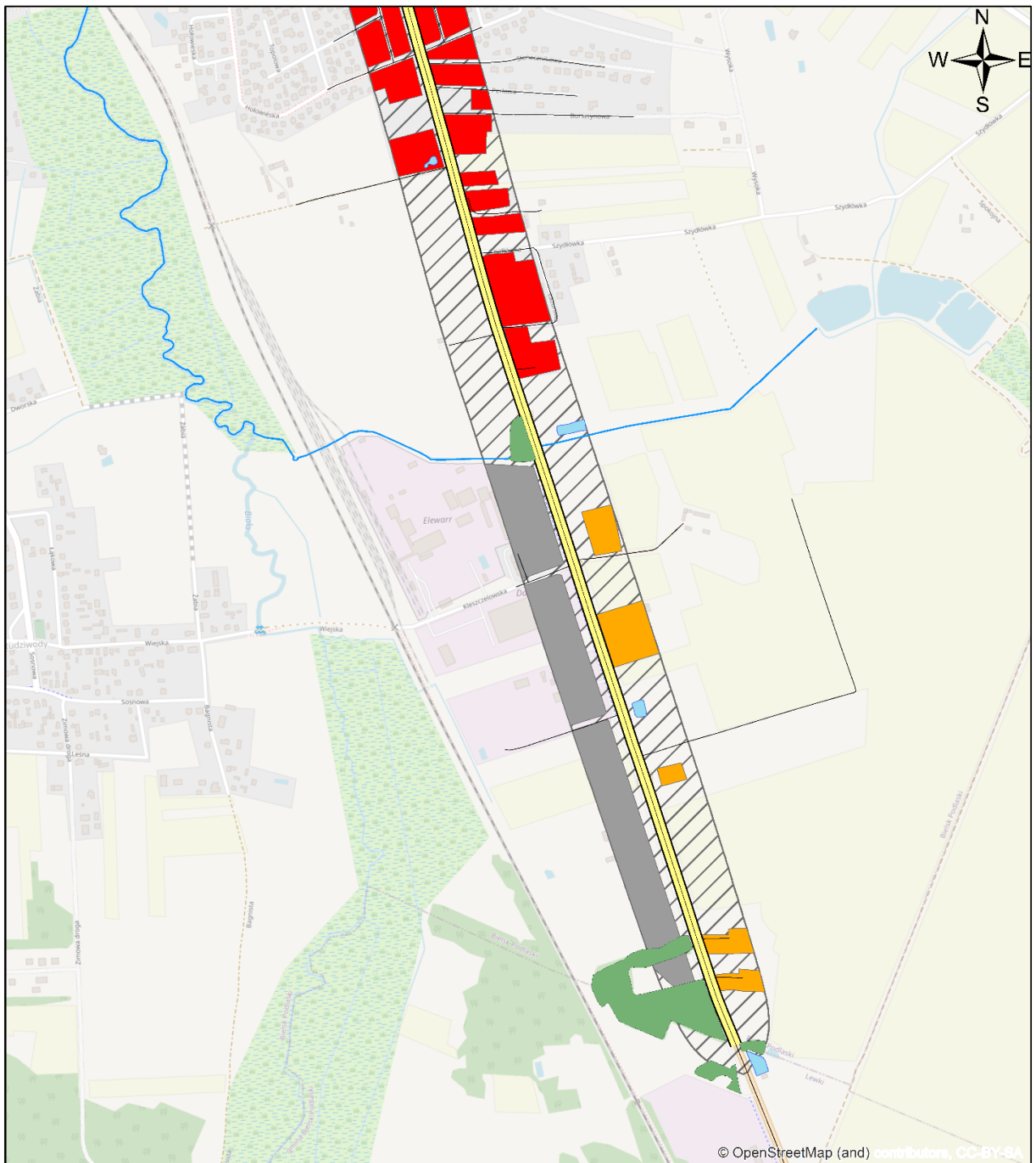
-  tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
-  64 dB
-  68 dB

0 62,5125 250 375 500 metr

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB






**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**









Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż odcinka DK66 dla poziomów wskaźnika LDWN na obszarze m. Bielsk Podlaski

Dopuszczalne poziomy hałas

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

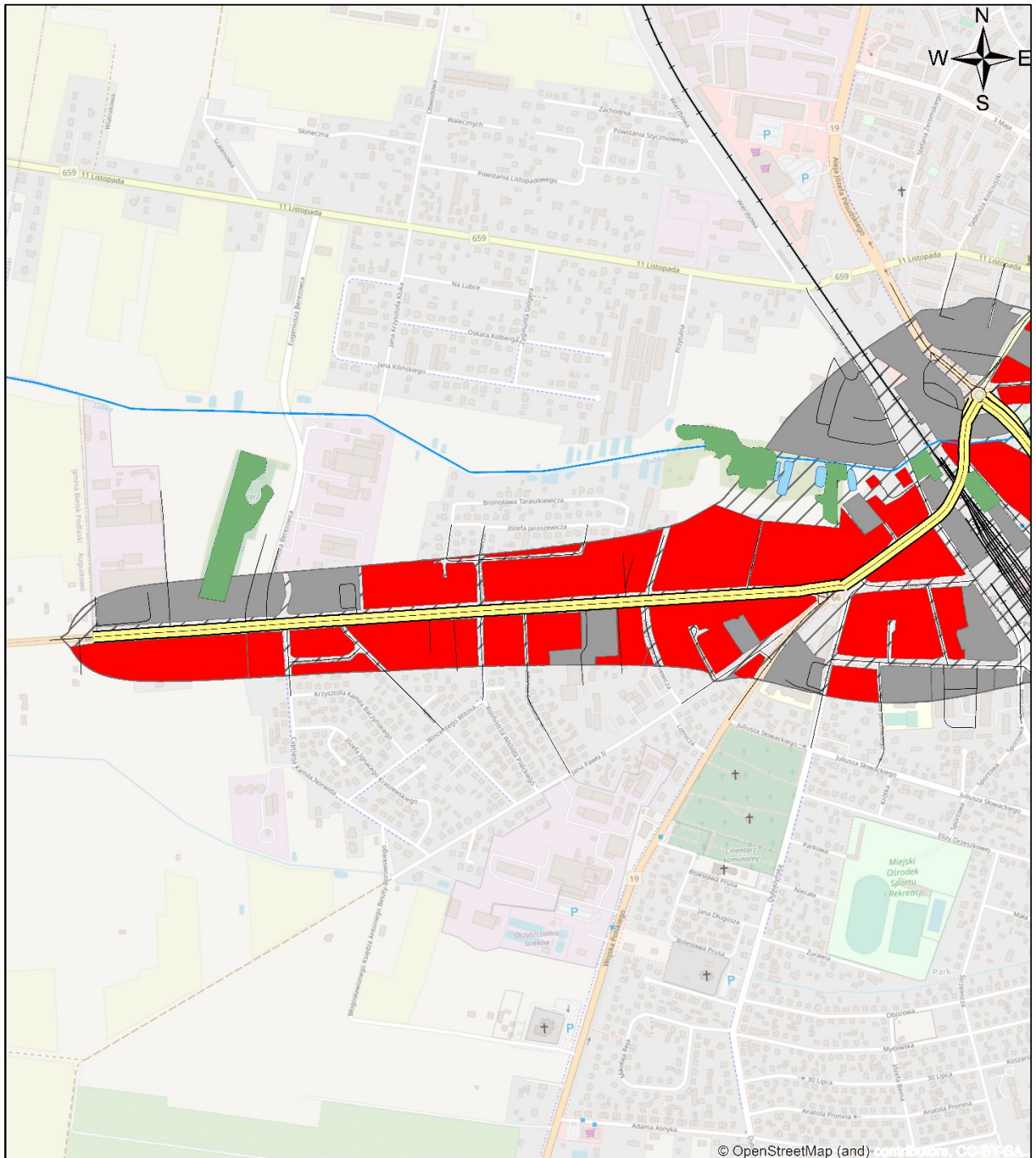
0 62,5125 250 375 500 metr

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB





**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

b) Mapa terenów objętych ochroną akustyczną dla wskaźnika L_N



Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż odcinka DK66 dla poziomów wskaźnika L_N na obszarze m. Bielsk Podlaski

Dopuszczalne poziomy hałas

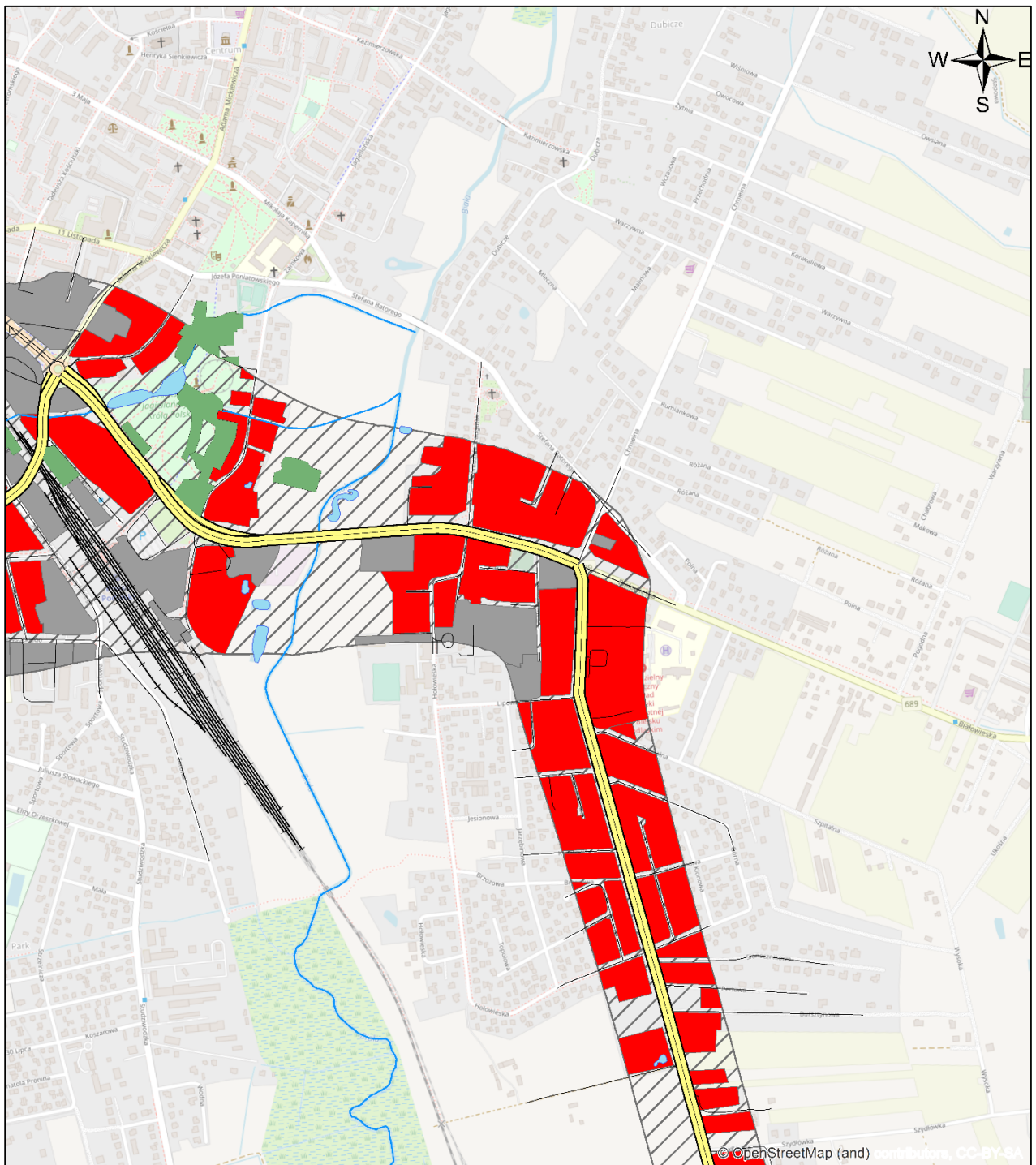
-  tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
-  59 dB

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB

0 62,5 125 250 375 500 metr











**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**



Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż odcinka DK66 dla poziomów wskaźnika LN na obszarze m. Bielsk Podlaski

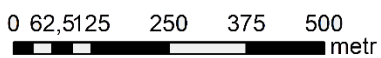
Dopuszczalne poziomy hałasu

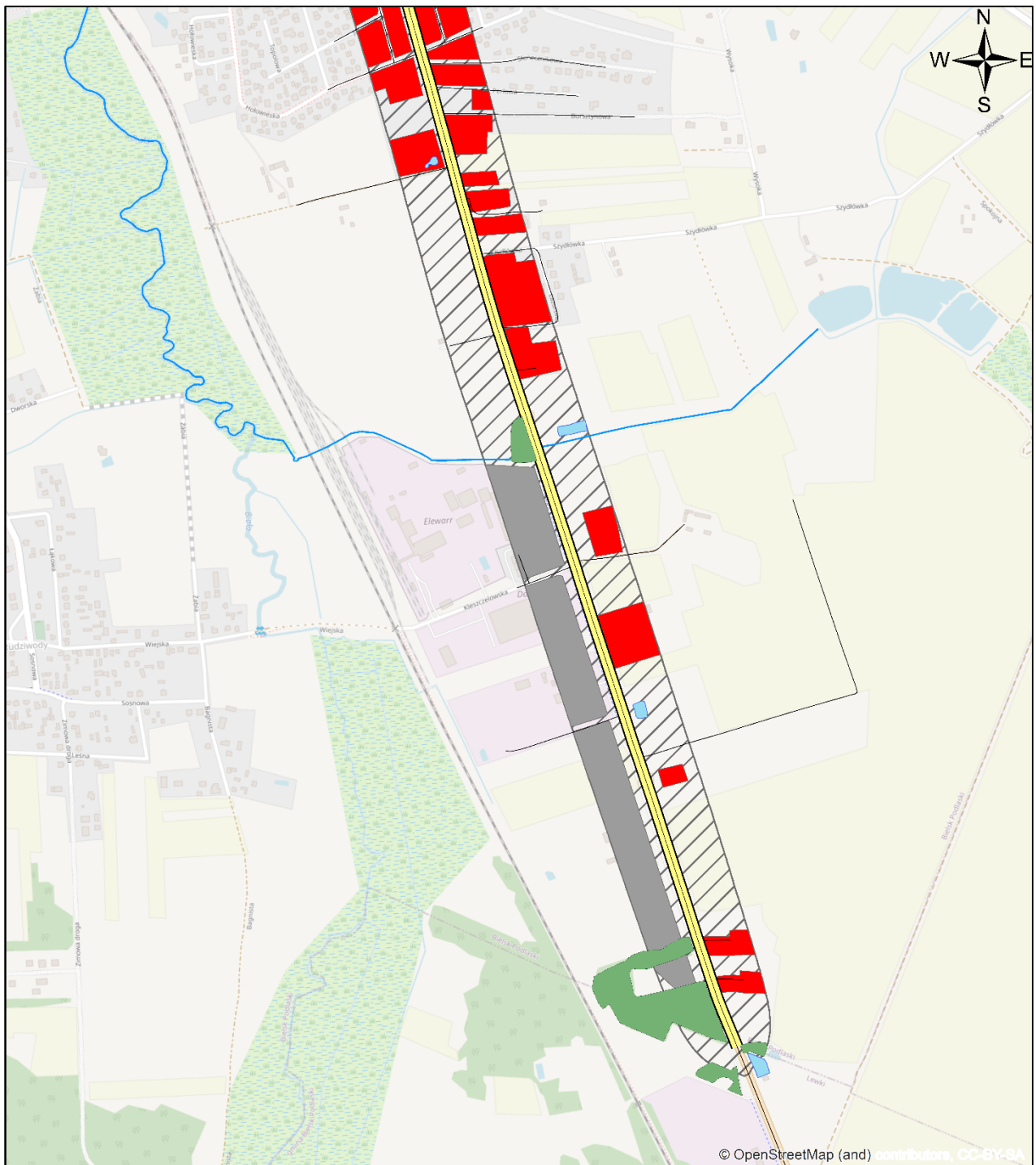
-  tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
-  59 dB

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB





**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**











Mapa terenów objętych ochroną akustyczną wzdłuż odcinka DK66 dla poziomów wskaźnika LN na obszarze m. Bielsk Podlaski

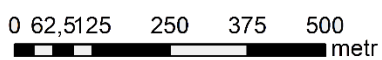
Dopuszczalne poziomy hałas

-  tereny o nieokreślonych wart. dopuszczalnych
-  59 dB

-  zadrzewienia
-  analizowany odcinek drogi
-  zbiorniki wodne
-  pozostałe drogi
-  linia kolejowa
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB

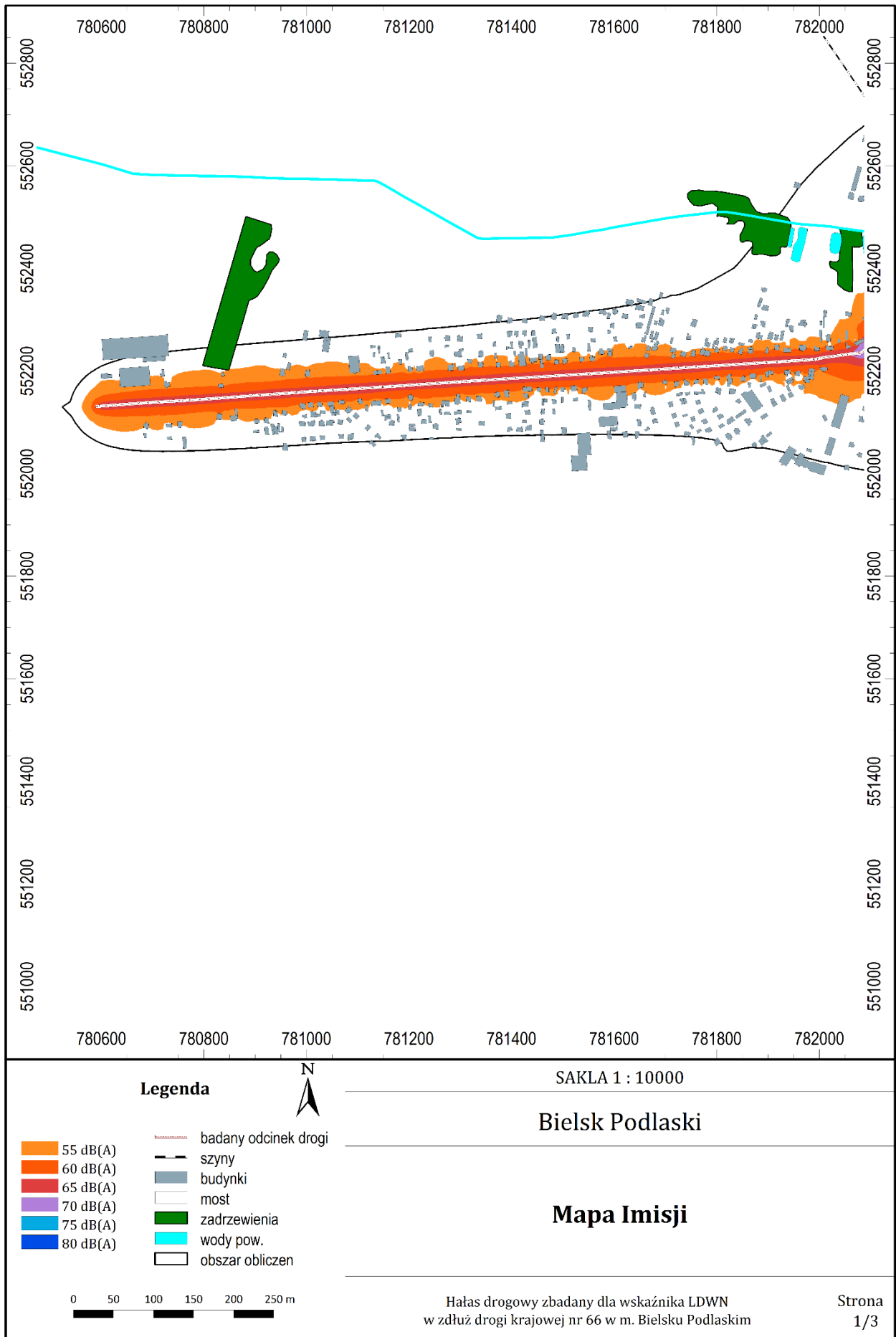


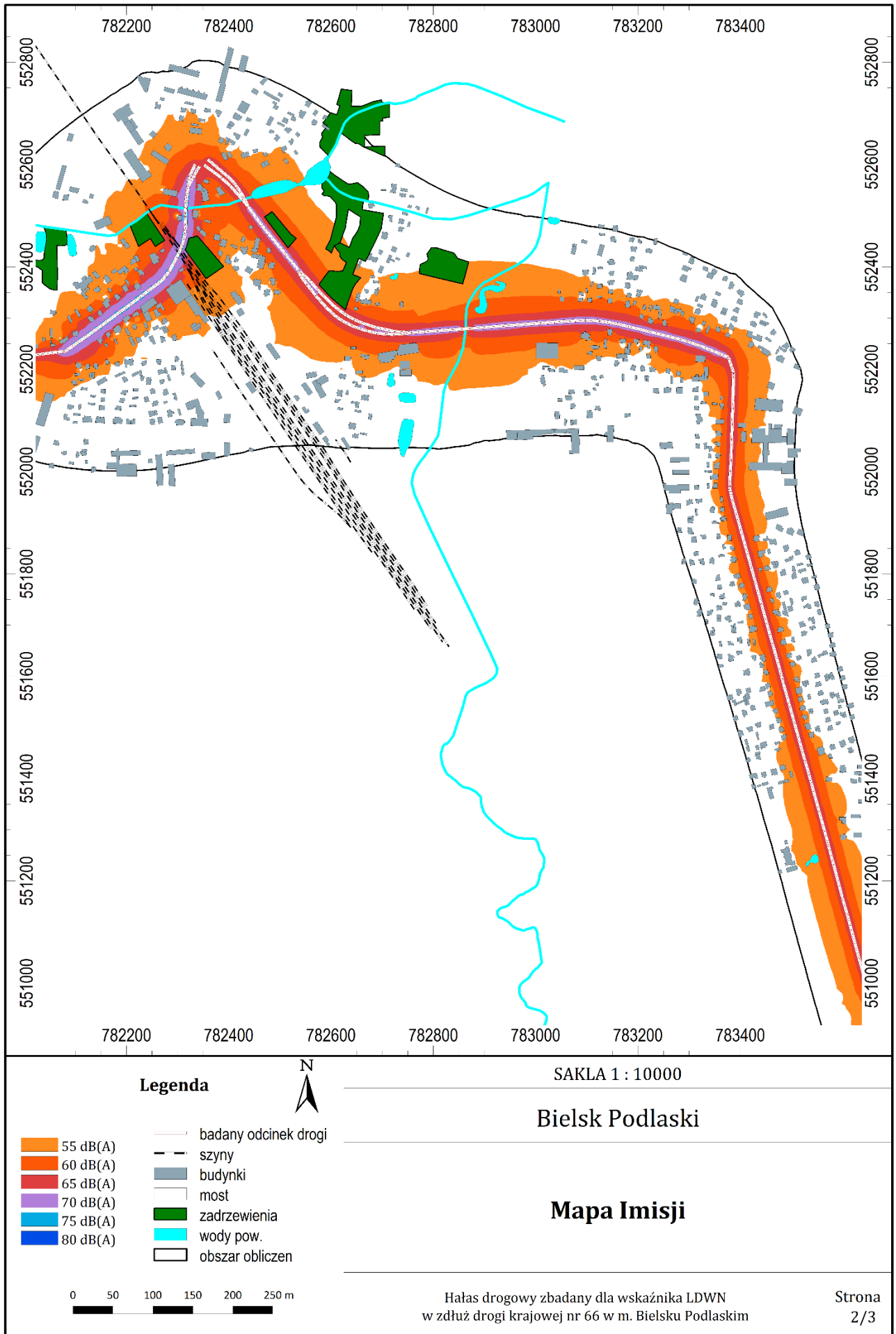
**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

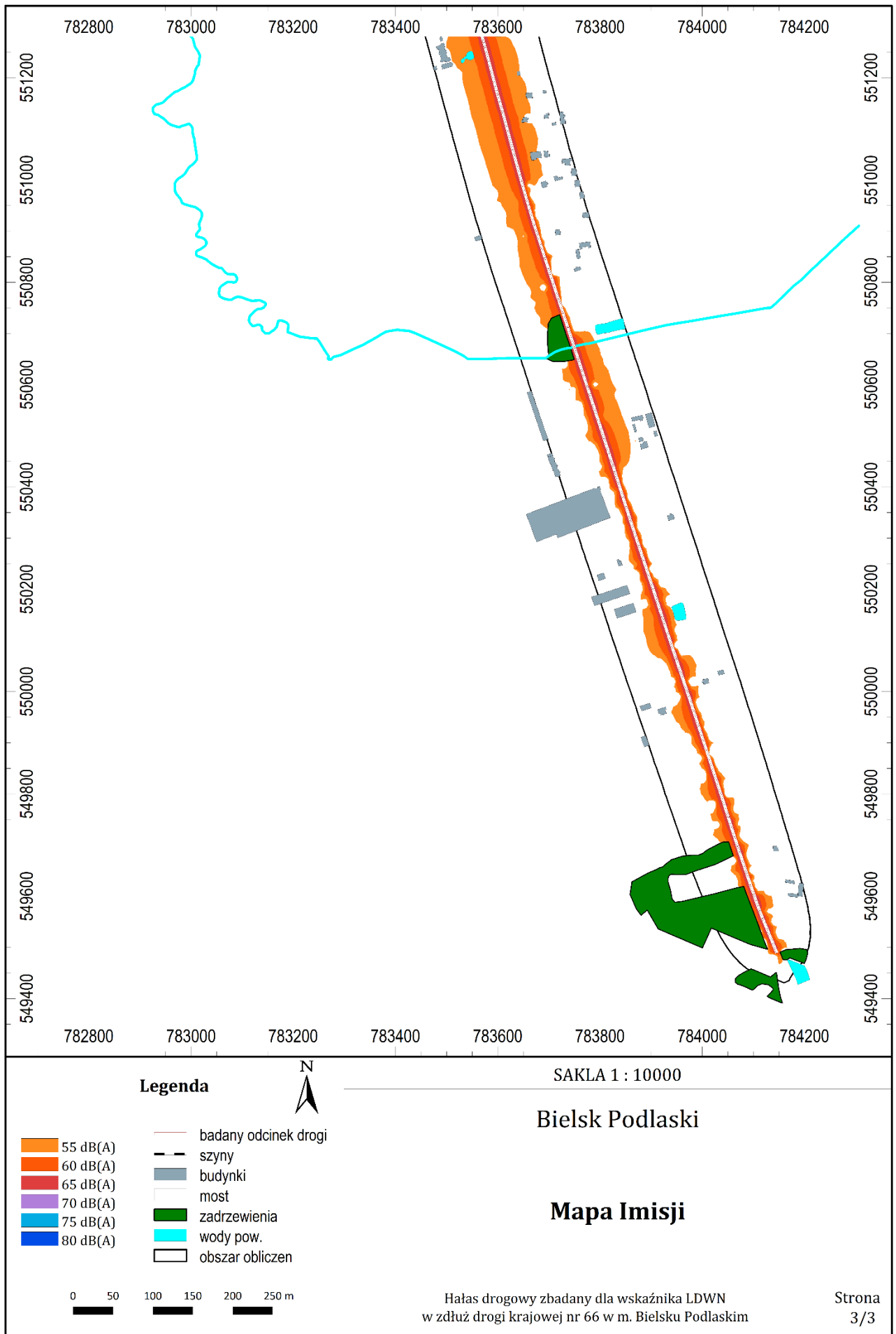


3) Mapa imisyjna

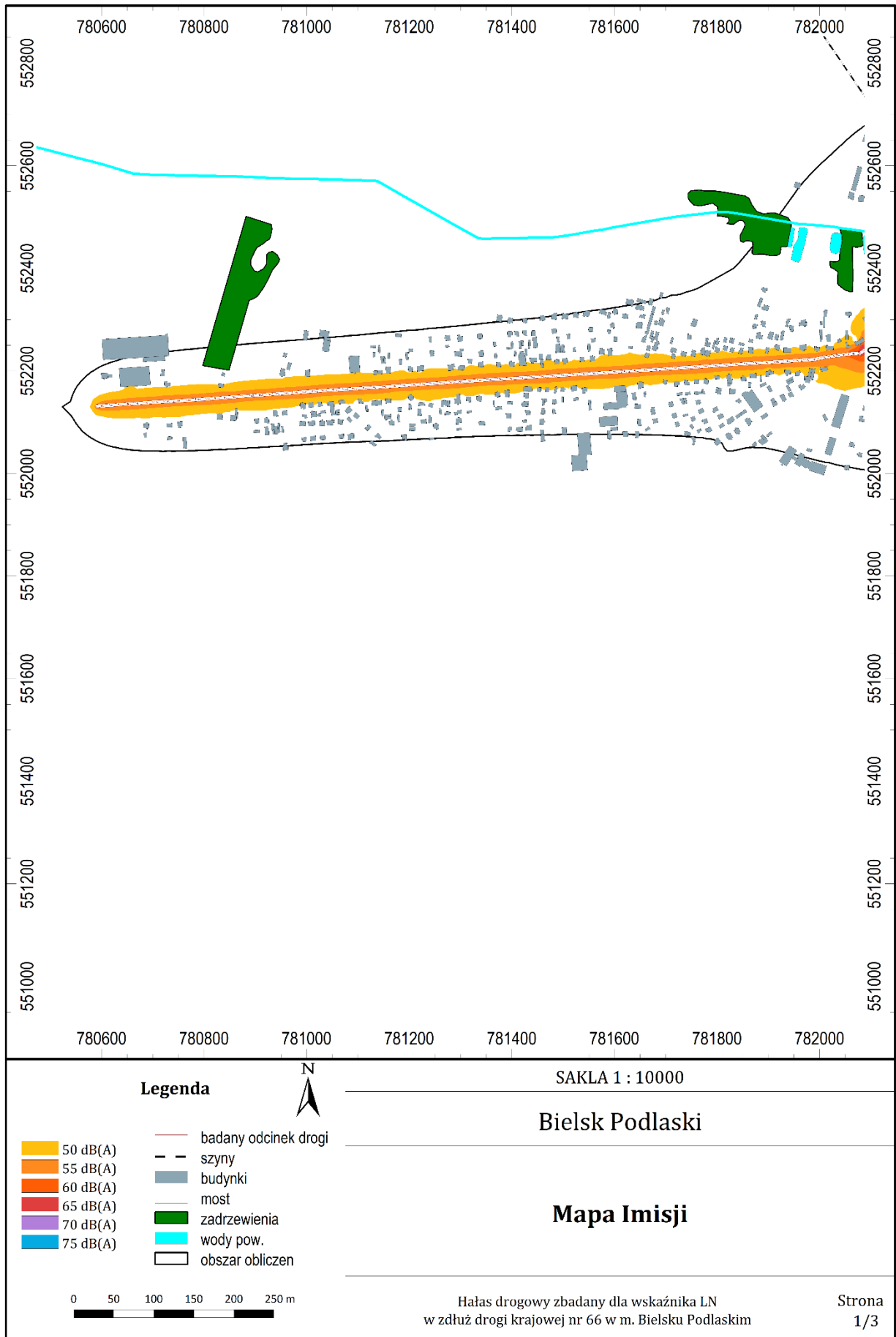
a) Mapa imisyjna dla wskaźnika L_{DWN}

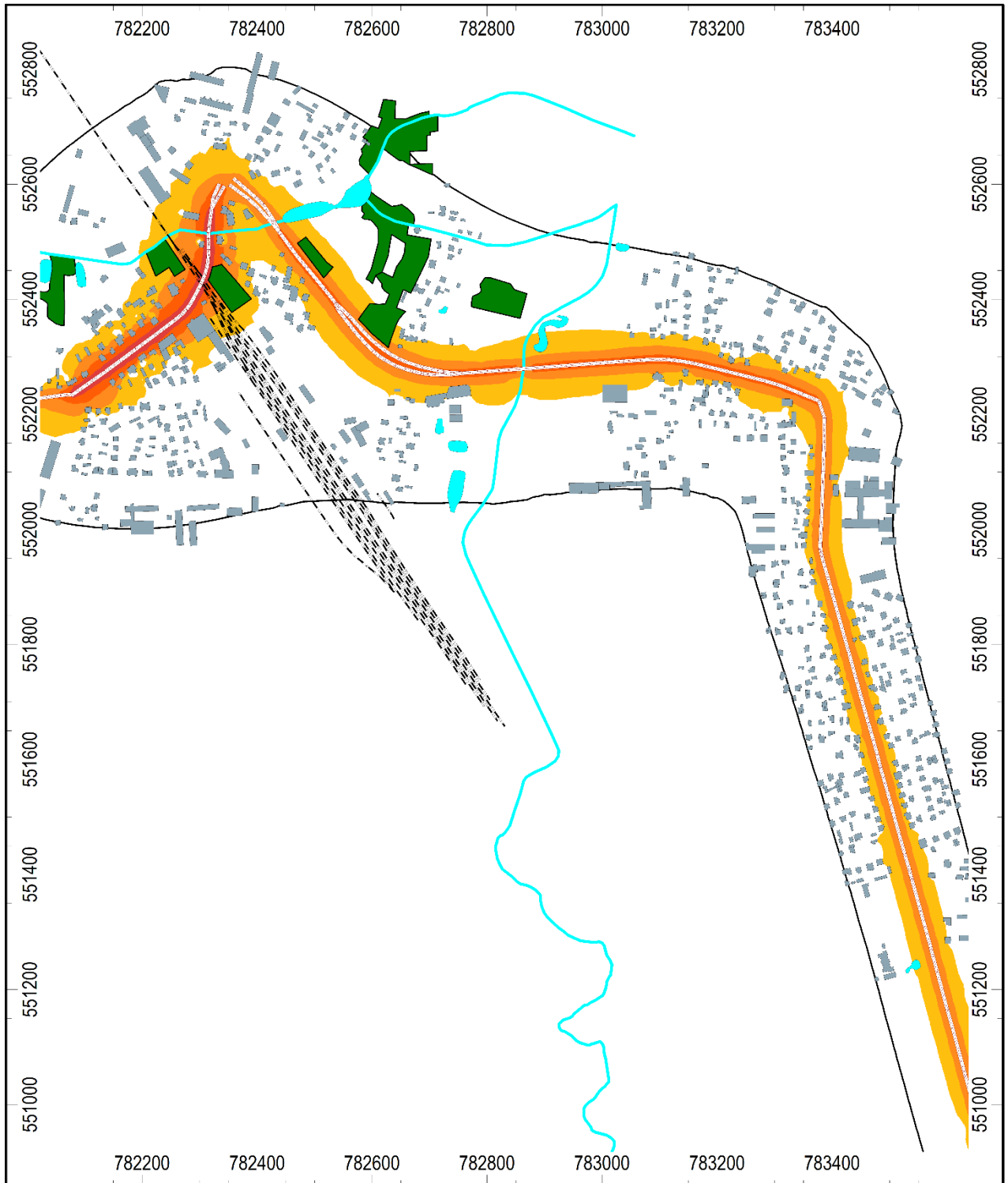




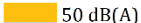

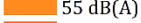

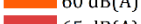

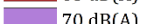

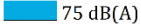






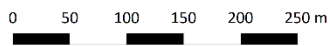
b) Mapa imisyjna dla wskaźnika L_N





Legenda

- | | | | |
|---|----------|---|----------------------|
|  | 50 dB(A) |  | badany odcinek drogi |
|  | 55 dB(A) |  | szyny |
|  | 60 dB(A) |  | budynki |
|  | 65 dB(A) |  | most |
|  | 70 dB(A) |  | zadrzewienia |
|  | 75 dB(A) |  | wody pow. |
| | |  | obszar obliczen |



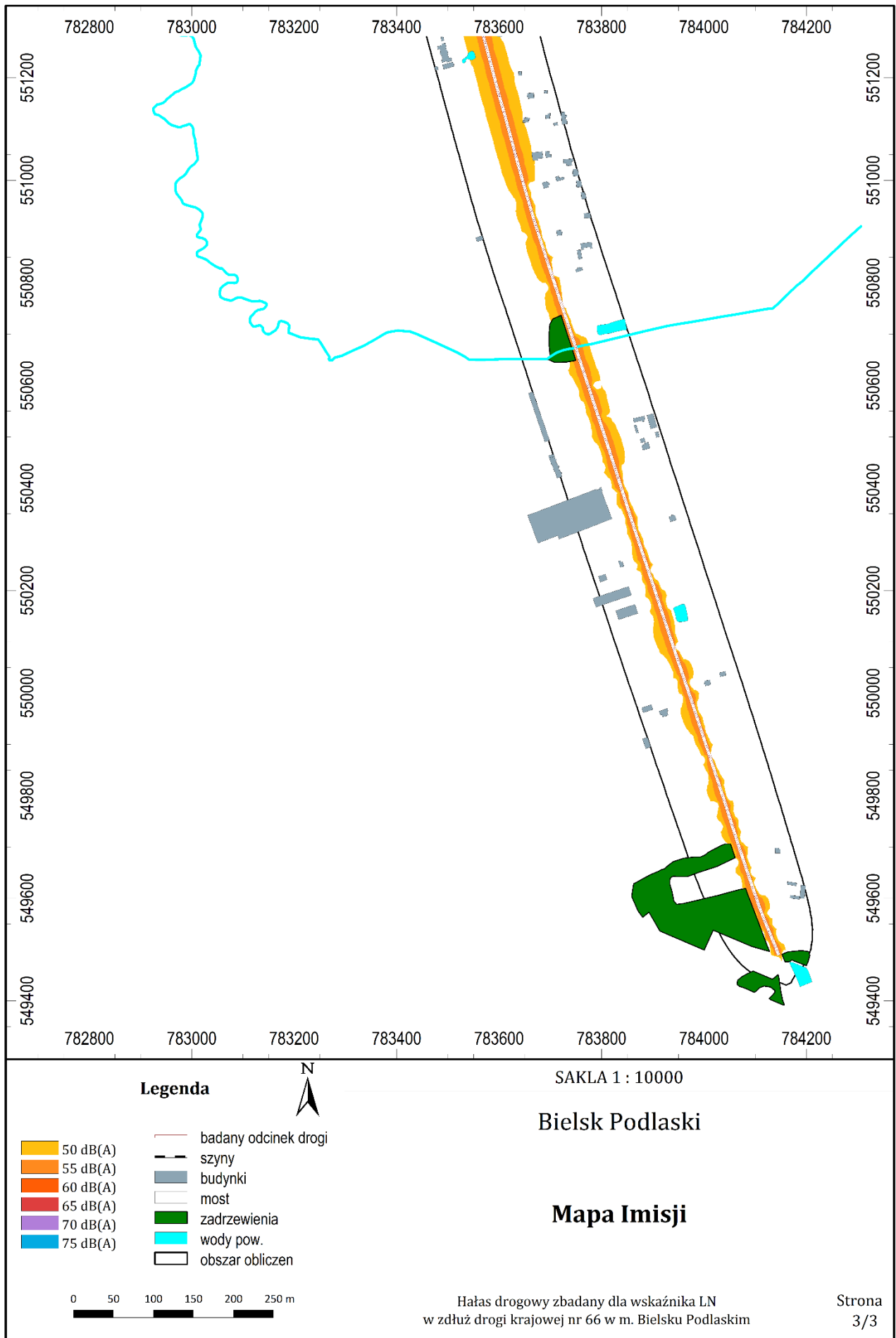
SAKLA 1 : 10000

Bielsk Podlaski

Mapa Imisji

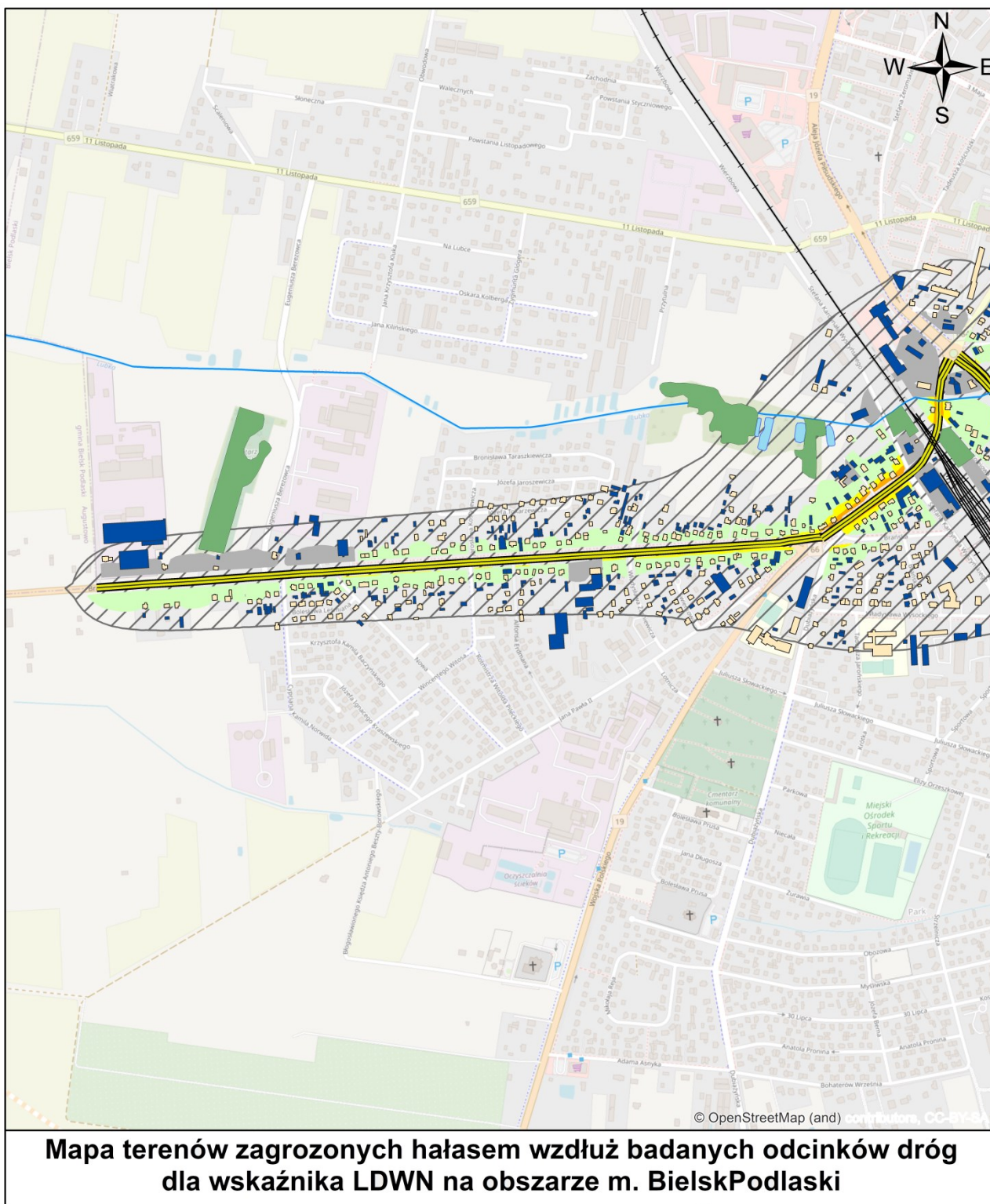
Hałas drogowy zbadany dla wskaźnika LN
wzdłuż drogi krajowej nr 66 w m. Bielsku Podlaskim

Strona
2/3







4) Mapa terenów zagrożonych hałasem








a) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika LD_{WN}



Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LD_{WN}

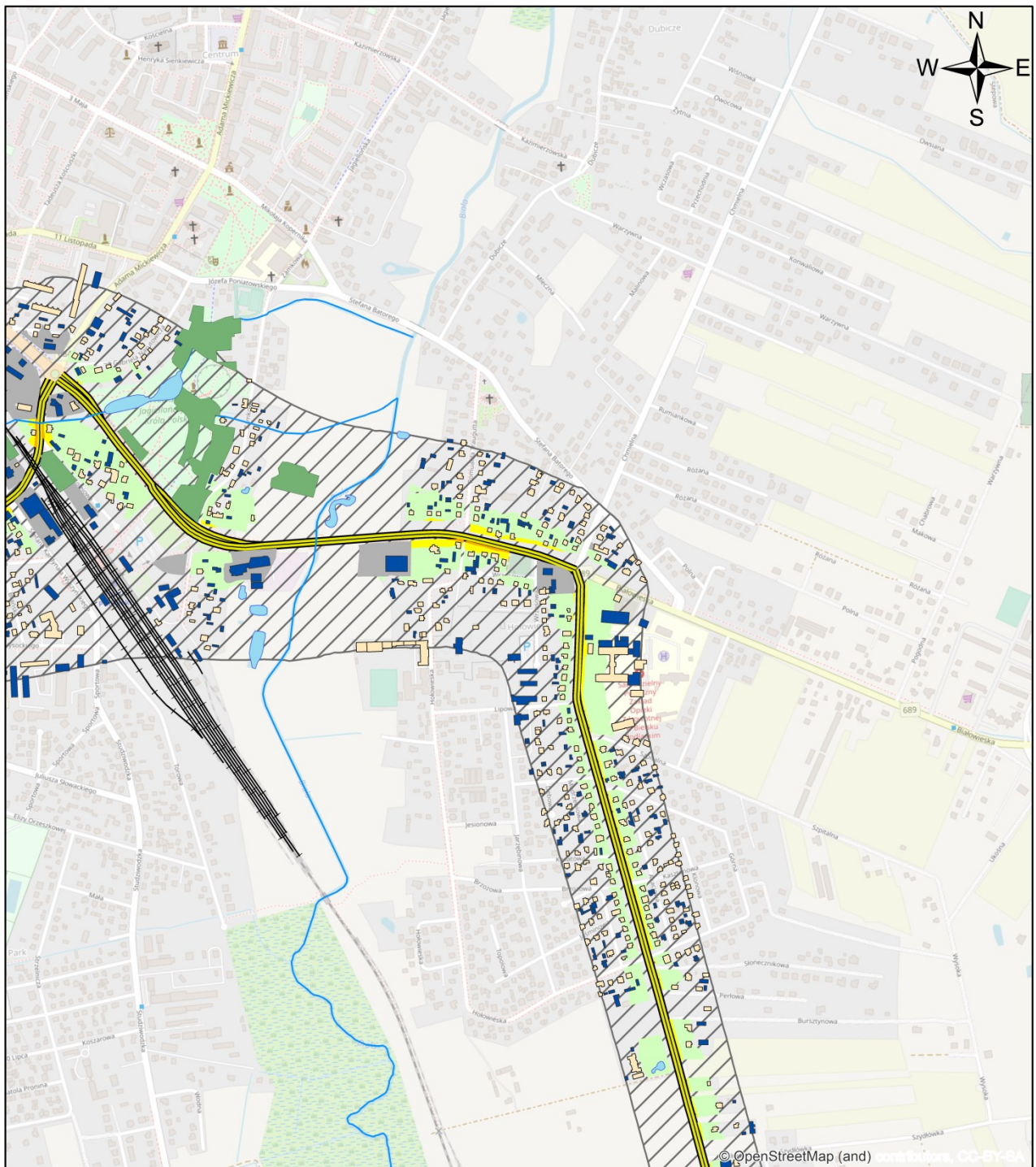
-  tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
-  brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
-  1,0 - 5,0 dB
-  5,1 - 10 dB

0 125 250 500 metr

-  budynki chronione
-  budynki niechronione
-  zadrzewienia
-  zbiorniki wodne
-  linia kolejowa
-  analizowany odcinek drogi
-  obszar opracowania - zasięg emisji LD_{WN} 50dB







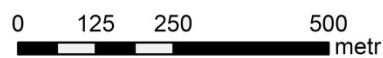
**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**










Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla wskaźnika LDWN na obszarze m. BielskPodlaski

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LDWN

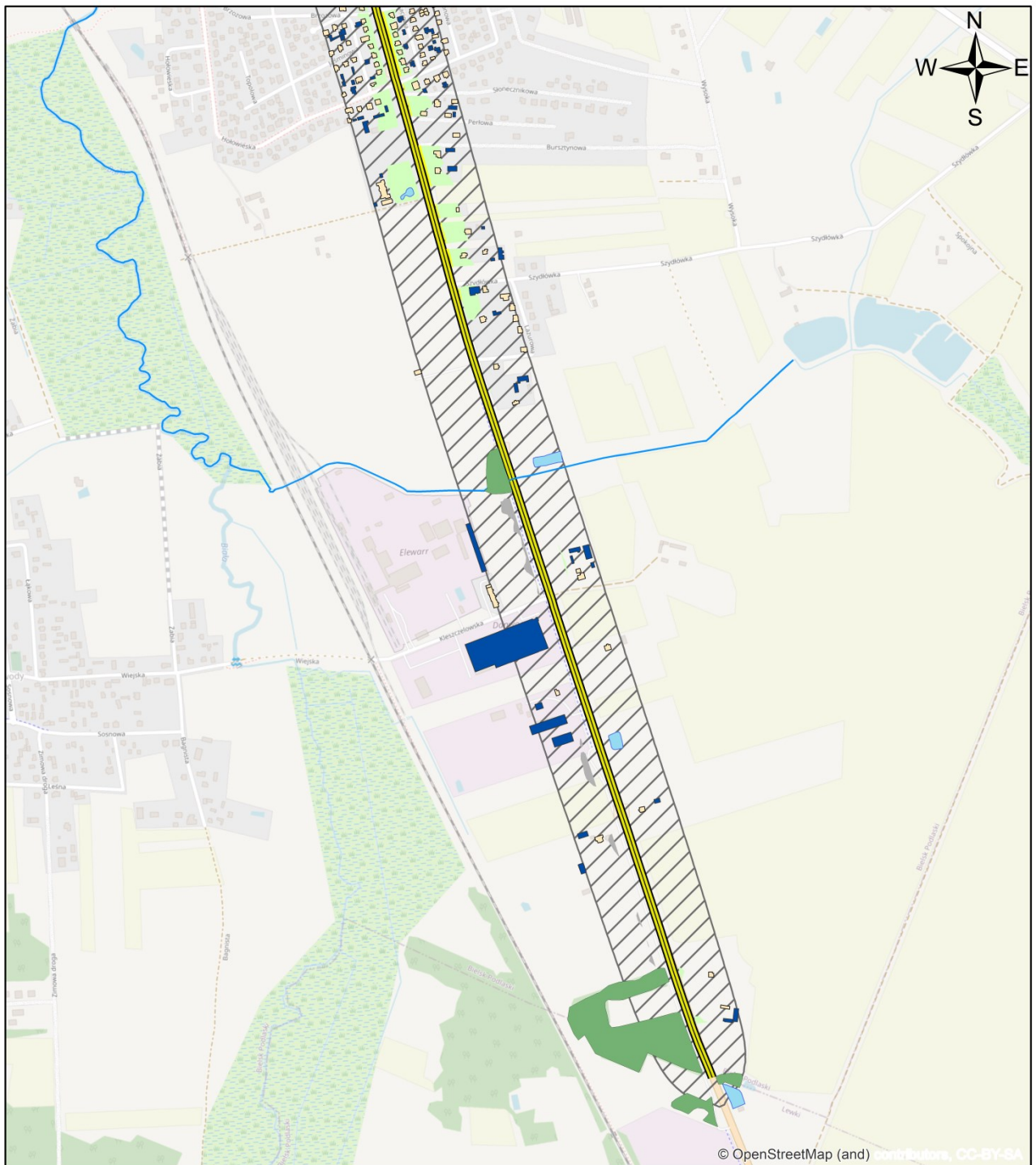
-  tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
-  brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
-  1,0 - 5,0 dB
-  5,1 - 10 dB



-  budynki chronione
-  budynki niechronione
-  zadrzewienia
-  zbiorniki wodne
-  linia kolejowa
-  analizowany odcinek drogi
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB







**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**




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








Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla wskaźnika LDWN na obszarze m. BielskPodlaski

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LDWN

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

0 125 250 500 metr

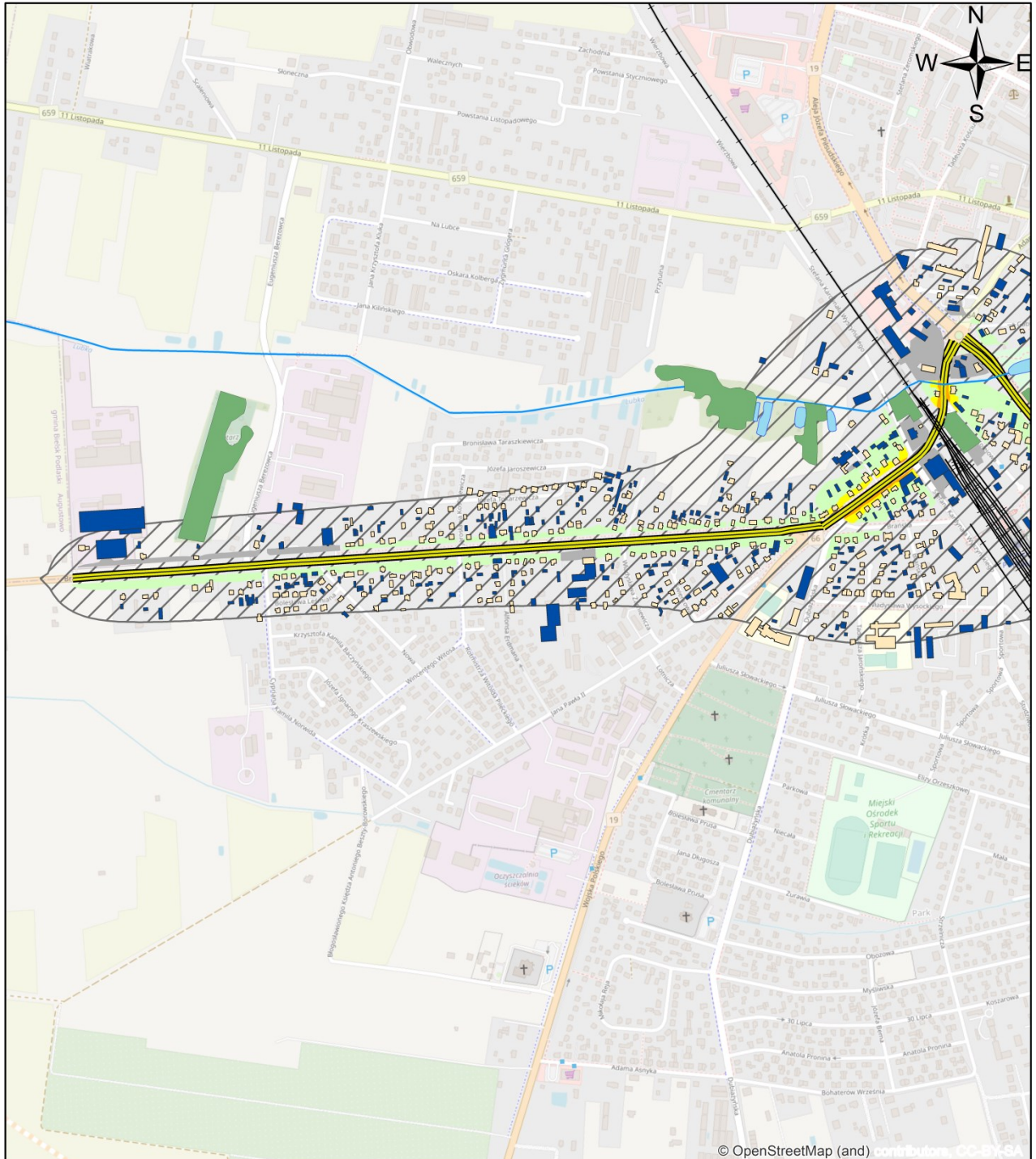


-  budynki chronione
-  budynki niechronione
-  zadrzewienia
-  zbiorniki wodne
-  linia kolejowa
-  analizowany odcinek drogi
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

b) Mapa terenów zagrożonych hałasem dla wskaźnika L_N



Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla wskaźnika L_N na obszarze m. BielskPodlaski

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika L_N

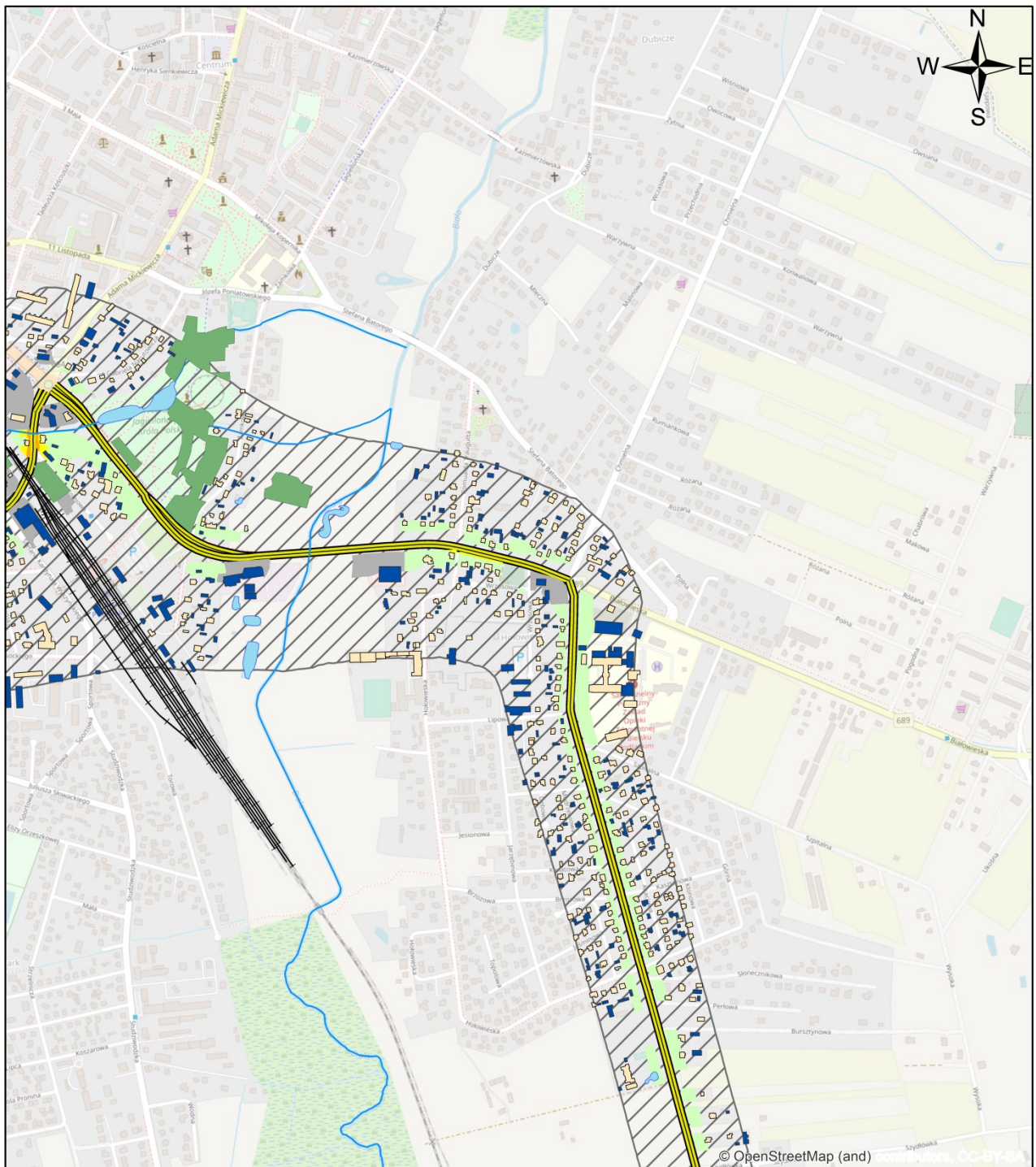
- tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
- 1,0 - 5,0 dB
- 5,1 - 10 dB

0 125 250 500
metr

- budynki chronione
- budynki niechronione
- zadrzewienia
- zbiorniki wodne
- linia kolejowa
- analizowany odcinek drogi
- obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB







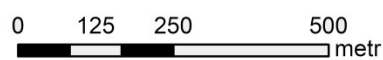
**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**










Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla wskaźnika LN na obszarze m. BielskPodlaski

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LN

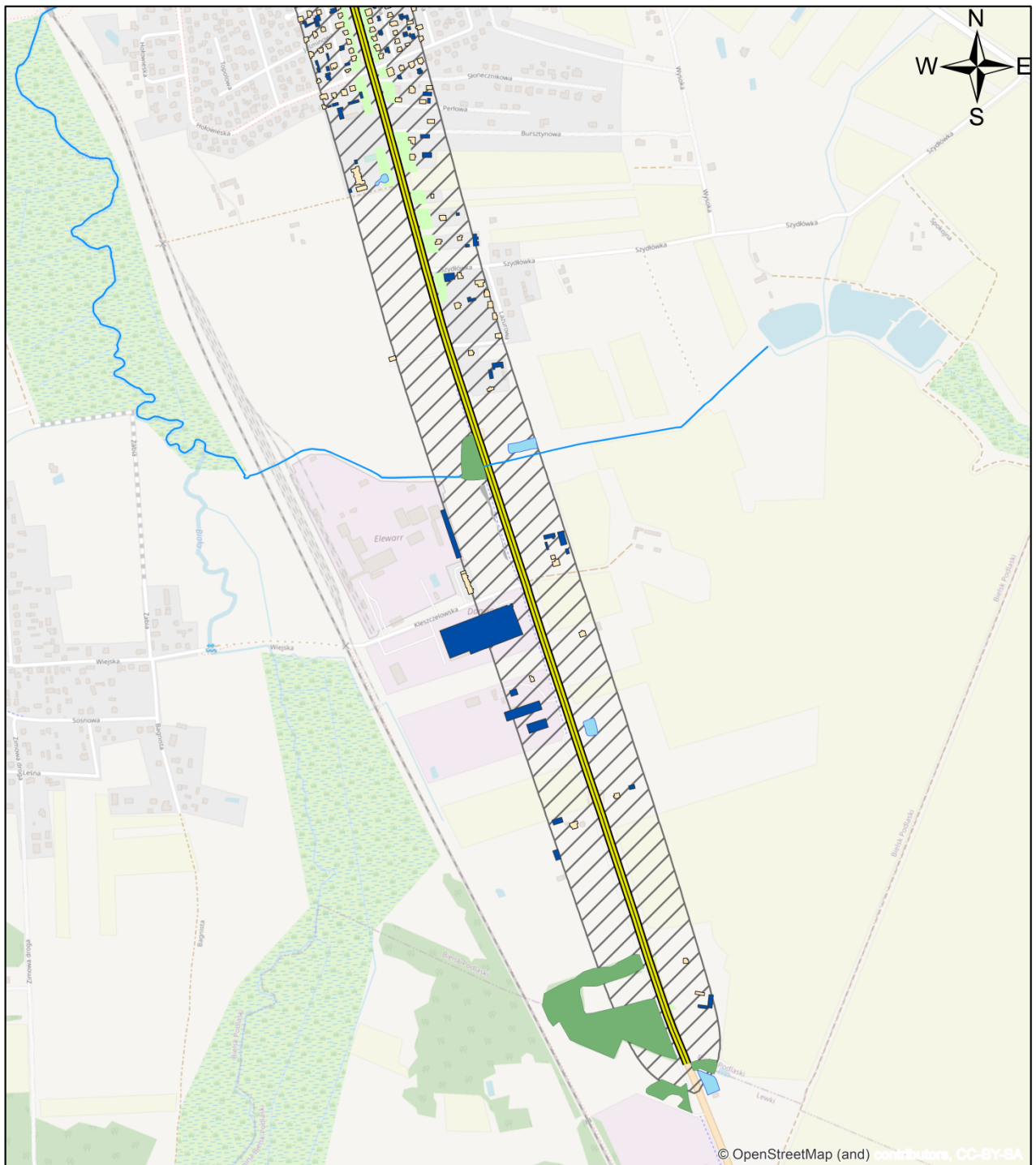
-  tereny o nieokreślonych wartościach dopuszczalnych
-  brak przekroczeń wartości dopuszczalnych
-  1,0 - 5,0 dB
-  5,1 - 10 dB



-  budynki chronione
-  budynki niechronione
-  zadrzewienia
-  zbiorniki wodne
-  linia kolejowa
-  analizowany odcinek drogi
-  obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**

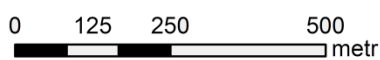


Mapa terenów zagrożonych hałasem wzdłuż badanych odcinków dróg dla wskaźnika LN na obszarze m. BielskPodlaski

Przedziały przekroczeń dla wskaźnika LN

- 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
- linia kolejowa
- analizowany odcinek drogi
- obszar opracowania - zasięg emisji LDWN 50dB



**Główny Inspektorat
Ochrony Środowiska**