



GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Departament Monitoringu Środowiska

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie

ul. Dunajewskiego 6/31

Lokalna Mapa Hałasu dla miasta Skawina
na terenie województwa małopolskiego
wykonana na podstawie pomiarów poziomego
hałasu w latach 2018-2019 w ramach
Państwowego Monitoringu Środowiska

Opracowali:

Paulina Zuchnicka – Specjalista RWMS Kraków

Teresa Prajsnar – Główny specjalista RWMS Kraków

Współpraca: Dariusz Lasota – Główny Specjalista GIOŚ DMŚ

Nadzór: Anna Taras – Główny Specjalista GIOŚ DMŚ

Zatwierdziła:

Barbara Dębska

Naczelnik RWMS w Krakowie

Kraków, grudzień 2020

Lokalna mapa akustyczna miasta Skawina wykonana na podstawie pomiarów poziomu hałasu pochodzącego od dróg i linii kolejowych wykonanych w latach 2018-2019 przez Centralne Laboratorium Badawcze – Oddział w Krakowie na potrzeby sporządzenia mapy



Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2. PODSTAWOWE POJĘCIA I DEFINICJE.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA.....	6
4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA ŹRÓDEŁ HAŁASU	8
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I INNYCH DOKUMENTÓW PRAWA MIEJSCOWEGO	10
6. ZASTOSOWANE METODY POMIAROWE I OBLICZENIOWE.....	12
7. BAZY DANYCH WEJŚCIOWYCH	13
8. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKONANYCH DLA POTRZEB MAPY AKUSTYCZNEJ	15
9. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	31
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	33
1. MAPY EMISYJNE HAŁASU	34
2. MAPY WRAŻLIWOŚCI HAŁASOWEJ OBSZARÓW.....	36
3. MAPY TERENÓW ZAGROŻONYCH HAŁASEM	38
4. MAPY IMISYJNE HAŁASU.....	42
LITERATURA:	46

I. Część opisowa

1. Cel i zakres opracowania

Zgodnie z Dyrektywą 2002/49/WE odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku państwa członkowskie zobowiązane są do realizacji map akustycznych, a na ich podstawie do opracowania programów ochrony środowiska przed hałasem. Zgodnie z art. 117 ustawy Prawo ochrony środowiska, oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Lokalna mapa hałasu dla miasta Skawina jest wynikiem realizacji zadania zawartego w podsystemie monitoringu hałasu w ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2016-2020”. Program określa zadania związane z zapewnieniem wiarygodnych informacji o stanie środowiska a w szczególności działania jakie należy wykonać w celu dostarczenia informacji na potrzeby ochrony przed hałasem.

Niniejsza mapa jest opracowaniem, którego głównym celem jest prezentacja i ocena stanu klimatu akustycznego dla obszaru miasta Skawina, w oparciu o pomiary hałasu komunikacyjnego (drogowego i kolejowego) oraz metody obliczeniowe. Dodatkowo materiał opracowania prezentuje informacje na temat wrażliwości akustycznej terenu oraz liczby mieszkańców eksponowanych na hałas.

Mapa akustyczna została wykonana przez Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Krakowie przy współpracy Departamentu Monitoringu Środowiska Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, na podstawie pomiarów wykonanych przez Centralne Laboratorium Badawcze Oddział w Krakowie, zgodnie z „Wytocznymi do sporządzania map akustycznych” opracowanymi na zamówienie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, kompleksowo ujmującymi wymogi zawarte w ustawie Prawo Ochrony Środowiska, a także regulacje Dyrektywy 2002/49/WE.

2. Podstawowe pojęcia i definicje

Poniżej zestawiono podstawowe oznaczenia i definicje stosowane w opracowaniu.

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

Decybel [dB] – logarytmiczna jednostka dźwięku równa 1/10 bela.

Emisja hałasu – wprowadzanie bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka do powietrza, wody, gleby lub ziemi hałasu (ustawa Poś).

Hałas – dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16 000 Hz.

Poziom dźwięku A wyrażonym w decybelach (dB) - wartość poziomu ciśnienia akustycznego, skorygowaną według charakterystyki częstotliwościowej A, wyznaczoną zgodnie z Polską Normą; korekcję A stosuje się w celu uwzględnienia progu słyszenia ucha ludzkiego, które jest najbardziej czułe w paśmie częstotliwości 2 – 4 kHz.

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

Izofona - krzywa jednakowego poziomu głośności dźwięku.

Wskaźniki hałasu - to wskaźniki hałasu mające zastosowanie do:

a) 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. 6⁰⁰ do godz. 18⁰⁰), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18⁰⁰ do godz. 22⁰⁰) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰); 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. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰) 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,

b) ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

– $L_{Aeq D}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰),

– $L_{Aeq N}$ – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22⁰⁰ do godz. 6⁰⁰).

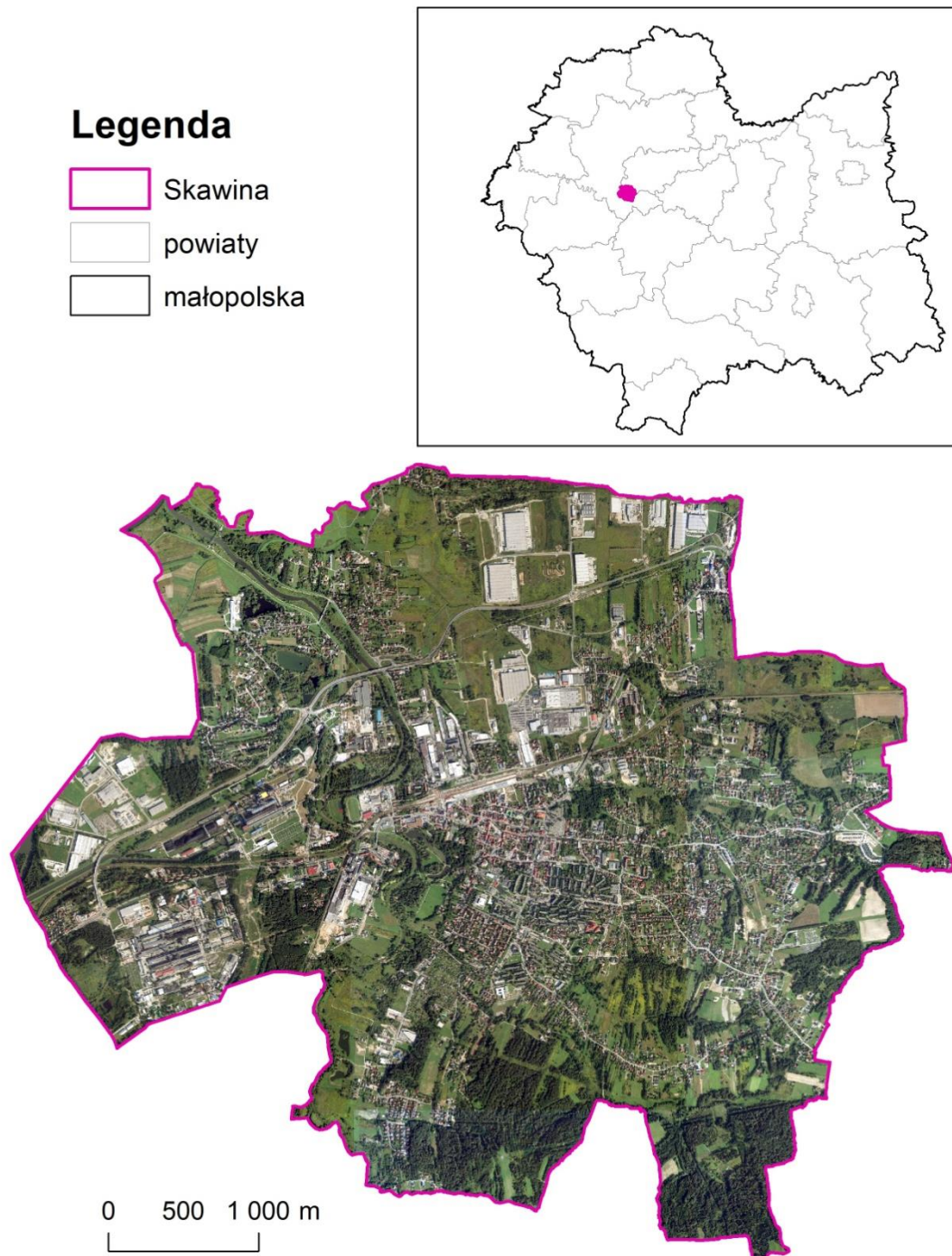
Natężenie ruchu - liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi w jednostce czasu.

MPZP - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Metodyka referencyjna – o kreślona na podstawie ustawy Poś metoda pomiarów lub badań, która może obejmować w szczególności sposób poboru próbek, sposób interpretacji uzyskanych danych, a także metodyki modelowania rozprzestrzeniania substancji oraz energii w środowisku;

3. Charakterystyka obszaru opracowania

Niniejsza mapa akustyczna obejmuje zasięgiem obszar położony w granicach administracyjnych miasta Skawina.



Mapa 3.1. Lokalizacja miasta Skawina w województwie małopolskim (źródło: RWMŚ Kraków)

Miasto Skawina leży w centralnej części województwa małopolskiego, w powiecie krakowskim, kilkanaście kilometrów na południowy zachód od centrum Krakowa. Skawina to miasto będące siedzibą władz gminy miejsko-wiejskiej. Zajmuje tereny w północno-wschodniej części gminy, granicząc od północy z Miastem Kraków. Miasto Skawina położone jest w makroregionie Brama Krakowska, należącym do regionu fizjograficznego Rów Skawiński. Zajmuje obszar leżący na północ od nasunięcia karpackiego, przebiegającego przez gminę Skawina, na linii miejscowości Grabie, Polanka Hallera, Jurczyce, Radziszów. Głównymi wodami powierzchniowymi na obszarze gminy Skawina jest rzeka Wisła i jej prawobrzeżny dopływ Skawinka oraz kilka mniejszych ich dopływów.

Miasto jest położone nad rzeką Skawinką, która w odległości około 3 km od centrum Skawiny wpada do Wisły.

Wg danych GUS z 31 grudnia 2018 r. Skawina liczyła 24 362 mieszkańców, przy czym obszar całej gminy to 43 496 osób. Powierzchnia miasta wynosi 20,50 km², a gęstość zaludnienia - 1188 osób/1 km². Powierzchnia gruntów leśnych w mieście zajmuje 115,5 ha, co stanowi około 6% powierzchni miasta. Tereny zieleni stanowią 2,3% powierzchni miasta.

Sieć dróg tworzą drogi: krajowa (DK44 Kraków – Skawina - Gliwice), wojewódzka (DW953 Kalwaria Zebrzydowska - Skawina) oraz drogi powiatowe i gminne. Powiązania wewnętrznego układu komunikacyjnego z układem zewnętrznym następują:

- a) w kierunku północno – wschodnim: z wykorzystaniem drogi krajowej nr 44 w kierunku Krakowa, zapewniającej również połączenie miasta Skawina z istniejącą autostradą A4 wschód – zachód,
- b) w kierunku wschodnim: z wykorzystaniem istniejącej ul. Korabnickiej kategorii powiatowej oraz ul. Leśnej kategorii powiatowej i poprzez drogi powiatowe nr 2174K i 2175K z drogą krajową nr 7 Warszawa – Chyżne (granica państwa),
- c) w kierunku południowym: z wykorzystaniem istniejącej drogi wojewódzkiej nr 953 i dalej drogą krajową nr 52 oraz drogą powiatową nr 1940K łączącą centrum Miasta Skawina z drogą krajową nr 52,
- d) w kierunku zachodnim: z wykorzystaniem drogi krajowej nr 44, łączącej Kraków z Gliwicami,
- e) w kierunku północnym: z wykorzystaniem dróg powiatowych: 2178K oraz 2177K.

W ciągu drogi krajowej nr 44 do drogi wojewódzkiej 953 powstaje obwodnica północna miasta Skawina, której finalna długość ma wynosić ponad 7 km. Budowana północna obwodnica miasta zapewni bezpośrednie połączenie z obwodnicą Krakowa i autostradą A4 (węzeł Sidzina), wyprowadzając tym samym cały ruch tranzytowy poza centrum miasta.

W mieście funkcjonują 2 linie kolejowe: linia kolejowa nr 94 Kraków Płaszów - Oświęcim oraz linia kolejowa nr 97 Skawina – Sucha Beskidzka – Zakopane, zapewniające połączenia osobowe z Krakowem, Oświęcimiem, Zakopanem, Bielskiem – Białą oraz Suchą Beskidzką. W mieście znajdują się dwie stacje kolejowe - Skawina (zlokalizowana w centrum miasta) i Skawina Zachodnia.

Miasto Skawina ma charakter przemysłowy. O rozbudowie przemysłu ciężkiego w Skawinie zdecydowało korzystne położenie miasta. Działa tutaj elektrownia i huta aluminium, zakłady prefabrykatów budowlanych. Ponadto na terenie miasta istnieją liczne małe podmioty gospodarcze zajmujące się drobną wytwórczością (małe zakłady rzemieślnicze, usługowe, gastronomiczne). Wśród największych należy wymienić zakłady: Elektrownia Skawina, Boryszew S.A. – Oddział Nowoczesne Produkty Aluminiowe Skawina (dawniej Huta Aluminium Skawina), Vesuvius Skawina Materiały Ogniotrwałe, VALEO AUTOSYSTEMY SP. Z O.O. Systemy Chłodzenia Silników, GRANA sp. z o.o – producent rozpuszczalnej kawy zbożowej Inka, Nicromet – producent stopów aluminiowych, Frezwid – zakład produkujący frezy i piły. W Skawinie funkcjonuje Skawińska Strefy Aktywności Gospodarczej (SAG), w północno-wschodniej części miasta oraz Skawiński Obszar Gospodarczy (SOG), w części północno-zachodniej. Bezpośrednie połączenie SAG z SOG zapewni budowana północna obwodnica miasta.

4. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

Głównymi źródłami hałasu w Skawinie są drogi oraz linie kolejowe.

Jak już wspomniano, przez Skawinę przebiega droga krajowa DK44 oraz droga wojewódzka DW953. W granicach miasta jest zlokalizowanych około 115 dróg, w tym około 27 dróg i ulic o statusie drogi powiatowej lub gminnej oraz 88 ulic miejskich. Wszystkie drogi objęte pomiarami na potrzeby mapy akustycznej są drogami asfaltowymi o dobrym stanie nawierzchni i płynnym ruchu. W większości przypadków to drogi o 2 pasach ruchu i szerokości pasa ruchu od 3-3,5 m. Czynnikiem wpływającymi na poziom hałasu drogowego są parametry ruchu (natężenie ruchu, średnia prędkość potoku pojazdów, struktura ruchu - udział pojazdów hałaśliwych) oraz parametry drogi (rodzaj ruchu, pochylenie drogi, stan nawierzchni).

Hałas kolejowy jest generowany przez pociągi przejeżdżające po dwóch liniach kolejowych nr 94 oraz 97, a także przez odcinki dwóch stacji kolejowych - Skawina i Skawina Zachodnia. Linia kolejowa nr 94, objęta pomiarami na potrzeby sporządzenia mapy, przebiega przez centrum miasta w kierunku zachodnim. Jest to trakcja elektryczna dwutorowa, o dobrym stanie torowiska położona na nasypie. Liczba przejeżdżających pociągów wynosi 16 -22 w porze dnia i 14-16 w porze nocy.

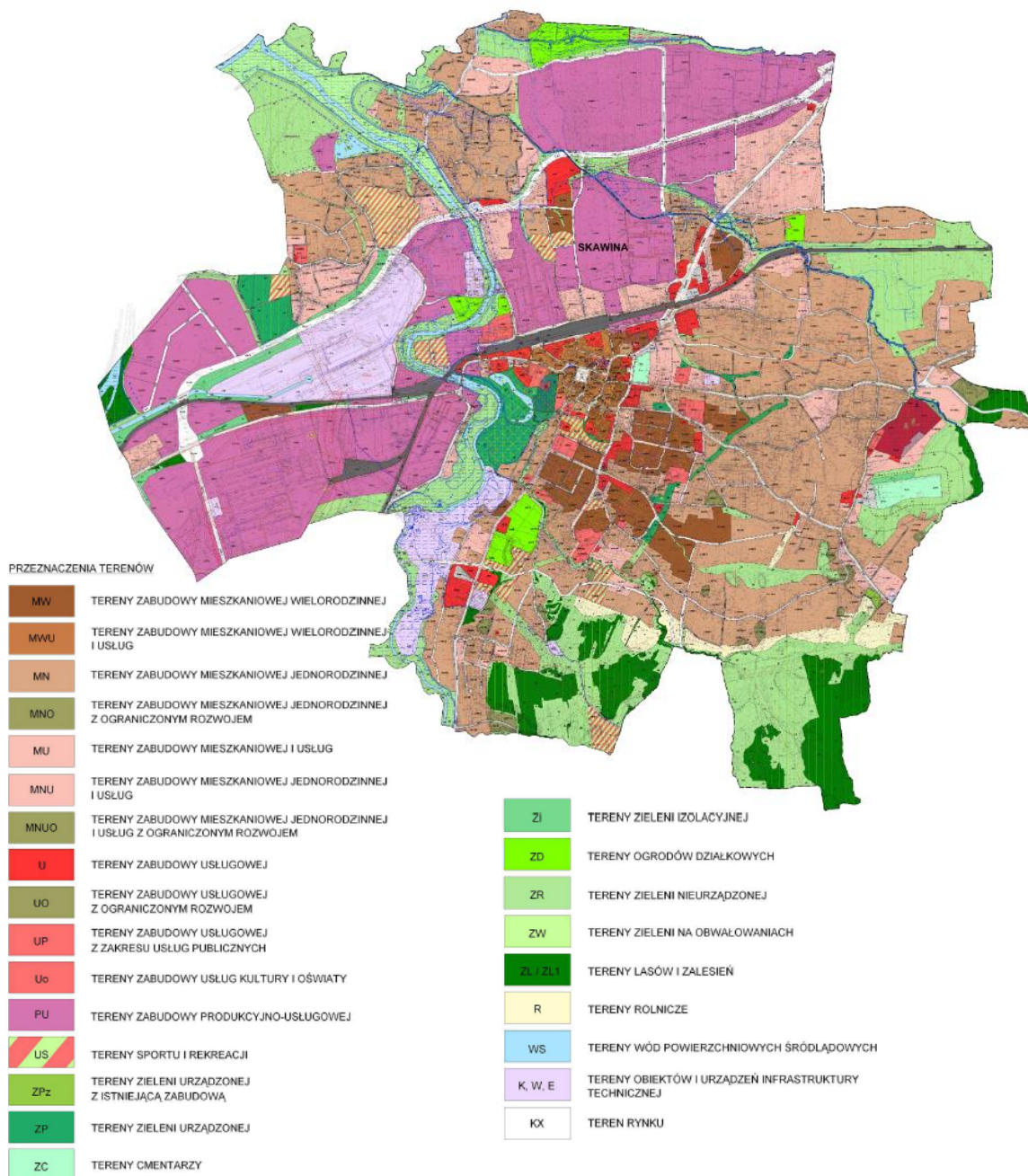
Pomiarami w ramach mapy akustycznej objęto drogi, będące w zarządzie GDDKiA Oddział w Krakowie, Zarządu Dróg Wojewódzkich w Krakowie, Zarządu Dróg Powiatu Krakowskiego i Urzędu Miasta i Gminy w Skawinie oraz linię kolejową, będącą w zarządzie PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Tab. 4.1. Charakterystyka dróg i ich odcinków oraz linii kolejowych objętych mapą

Kategoria źródła hałasu	Nazwa odcinka drogi/linii kolejowej	Krajowy numer	Status	Nazwa zarządzającego
Droga	Skawina, ul. Adama Mickiewicza	44	Droga krajowa	GDDKiA Oddział w Krakowie
Droga	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (Muzeum)	44	Droga krajowa	GDDKiA Oddział w Krakowie
Droga	Skawina, ul. Jana Sobieskiego	600920K	Droga gminna	Urząd Miasta i Gminy w Skawinie
Droga	Skawina, ul. Krakowska	44	Droga krajowa	GDDKiA Oddział w Krakowie
Droga	Skawina, Obwodnica(I)		Droga krajowa	GDDKiA Oddział w Krakowie
Droga	Skawina, ul. Piłsudskiego (Hutników)	600964K	Droga gminna	Urząd Miasta i Gminy w Skawinie
Droga	Skawina, ul. Radziszowska	1940K	Droga powiatowa	Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego
Droga	Skawina, ul. Korabnicka	2174K	Droga powiatowa	Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego
Droga	Skawina, ul. Graniczna	2204K	Droga powiatowa	Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego
Droga	Skawina, ul. Leśna	2174K	Droga powiatowa	Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego
Droga	Skawina, ul. Zamkowa	600937K	Droga gminna	Urząd Miasta i Gminy w Skawinie
Droga	Skawina, ul. Rynek	600913K	Droga gminna	Urząd Miasta i Gminy w Skawinie
Droga	Skawina, ul. Hallerów	953	Droga wojewódzka	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Krakowie
Droga	Skawina, Obwodnica (II)		Droga krajowa	GDDKiA Oddział w Krakowie
Droga	Skawina, ul. Energetyków	2202K	Droga powiatowa	Zarząd Dróg Powiatu Krakowskiego
Linia kolejowa	Skawina, ul. A. Asnyka odcinek Kraków Płaszów - Skawina	94	Linia krajowa miejska	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
Linia kolejowa	Skawina, ul. J. Piłsudskiego odcinek Kraków Płaszów- Skawina Zachodnia	94	Linia krajowa miejska	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

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

Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla Miasta Skawina został uchwalony Uchwałą Rady Miejskiej w Skawinie Nr XIIIN/456/13 z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie uchwalenia zmiany planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Skawina w jego granicach administracyjnych (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 16 stycznia 2014, poz.266)



Mapa 5.1. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Skawina (źródło: MPZP dla Miasta Skawiny)

W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego określone jest przeznaczenie terenu. W przypadku terenu, dla którego nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego właściwe organy dokonują oceny na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów.

Zgodnie z art. 114 ustawy Prawo ochrony środowiska, oceny czy teren należy do terenów wymagających ochrony przed hałasem, tj. terenów przeznaczonych pod: zabudowę mieszkaniową, szpitale i domy opieki społecznej, budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, na cele uzdrowiskowe, na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, czy na cele mieszkaniowo-usługowe, dokonuje się na podstawie zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu. Uwzględniając funkcje terenów określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego przypisuje się dla nich wartości dopuszczalne. Oznacza to, że tereny które podlegają ochronie przed hałasem, mają przypisane wartości poziomu dopuszczalnego. Natomiast tereny bez przypisanych poziomów dopuszczalnych są terenami prawnie nie chronionymi.

Aktualnie obowiązującym aktem prawnym normującym dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112). Dopuszczalne wartości zależą od przeznaczenia terenu, rodzaju hałasu oraz czasu odniesienia.

Tab. 5.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez drogi lub linie kolejowe

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB wskaźniki krótkookresowe		Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku w dB wskaźniki długookresowe	
	L _{AeqD}	L _{AeqN}	L _{DWN}	L _N
<ul style="list-style-type: none"> • Strefa ochronna „A” uzdrowiska • Tereny szpitali poza miastem 	50	45	50	45
<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej • Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży • Tereny domów opieki społecznej • Tereny szpitali w miastach 	61	56	64	59
<ul style="list-style-type: none"> • Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego • Tereny zabudowy zagrodowej • Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe • Tereny mieszkaniowo-usługowe 	65	56	68	59

Poszczególne tereny chronione, określone w ww. rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu, wraz z przypisanymi dopuszczalnymi poziomami hałasu przedstawiono na mapach wrażliwości.

*Na podstawie tej informacji zostały określone **obszary zagrożone hałasem i obszary, na których zidentyfikowano przekroczone poziomy dopuszczalne**. Informacja ta będzie podstawą opracowania programu ograniczenia hałasu dla danej aglomeracji.*

6. Zastosowane metody pomiarowe i obliczeniowe

Mapę akustyczną Skawiny wykonano przy pomocy modelu obliczeniowego, przyjmowanego jako model referencyjny oraz wyników pomiarów terenowych wykorzystanych do kalibracji modelu obliczeniowego oraz walidacji uzyskanych wyników obliczeń. Do identyfikacji źródeł hałasu i do weryfikacji modelu użyte zostały dane uzyskane z pomiarów równoważnego poziomu dźwięku oraz pomiarów długookresowych w punkcie referencyjnym.

Terenowe pomiary okresowe poziomu hałasu wprowadzanego do środowiska od dróg i linii kolejowych wykonano zgodnie z metodyką referencyjną określoną, w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r.

Wartości równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczono wykorzystując procedurę ciągłej rejestracji hałasu powodowanego przez ruch drogowy wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia T.

Określenie poziomów hałasu w związku z eksploatacją linii kolejowych zastosowano procedurę pomiarów poziomu ekspozycyjnego dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń.

Na podstawie zmierzonych w poszczególnych punktach pomiarowych oraz punkcie referencyjnym wartości wskaźników L_{Aeq} dla czasu odniesienia T obliczono wartość wskaźników L_D , L_W , L_N , L_{DWN} w poszczególnych punktach pomiarowych.

Do realizacji metody obliczeniowej modelowania hałasu wykorzystano program CadnaA Firmy DataKustik dedykowanym do obliczeń, oceny i prezentacji poziomu hałasu w środowisku zgodnie z obowiązującą metodą referencyjną Właścicielem licencji jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Do modelowania hałasu drogowego przyjęto obowiązującą referencyjną metodę obliczania poziomów dźwięku *NMPB-Routes-96*. W odniesieniu do hałasu pochodzącego od ruchu kolejowego zastosowano metodę obliczania poziomów dźwięku pochodzących od pojazdów szynowych (SRM II), opublikowaną w „Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96. Ministerie Volkshuisvesting. Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 listopad 1996’.

Dla potrzeb obliczeniowych w związku z oceną narażenia na hałas zabudowy chronionej, punkty oceny zlokalizowano na wysokości 4 m nad powierzchnią terenu. W obliczeniach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie i zagospodarowanie terenów sąsiadujących z analizowanymi odcinkami dróg i linii kolejowej.

W procesie realizacji mapy akustycznej zastosowano oprogramowanie GIS ArcView 10.7.1 firmy ESRI, na potrzeby przetwarzania danych wejściowych, analiz akustycznych wygenerowania warstw tematycznych oraz graficznej obróbki finalnej map. Właścicielem licencji jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

7. Bazy danych wejściowych

Mapa akustyczna w swoim kształcie, zgodnym z wymaganiami ustawy Poś oraz Dyrektywy 2002/49/WE, stanowi źródło informacji o obszarze, który obejmuje swoim zasięgiem. W swoich warstwach informacyjnych mapa akustyczna jest to m.in. szeroka baza danych przestrzennych. W zakresie informacji o terenie objętym mapą, jego infrastrukturze czy zabudowie wykorzystano materiały pochodzące z zasobów baz danych jednostek administracyjnych, jak również informacje pozyskane z pomiarów i obserwacji terenowych. Jednym z istotniejszych elementów przygotowania danych było pozyskanie i przetworzenie danych przestrzennych, głównie związanych z podkładami mapowymi terenu. Wykorzystano następujące arkusze ortofotomap o godłach: 73121_874471_M-34-76-B-a-4-2; 73121_874472_M-34-76-B-a-4-1; 73121_874473_M-34-76-B-a-3-2; 73121_874475_M-34-76-B-a-2-4; 73121_874476_M-34-76-B-a-2-3; 73121_874477_M-34-76-B-a-2-2; 73121_874478_M-34-76-B-a-2-1; 73121_874479_M-34-76-B-a-1-4; 73121_874481_M-34-76-B-a-1-2 (w układzie współrzędnych PL-1992, w skali 1:5000, aktualność - 2019 r.). W poniższej tabeli przedstawiono bazy danych wejściowych wykorzystane do budowy modelu obliczeniowego i realizacji mapy akustycznej miasta Skawina.

Tab. 7.1. Bazy danych wejściowych wykorzystane do realizacji mapy akustycznej

Rodzaj danych wejściowych	Oprogramowanie, formaty plików	Dysponent bazy
Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Skawina	Serwis internetowy Gminy www.gminaskawina.pl format *.pdf,*.jpg	Urząd Miasta i Gminy Skawina
Baza adresowa - Ewidencja ludności - Liczba ludności	format *.csv, *.xls	Urząd Miasta i Gminy Skawina
Numeryczny Model Terenu (NMT)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie
Ortofotomapy	Geoportal .bmp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie
Bazy Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k (warstwy dróg, linii kolejowych, budynków)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie
Pozostałe warstwy BDOT (sieć wodna, pokrycie terenu, tereny chronione, podział terytorialny, obiekty inne)	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie
Dane z państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju PRG	.shp	Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie
Wyniki terenowych pomiarów hałasu komunikacyjnego, parametrów ruchu (drogi, koleje)	format *.pdf,*.xls,*.jpg.	CLB Kraków GIOŚ

Powyższe dane wykorzystane do pracowania mapy pozyskano bezpłatnie na podstawie obowiązujących w tym zakresie przepisów. Dokonano również uzupełnienia ewentualnych braków w materiałach wejściowych poprzez m.in. dodatkową digitalizację elementów map, których nie ma w wersji elektronicznej.

8. Zestawienie wyników pomiarów wykonanych dla potrzeb mapy akustycznej

Zakres pomiarów wykonanych dla potrzeb mapy akustycznej m. Skawina obejmuje pomiary równoważnego poziomu dźwięku, lokalizacji punktów kalibracyjnych, parametrów ruchu drogowego oraz parametrów ruchu kolejowego.

Sieć pomiarową na potrzeby sporządzenia mapy akustycznej stanowiło łącznie 17 punktów pomiarowych, w tym 15 punktów hałasu drogowego i 2 punkty hałasu kolejowego. Punkty usytuowane są w zasięgu szlaków komunikacyjnych miasta o największym natężeniu ruchu, w tym przy oddanym do eksploatacji odcinku obwodnicy północnej obwodnicy miasta. Na potrzeby realizacji mapy odcinki dróg i linii kolejowych ograniczono do granic administracyjnych miasta, tym samym uwzględniając do obliczeń źródła hałasu położone w granicach miasta.

Sieć pomiarowa hałasu komunikacyjnego wykorzystana w realizacji niniejszej mapy akustycznej pozwala na uzyskanie wyników w reprezentatywnych rejonach mapowanego obszaru miasta Skawina.

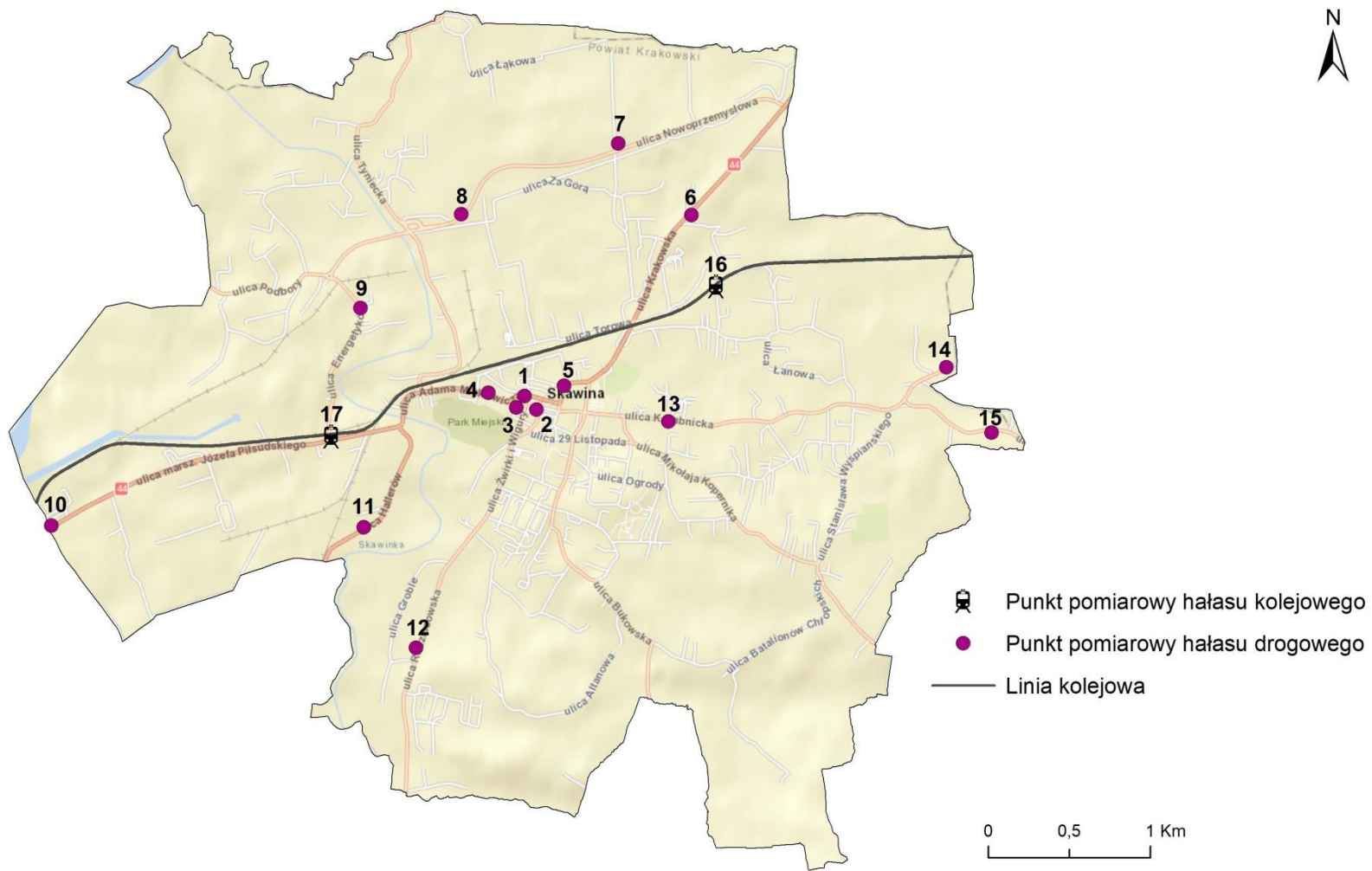
Tab. 8.1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego i kolejowego

Numer punktu	Lokalizacja punktu pomiarowego	Współrzędne WGS84		Odległość od źródła/wysokość punktu n.p.t.] [m]
		Długość	Szerokość	
1	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (I)	19.825806	49.975611	3/4
2	Skawina, ul. Rynek	19.826778	49.974778	10/4
3	Skawina, ul. Zamkowa	19.825	49.974944	10/4
4	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (II) 26 (Muzeum)	19.822639	49.975833	10/4
5	Skawina, ul. Jana Sobieskiego 27	19.829139	49.976139	4/4
6	Skawina, ul. Krakowska 28	19.840333	49.985528	12/4
7	Skawina, Obwodnica (II)	19.834056	49.989556	37/4
8	Skawina, Obwodnica (I)	19.820472	49.985722	8/4
9	Skawina, ul. Energetyków 16	19.811694	49.980556	5/4
10	Skawina, ul. Hutników	19.784861	49.968694	9/4
11	Skawina, ul. Hallerów 16	19.811806	49.968389	8/4
12	Skawina, ul. Radziszowska 11	19.815889	49.961111	13/4
13	Skawina, ul. Korabnicka 58	19.838056	49.974111	6.5/4
14	Skawina, ul. Graniczna 17	19.862139	49.976917	9/4
15	Skawina, ul. Leśna 2A	19.865972	49.973278	17/4
16	Skawina, ul. Adama Asnyka 16a	19.84236	49.98156	10/4
17	Skawina, ul. Józefa Piłsudskiego 6	19.80908	49.9735	10/4

Tab.8.2. Charakterystyka punktów pomiarowych na potrzeby mapy akustycznej miasta Skawina

Numer punktu	Lokalizacja punktu pomiarowego	Opis otoczenia
1	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (I)	Centrum miasta, główny ciąg komunikacyjny miasta do DW953 i na zachód DK44 Rodzaj zabudowy: zabudowa zwarta Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług MWU
2	Skawina, ul. Rynek	Centrum miasta Rodzaj zabudowy: po stronie pomiarów brak zabudowy, po przeciwnej stronie zabudowa zwarta
3	Skawina, ul. Zamkowa	Centrum miasta, punkt położony przy drodze gminnej Rodzaj zabudowy: zabudowa zwarta Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług MWU
4	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (II) 26 (Muzeum)	Centrum miasta, główny ciąg komunikacyjny miasta do DW 953 i na zachód DK44 Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług MWU
5	Skawina, ul. Jana Sobieskiego 27	Centrum miasta, skrzyżowanie z ul. Krakowską Rodzaj zabudowy: zabudowa zwarta Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i usług MWU
6	Skawina, ul. Krakowska 28	Główny ciąg komunikacyjny miasta w kierunku północno – wschodnim: z wykorzystaniem DK44 w kierunku Krakowa na zachód Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej i usług MU
7	Skawina, Obwodnica (II)	Nowobudowana obwodnica północna miasta, zapewniająca połączenie miasta z istniejącą autostradą A4 wschód – zachód, po obu stronach tereny przemysłowe, Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna po stronie pomiarów, po przeciwnej brak zabudowy
8	Skawina, Obwodnica (I)	Nowobudowana obwodnica północna miasta, zapewniająca połączenie miasta z istniejącą autostradą A4 wschód – zachód, ekran po przeciwnej stronie pomiarów Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna
9	Skawina, ul. Energetyków 16	Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna
10	Skawina, ul. Hutników	Punkt położony na kierunku zachodnim wyjazdu z miasta, z wykorzystaniem DK44, łączącej Kraków z Gliwicami Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna po stronie pomiarów, po przeciwnej brak zabudowy Tereny zabudowy mieszkaniowej i usług MU
11	Skawina, ul. Hallerów 16	Punkt położony na kierunku południowym wyjazdu z miasta, przy DW 953 Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna po stronie pomiarów, po przeciwnej brak zabudowy
12	Skawina, ul. Radziszowska 11	Droga wyjazdowa w kierunku południowym do DK52 Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna
13	Skawina, ul. Korabnicka 58	Droga wyjazdowa w kierunku wschodnim do DK7 Warszawa – Chyżne (granica państwa)

		Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN
14	Skawina, ul. Graniczna 17	Droga wyjazdowa w kierunku wschodnim do DK7 Warszawa-Chyżne Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN
15	Skawina, ul. Leśna 2A	Droga wyjazdowa w kierunku wschodnim, do DK7 Warszawa-Chyżne Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN po stronie pomiarów, po przeciwnej brak zabudowy
16	Skawina, ul. Adama Asnyka 16a	Punkt zlokalizowany na odcinku LK 94 Kraków Płaszów-Skawina, stacja kolejowa Skawina, Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej MN po obu stronach, tereny zieleni nieurządzonej po stronie przeciwnej
17	Skawina, ul. Józefa Piłsudskiego 6	Punkt zlokalizowany na odcinku LK 94 Kraków-Płaszów-Skawina Zachodnia, stacja kolejowa Skawina Zachodnia Rodzaj zabudowy: zabudowa luźna



Mapa 8.1. Lokalizacja punktów pomiarowych do mapy akustycznej Skawiny

Na analizowanym obszarze występują tereny mieszkaniowe z zabudową jednorodzinną i wielorodzinną, tereny mieszkaniowo-usługowe podlegające ochronie akustycznej. W otoczeniu odcinków dróg objętych mapą akustyczną występuje głównie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz usługowa. Na terenach objętych mapowaniem występują obiekty wymagające szczególnej ochrony przed hałasem, takie jak: przedszkola, obiekty ochrony zdrowia oraz opieki społecznej i socjalnej.



ul. Krakowska



ul. Mickiewicza (Muzeum Regionalne)



ul. Korabnicka



ul. Hutników

Foto.8.1. Przykładowe zdjęcia lokalizacji punktów pomiarowych w Skawinie

Tab. 8.3. Analiza natężenia ruchu drogowego– pomiary długookresowe w punkcie nr 1:
Skawina ul. A. Mickiewicza

Nr punktu	Kategoria pojazdu	Średnie natężenie ruchu				Średnia prędkość [km/h]			
		Pora dnia		Pora wieczoru 4 h	Pora nocy 8h	Pora dnia		Pora wieczoru 4 h	Pora nocy 8h
		16 h	12 h			16 h	12 h		
1	lekkie	6606	4955	1652	534	62	59	63	66
	ciężkie	4214	3161	1054	370	59	60	61	63

Tab. 8.4. Analiza natężenia ruchu drogowego - pomiary krótkookresowe (punkty 2-15)

Nr punktu	Punkt pomiarowy	Kategoria pojazdu	Średnie natężenie ruchu		Średnia prędkość [km/h]	
			Pora dnia 16 h	Pora nocy 8h	Pora dnia 16 h	Pora nocy 8h
2	Skawina, ul. Rynek	lekkie	3402	464	64	66
		ciężkie	2465	112	60	64
3	Skawina, ul. Zamkowa	lekkie	3203	254	66	66
		ciężkie	1811	148	59	64
4	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (II) 26 (Muzeum)	lekkie	6506	520	61	65
		ciężkie	4114	370	59	63
5	Skawina, ul. Jana Sobieskiego 27	lekkie	8096	591	70	84
		ciężkie	4307	230	67	79
6	Skawina, ul. Krakowska 28	lekkie	11514	1032	70	71
		ciężkie	1310	102	68	70
7	Skawina, Obwodnica (II)	lekkie	7549	617	78	81
		ciężkie	2240	168	74	79
8	Skawina, Obwodnica (I)	lekkie	7519	721	72	79
		ciężkie	1987	245	69	76
9	Skawina, ul. Energetyków	lekkie	2547	229	83	77
		ciężkie	445	49	79	73
10	Skawina, ul. Hutników	lekkie	6506	583	71	75
		ciężkie	1400	111	69	73
11	Skawina, ul. Hallerów 16	lekkie	6277	634	73	81
		ciężkie	828	94	69	76
12	Skawina, ul. Radziszowska 11	lekkie	7865	414	67	77
		ciężkie	766	46	64	73
13	Skawina, ul. Korabnicka 58	lekkie	6910	312	66	75
		ciężkie	1130	58	63	71
14	Skawina, ul. Graniczna 17	lekkie	8722	323	70	82
		ciężkie	2397	84	68	79
15	Skawina, ul. Leśna 2A	lekkie	6964	251	69	80
		ciężkie	1915	67	66	77

W trakcie pomiarów hałasu kolejowego zarejestrowano wszystkie zdarzenia akustyczne związane z linią kolejową, nie dokonywano podziału zdarzeń na klasy.

Tab. 8.5. Analiza ruchu kolejowego

Nr punktu	Lokalizacja	Pora doby	Liczba pociągów Osobowe/towarowe /inne	Średnia wartość poziomu ekspozycji L_{AeK} [dB]
16	Skawina, ul. Adama Asnyka	Pora dnia	22	95
		Pora nocy	16	96,4
17	Skawina, ul. Józefa Piłsudskiego	Pora dnia	16	99,9
		Pora nocy	14	101,0

Tab. 8.6. Wyniki obliczeń dla hałasu drogowego- wskaźniki długookresowe L_D , L_W , L_N , L_{DWN}

Nr punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	Typ wskaźnika długookresowego	Wartość wskaźnika długookresowego [dB]
1	Skawina, ul. Mickiewicza (I)	19.05-31.12.2018	L_D	69,1
			L_{DWN}	72,7
			L_N	63,5
			L_W	71,2

Tab. 8.7. Wyniki obliczeń dla hałasu drogowego i kolejowego – wskaźniki krótkookresowe L_{AeqD} , L_{AeqN}

Nr punktu	Lokalizacja	Data pomiaru	L_{AeqT} [dB]	
			Pora dnia L_{AeqD} T=16h	Pora nocy L_{AeqN} T=8h
2	Skawina, ul. Rynek	3-5.04.2019	64,6	59,2
3	Skawina, ul. Zamkowa	1-3.04.2019	64,5	58,2
4	Skawina, ul. Adama Mickiewicza (II) 26 (Muzeum)	11.06-12.06.2018	69,3	64,1
5	Skawina, ul. Jana Sobieskiego 27	4.12-5.12.2018	71,0	69,2
6	Skawina, ul. Krakowska 28	4.06-5.06.2018	73,3	67,6
7	Skawina, Obwodnica (II)	24-25.09.2018	67,1	62,6
8	Skawina, Obwodnica (I)	19.09-20.09.2018	72,7	67,7

9	Skawina, Energetyków	26-27.09.2018	71,7	65,8
10	Skawina, ul. Hutników	28.05-29.05.2018	69,0	62,0
11	Skawina, ul. Hallerów 16	20-21.08.2018	67,4	62,0
12	Skawina, ul. Radziszowska 11	28.11-29.11.2018	66,8	58,4
13	Skawina, ul. Korabnicka 58	2.07-3.07.2018	65,8	56,8
14	Skawina, ul. Graniczna 17	23.07-24.07.2018	58,8	49,9
15	Skawina, ul. Leśna 2A	16.07-17.07.2018	68,3	62,7
16	Skawina, ul. Adama Asnyka 16a	1.10-2.10.2019	60,8	63,9
17	Skawina, ul. Józefa Piłsudskiego 6	15.10-16.10.2019	64,4	67,8

Tab. 8.8. Liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta, narażone na hałas pochodzący od ruchu kołowego (drogi, ulice) oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali	Liczba osób	Powierzchnia terenu [km ²]
55-60	309	1437	3,187
60-65	262	1357	1,410
65-70	250	1066	0,779
70-75	46	164	0,484
powyżej 75	2	7	0,236

Tab. 8.9. Liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta, narażone na hałas pochodzący od ruchu kołowego (drogi, ulice) oceniany wskaźnikiem L_N

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali	Liczba osób	Powierzchnia terenu [km ²]
50-55	285	1337	1,915
55-60	235	1164	0,924
60-65	76	265	0,527
65-70	5	19	0,261
powyżej 70	0	0	0,056

Tab. 8.10. Liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta, narażone na hałas pochodzący od ruchu szynowego oceniany wskaźnikiem L_{AeqD}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali	Liczba osób	Powierzchnia terenu [km ²]
55-60	22	125	0,356
60-65	5	19	0,175
65-70	0	0	0,113
70-75	0	0	0,003
powyżej 75	0	0	0

Tab. 8.11. Liczba lokali mieszkalnych oraz osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta, narażone na hałas pochodzący od ruchu szynowego oceniany wskaźnikiem L_{AeqN}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali	Liczba osób	Powierzchnia terenu [km ²]
50-55	74	389	0,805
55-60	25	136	0,458
60-65	12	62	0,218
65-70	1	4-5	0,134
powyżej 70	0	0	0,038

Tab. 8.12. Informacje o przekroczeniach wartości dopuszczalnych hałasu drogowego ocenianego wskaźnikiem L_{DWN}

Obszar miasta Skawina	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN}				
	do 5 dB	>5-10 dB	>10-15 dB	>15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,199	0,061	0,002	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,197	0,013	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,758	0,044	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	1	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	2	0	0	0	0

Tab. 8.13. Informacje o przekroczeniach wartości dopuszczalnych hałasu drogowego ocenianego wskaźnikiem L_N

Obszar miasta Skawina	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N				
	do 5 dB	>5-10 dB	>10-15 dB	>15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,131	0,032	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,099	0,005	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,392	0,019	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0

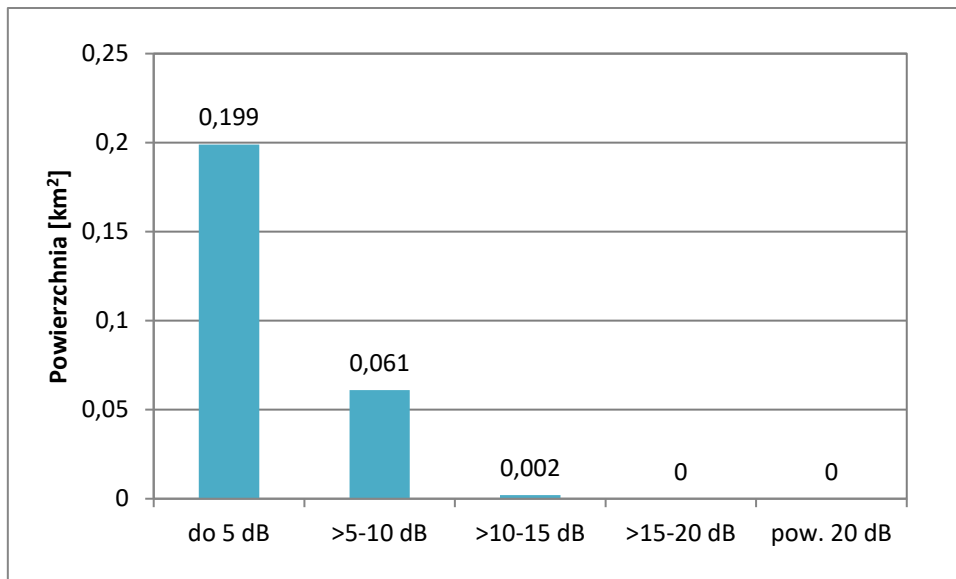
Tab. 8.14. Informacje o przekroczeniach wartości dopuszczalnych hałasu kolejowego ocenianego wskaźnikiem L_{AeqD}

Obszar miasta Skawina	Przekroczenia wskaźnika hałasu kolejowego L_{AeqD}				
	do 5 dB	>5-10 dB	>10-15 dB	>15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,002	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki	0	0	0	0	0

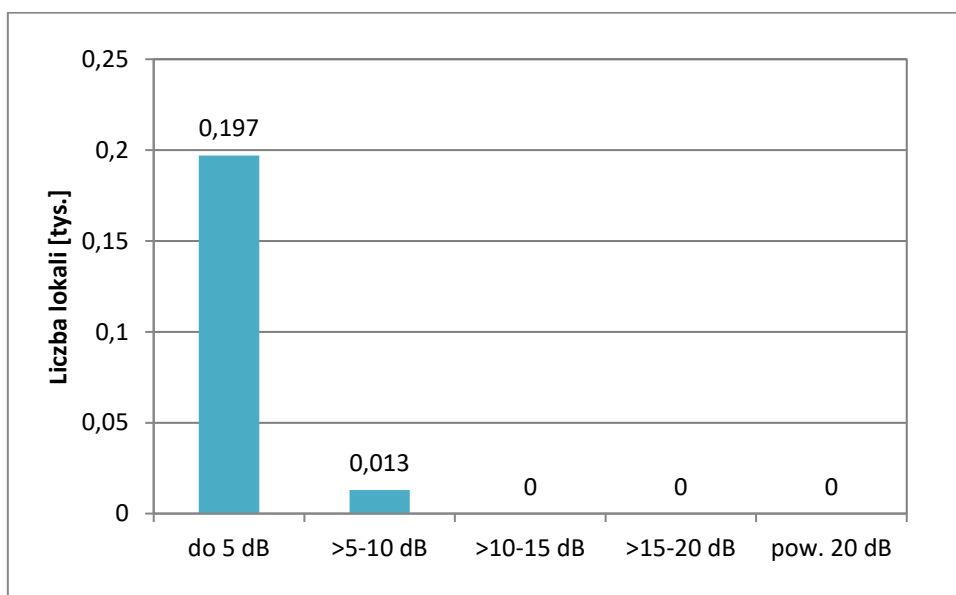
społecznej i socjalnej w danym zakresie					
---	--	--	--	--	--

Tab.8.15. Informacje o przekroczeniach wartości dopuszczalnych hałasu kolejowego ocenianego wskaźnikiem L_{AeqN}

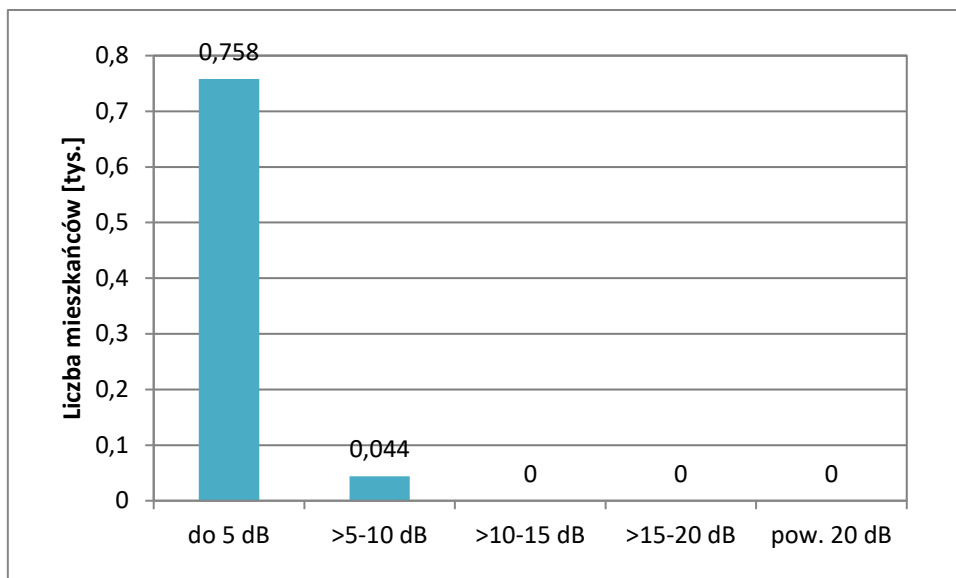
Obszar miasta Skawina	Przekroczenia wskaźnika hałasu kolejowego L_{AeqN}				
	do 5 dB	>5-10 dB	>10-15 dB	>15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	nieдобry		zły		bardzo zły
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0,033	0,011	0,004	0,000002	0
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0,010	0	0	0	0
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0,076	0	0	0	0
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia , opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	0	0	0	0



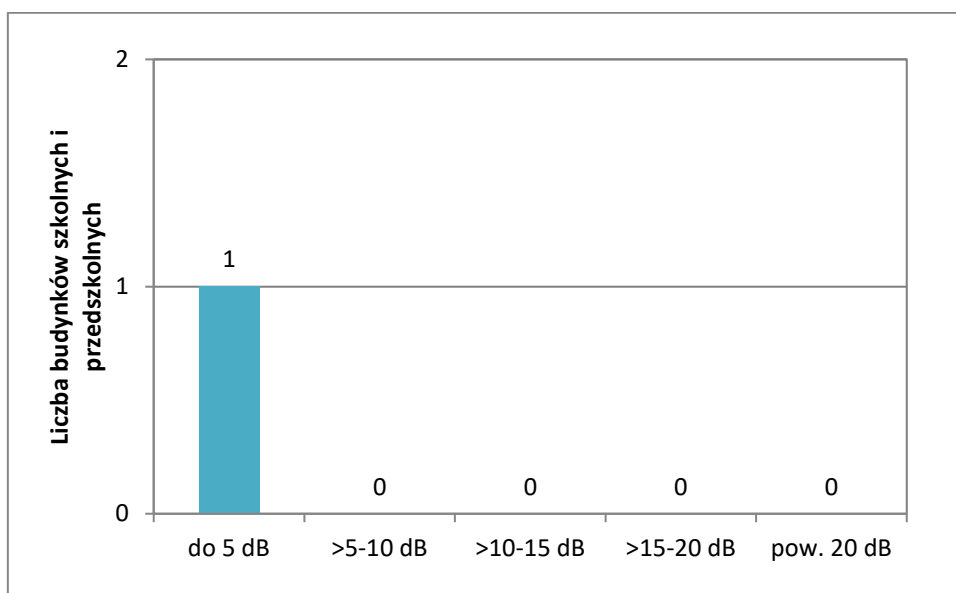
Wykres 8.1. Powierzchnia obszarów zagrożonych przekroczeniami wartości dopuszczalnych hałasu drogowego- wskaźnik L_{DWN}



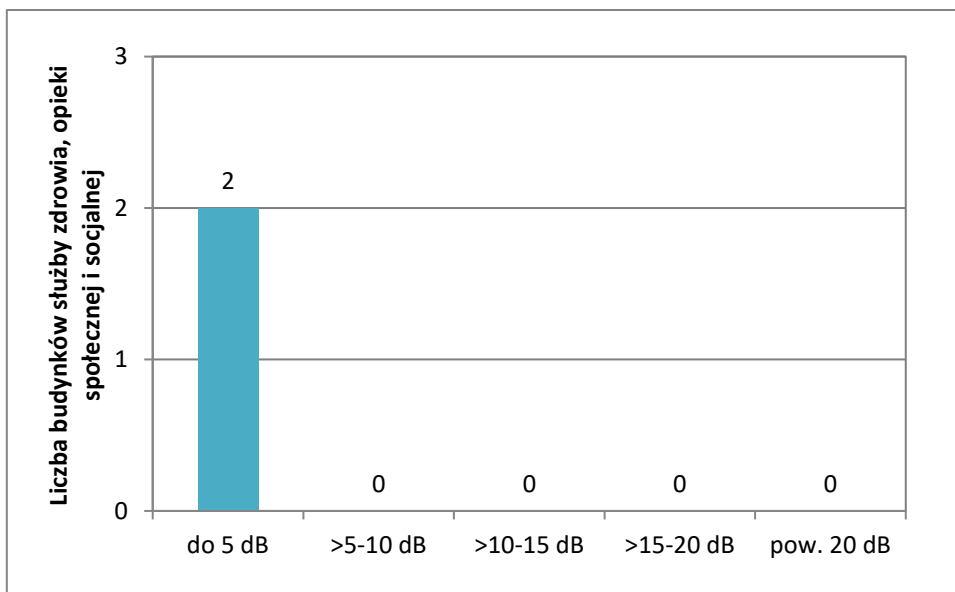
Wykres 8.2. Liczba lokali narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{DWN}



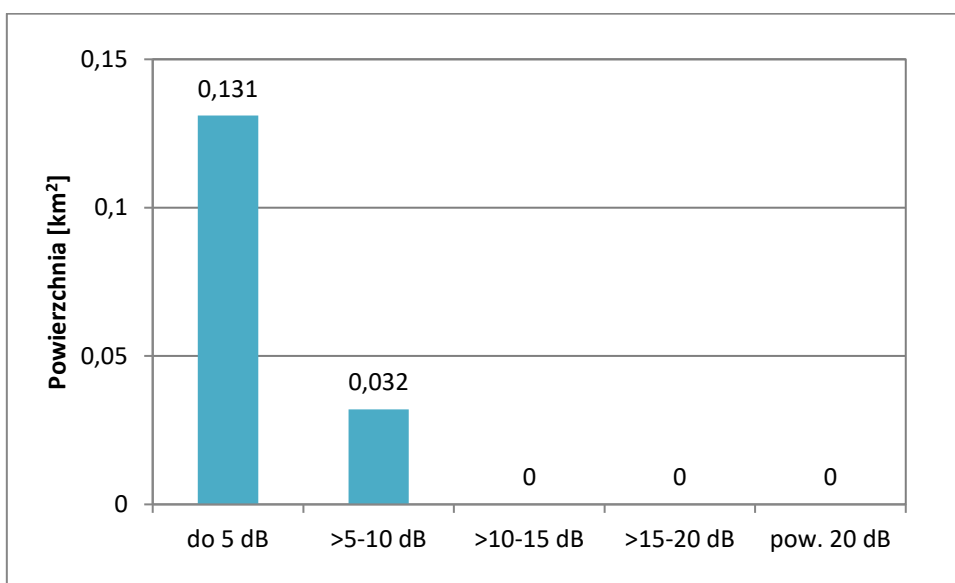
Wykres 8.3. Liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{DWN}



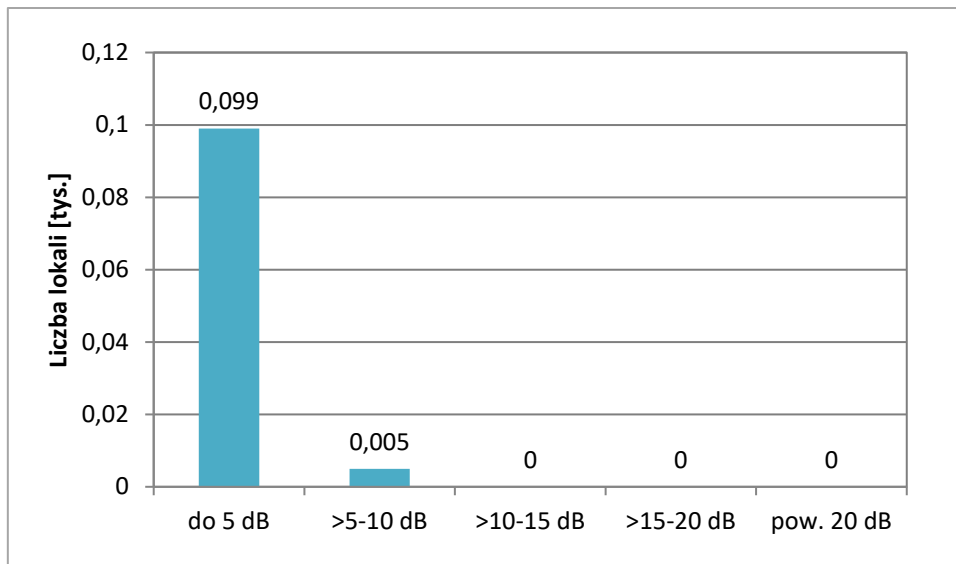
Wykres 8.4. Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{DWN}



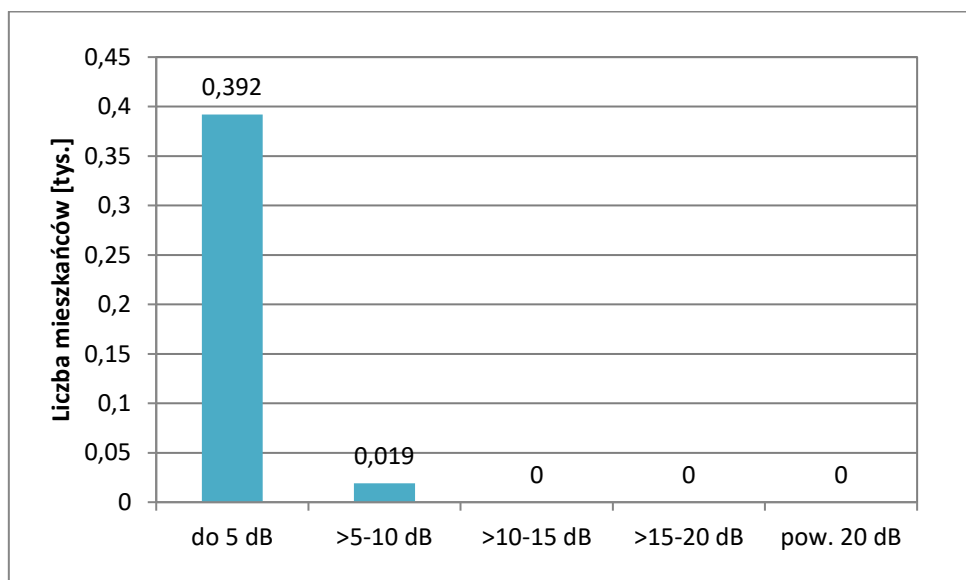
Wykres 8.5. Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{DWN}



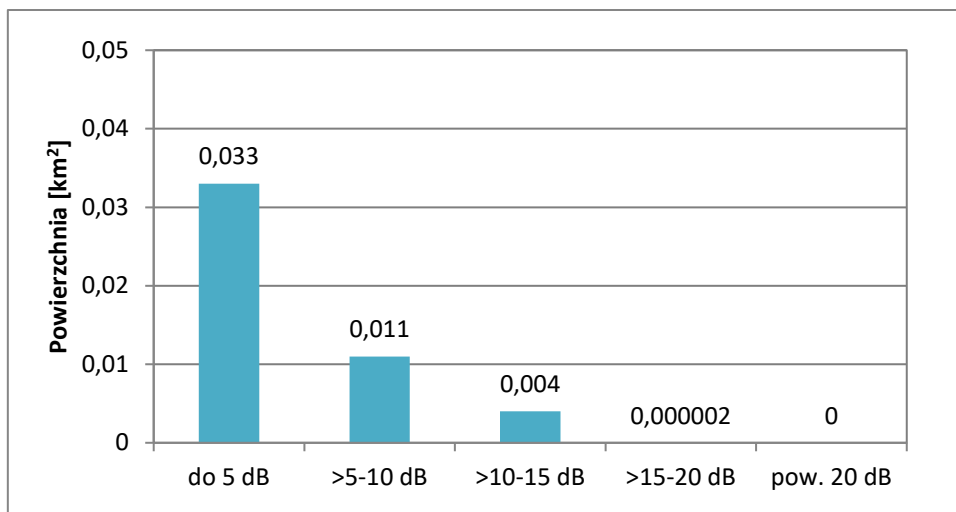
Wykres 8.6. Powierzchnia obszarów zagrożonych przekroczeniami wartości dopuszczalnych hałasu drogowego- wskaźnik L_N



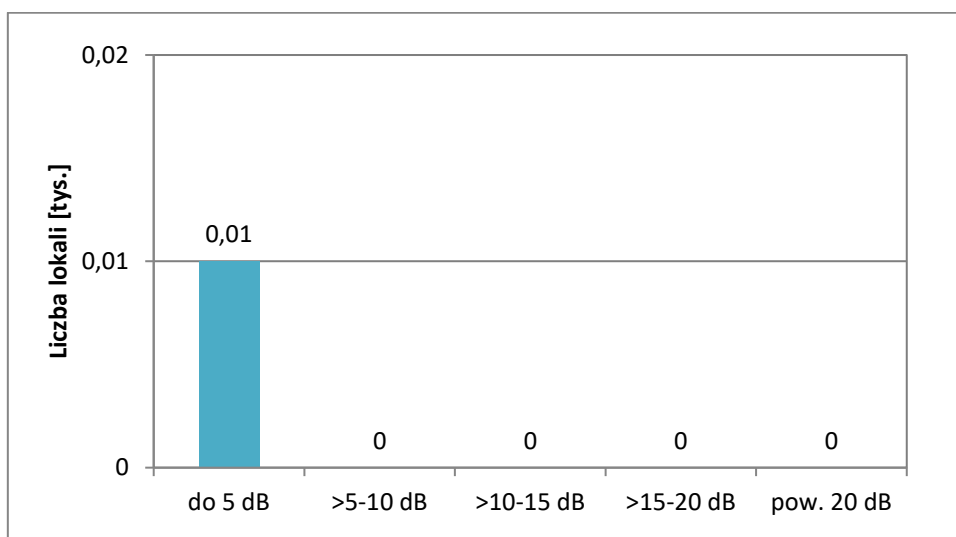
Wykres 8.7. Liczba lokali narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_N



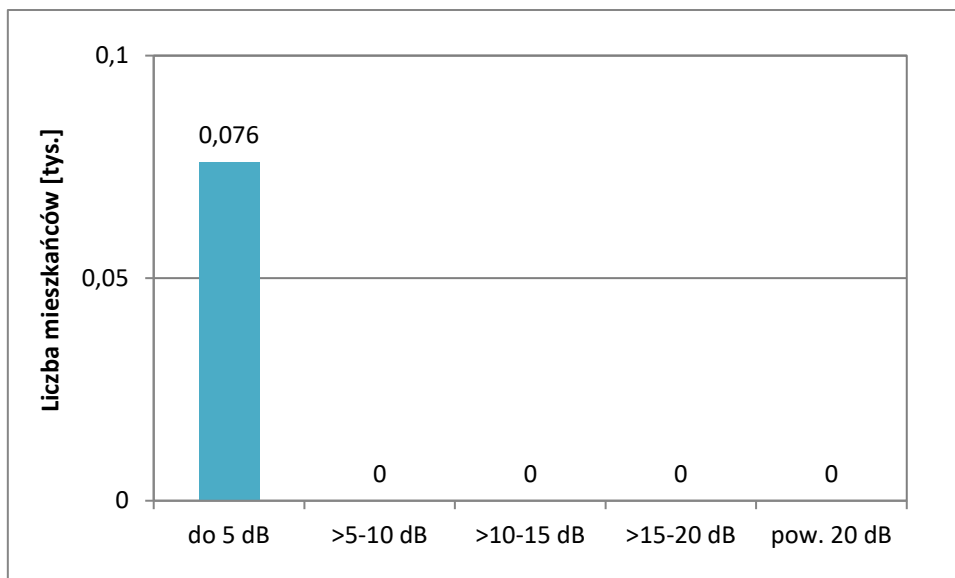
Wykres 8.8. Liczba mieszkańców narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_N



Wykres 8.9. Powierzchnia obszarów zagrożonych przekroczeniami wartości dopuszczalnych hałasu kolejowego - wskaźnik L_{AeqN}



Wykres 8.10. Liczba lokali narażonych na hałas kolejowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{AeqN}



Wykres 8.11. Liczba mieszkańców narażonych na hałas kolejowy przekraczający dopuszczalne poziomy - wskaźnik L_{AeqN}

9. Podsumowanie i wnioski

Mapa akustyczna została zrealizowana i zweryfikowana na podstawie pomiarów akustycznych przedstawionych w sprawozdaniach z pomiarów hałasu w mieście Skawina w województwie małopolskim w latach 2018-2019, o numerach: 2562/2018, 2537/2018, 2538/2018, 2540/2018, 2543/2018, 2546/2018, 2547/2018, 2550/2018, 2553/2018, 2554/2018, 2555/2018, 2558/2018, 2559/2018, 1780/2019, 1781/2019 (hałas drogowy) oraz 1785/2019, 1786/2019 (hałas kolejowy).

Podczas realizacji mapy stwierdzono, że największe natężenie ruchu drogowego notowane przy ul. Krakowskiej na odcinku drogi krajowej DK 44, stanowiącej główny ciąg komunikacyjny miasta (punkt nr 6 na mapie) wynosiło ok. 11 514 pojazdów lekkich oraz 1310 pojazdów ciężkich w porze dnia, między godz. 6⁰⁰ a 22⁰⁰. Pomiary w punktach (punkty 7,8 na mapie) usytuowanych przy obwodnicy północnej miasta wykazały w strumieniu pojazdów ok. 7549-7519 pojazdów lekkich oraz 2240- 1987 pojazdów ciężkich w porze dnia między godz. 6⁰⁰ a 22⁰⁰.

Aktualnie budowana obwodnica północna miasta Skawina ma zapewnić bezpośrednie połączenie miasta z obwodnicą Krakowa i autostradą A4 (węzeł Sidzina), a jej połączenie z drogą wojewódzką 963 ma finalnie wyprowadzić ruch tranzytowy poza centrum miasta, co powinno wpłynąć korzystnie na sytuację akustyczną w mieście.

Na podstawie mapy szacuje się, że na hałas pochodzący **od ruchu kołowego** (drogi, ulice) oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie od 55 dB do nawet powyżej 75 dB,

eksponowanych jest 869 lokali mieszkalnych i ok. 4 031 mieszkańców tych lokali (16% populacji mieszkańców miasta Skawina). Szacunkowa powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} wynosi 6,1 km², co stanowi ok. 30% powierzchni miasta. Na wysokie poziomy hałasu, w zakresie powyżej 70 dB dla wskaźnika L_{DWN} , eksponowanych jest 48 lokali mieszkalnych i 171 osób zamieszkujących. Na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N , w zakresie zasięgu hałasu od 50 dB do 70 dB, eksponowanych jest 601 lokali mieszkalnych i ok. 2785 mieszkańców tych lokali (11% populacji mieszkańców miasta Skawina). Szacunkowa powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas drogowy w porze nocy wynosi 3,7 km², co stanowi 18% powierzchni miasta.

Na przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu drogowego ocenianego wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie do 10 dB, narażonych jest około 210 lokali mieszkalnych i 802 osoby zamieszkujące te lokale. W zakresie przekroczeń do 5 dB jest 1 przedszkole oraz 2 budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej.

W porze nocy na przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu drogowego, w zakresie do 10 dB, narażonych jest 104 lokale mieszkalne i 411 mieszkańców tych lokali.

Największy odsetek osób zagrożonych jest przekroczeniami hałasu od dróg do 5 dB zarówno w porze dnia jak i nocy.

Na hałas pochodzący **od ruchu kolejowego** oceniany wskaźnikiem L_{DWN} , w zakresie hałasu od 50 dB do 65 dB, eksponowanych jest 27 lokali mieszkalnych i 144 osoby. Powierzchnia terenu eksponowana w zakresie hałasu do 75 dB wynosi 0,6 km² (3% powierzchni miasta). W porze nocy na hałas kolejowy w zakresie od 50 dB do 70 dB eksponowanych jest 112 lokali i 591 mieszkańców (2% populacji miasta). W porze nocy w zasięgu hałasu kolejowego od 55 dB do nawet powyżej 70 dB znajduje się teren o powierzchni 1,7 km² (8% powierzchni miasta).

Na ponadnormatywny hałas kolejowy w nocy narażonych jest 10 lokali i około 76 osób. Szacunkowa powierzchnia obszaru przekroczeń hałasu kolejowego wynosi około 0,05 km². Ponadnormatywny hałas kolejowy od badanej linii kolejowej w mieście Skawina stanowi zagrożenie dla niewielkiej populacji mieszkańców zamieszkującej tereny w pobliżu torowiska. Mapa akustyczna pokazuje, że obecny stan warunków akustycznych w otoczeniu analizowanej linii kolejowych nr 94 jest zadawalający, a wymagać może jedynie nieznacznej liczby działań ograniczających ich oddziaływanie akustyczne.

Na podstawie opracowanej mapy akustycznej miasta Skawina, za niekorzystny należy uznać obecny stan warunków akustycznych w otoczeniu analizowanych dróg, co wymagać będzie działań ograniczających nadmierny hałas. Poprawa stanu akustycznego miasta

i zapewnienie mieszkańcom komfortu akustycznego powinna nastąpić poprzez odciążenie analizowanych ciągów komunikacyjnych prowadzących przez centrum miasta. Ważne jest również aby planowanie ładu przestrzennego miasta gwarantowało odpowiednią odległość od dróg i linii kolejowych nowych obiektów podlegających ochronie. Istotną rolę w zakresie ograniczenia nadmiernego hałasu drogowego ma także utrzymanie nawierzchni dróg w dobrym stanie, budowa tras alternatywnych jak również podnoszenie świadomości społecznej użytkowników dróg czy promocja komunikacji zbiorowej, komunikacji rowerowej oraz pojazdów „cichych”, do których należą pojazdy elektryczne i hybrydowe. W dalszej perspektywie, w zakresie ochrony przed hałasem proponuje się na terenie miast m.in. tworzenie stref wolnych od transportu oraz stref czystego transportu.

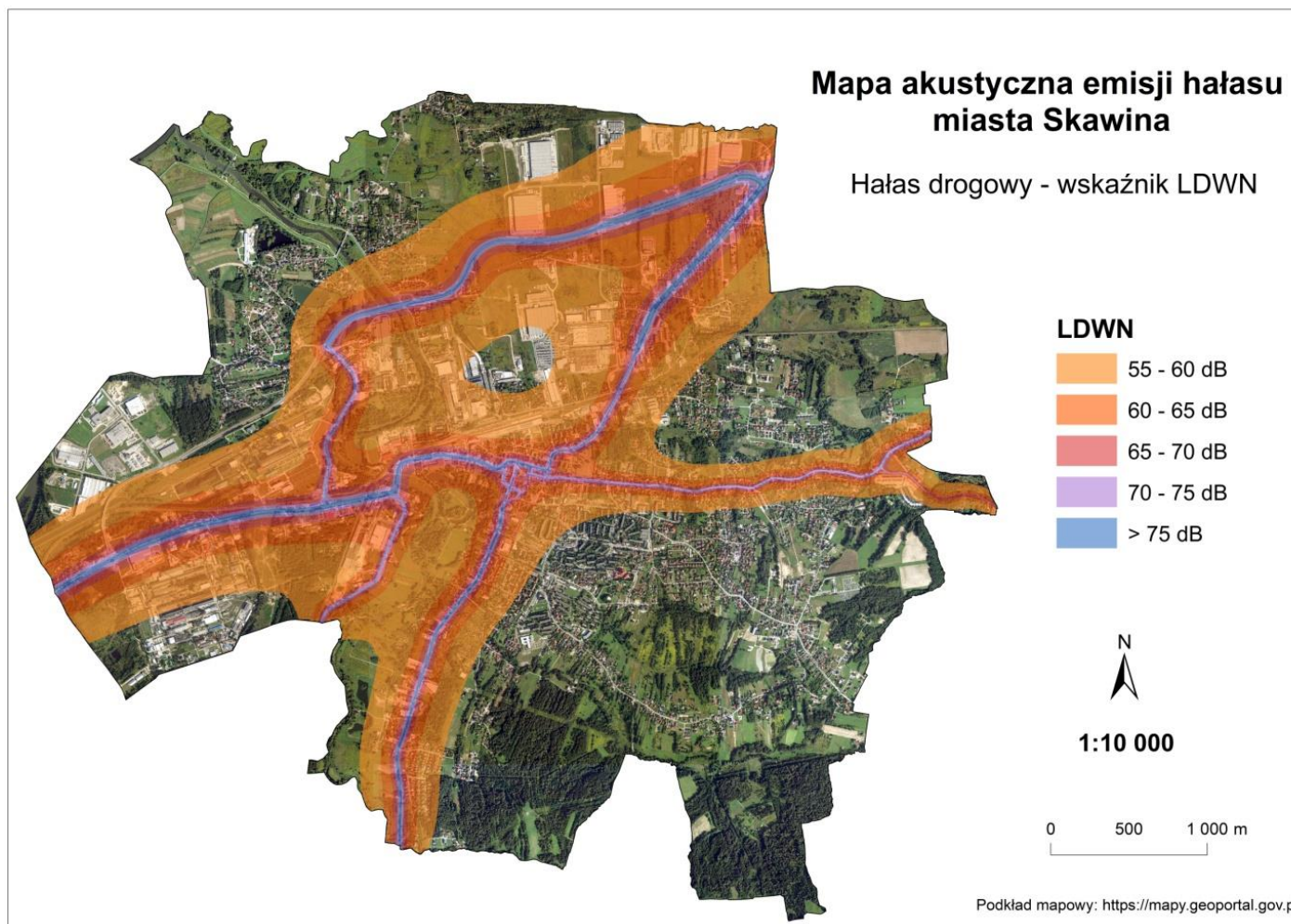
II. Część graficzna

Zakres danych części graficznej obejmuje mapy opracowane osobno dla każdego rozpatrywanego rodzaju hałasu oraz osobno dla stosowanych wskaźników oceny L_{DWN} i L_N , określonych na wysokości 4m n.p.t. Na potrzeby prezentacji części graficznych mapy akustycznej obszar objęty procesem realizacji mapy akustycznej został przycięty granicą administracyjną miasta.

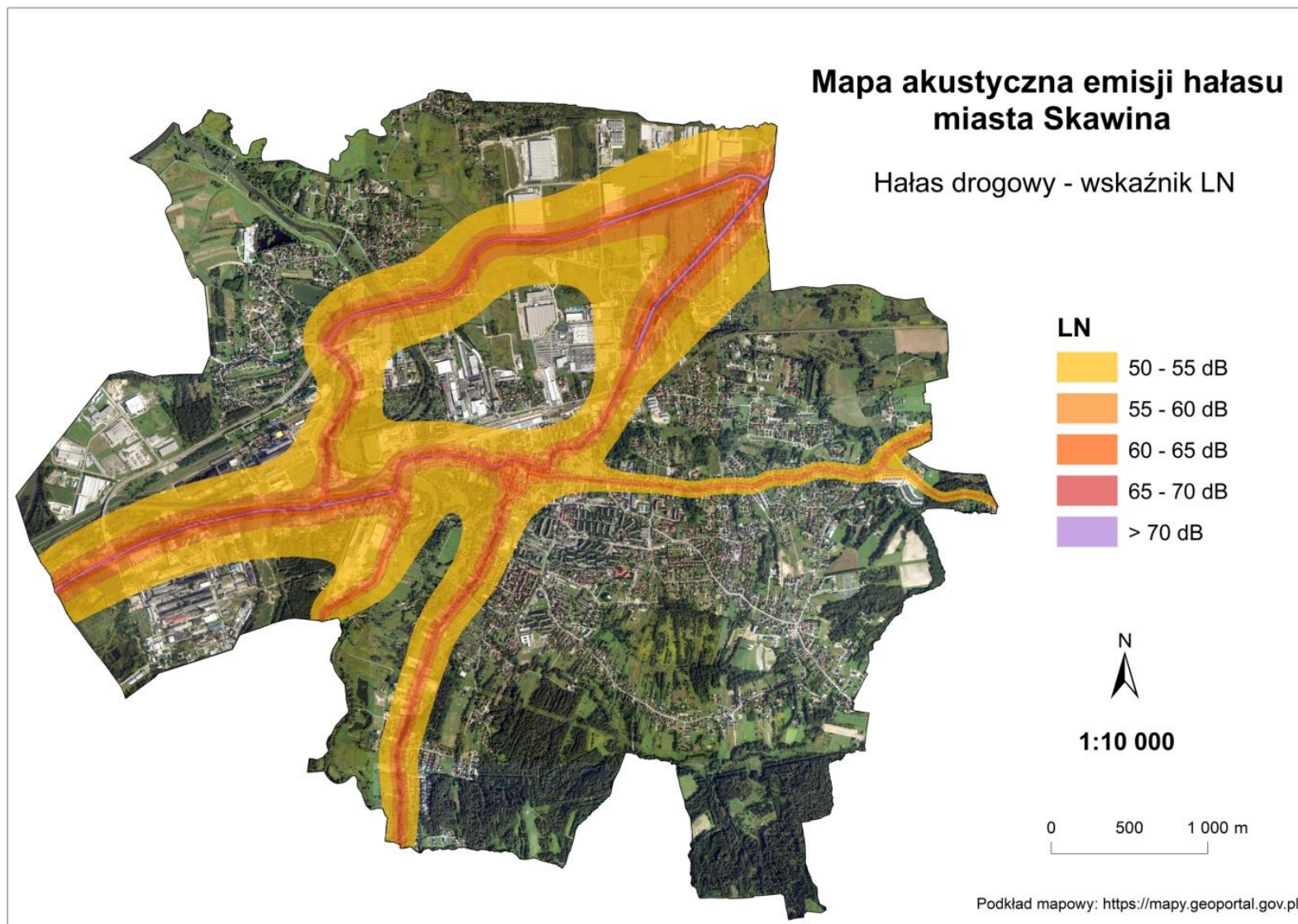
W części graficznej przedstawiono następujące mapy tematyczne:

1. Mapy emisyjne dla hałasu drogowego,
2. Mapy wrażliwości hałasowej obszarów,
3. Mapy terenów zagrożonych hałasem drogowym i kolejowym,
4. Mapy imisyjne dla hałasu drogowego i kolejowego.

1. Mapy emisyjne hałasu



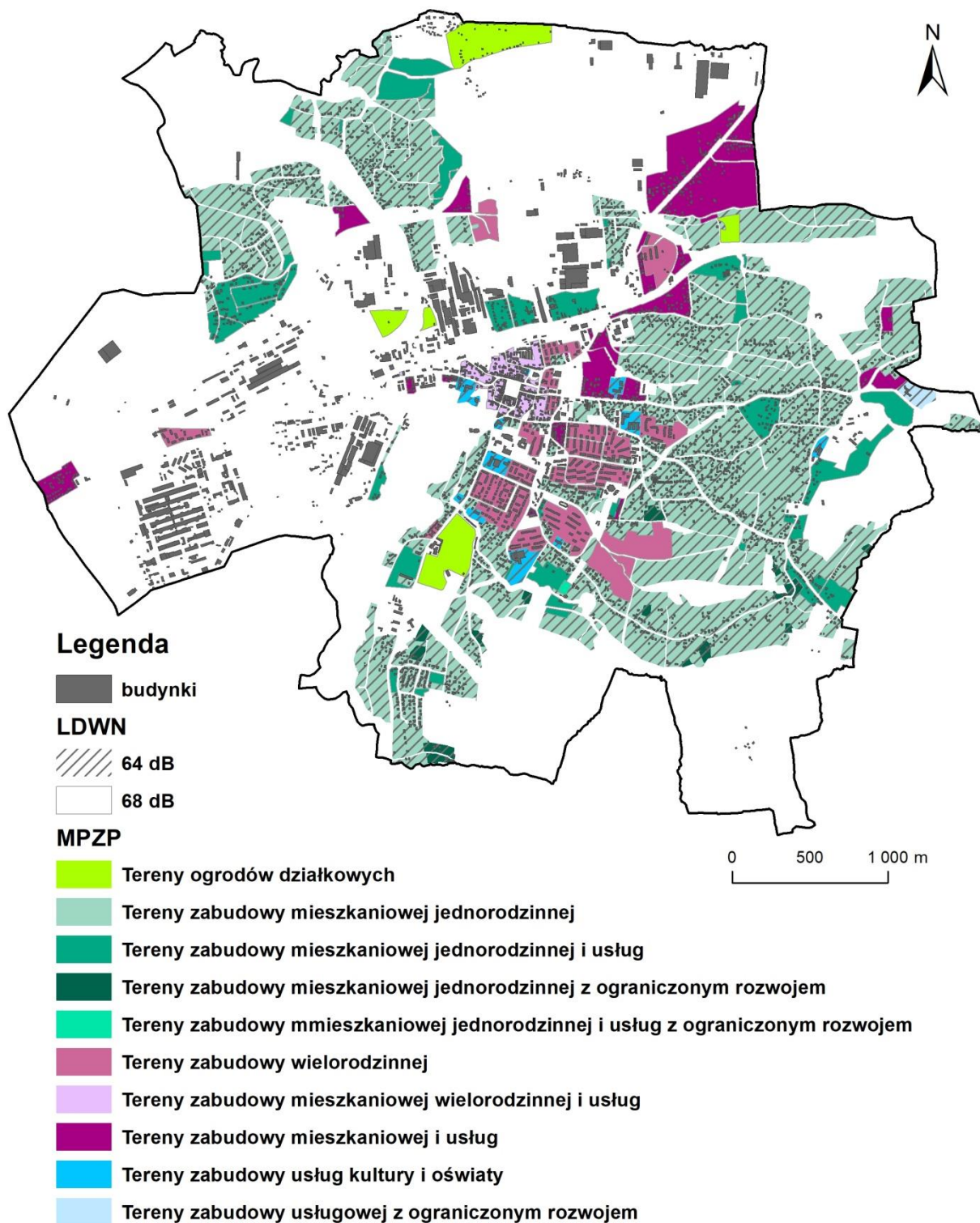
1.1. Mapa emisyjna hałasu drogowego miasta Skawina dla poziomu L_{DWN}



1.2. Mapa emisyjna hałasu drogowego miasta Skawina dla poziomu L_N

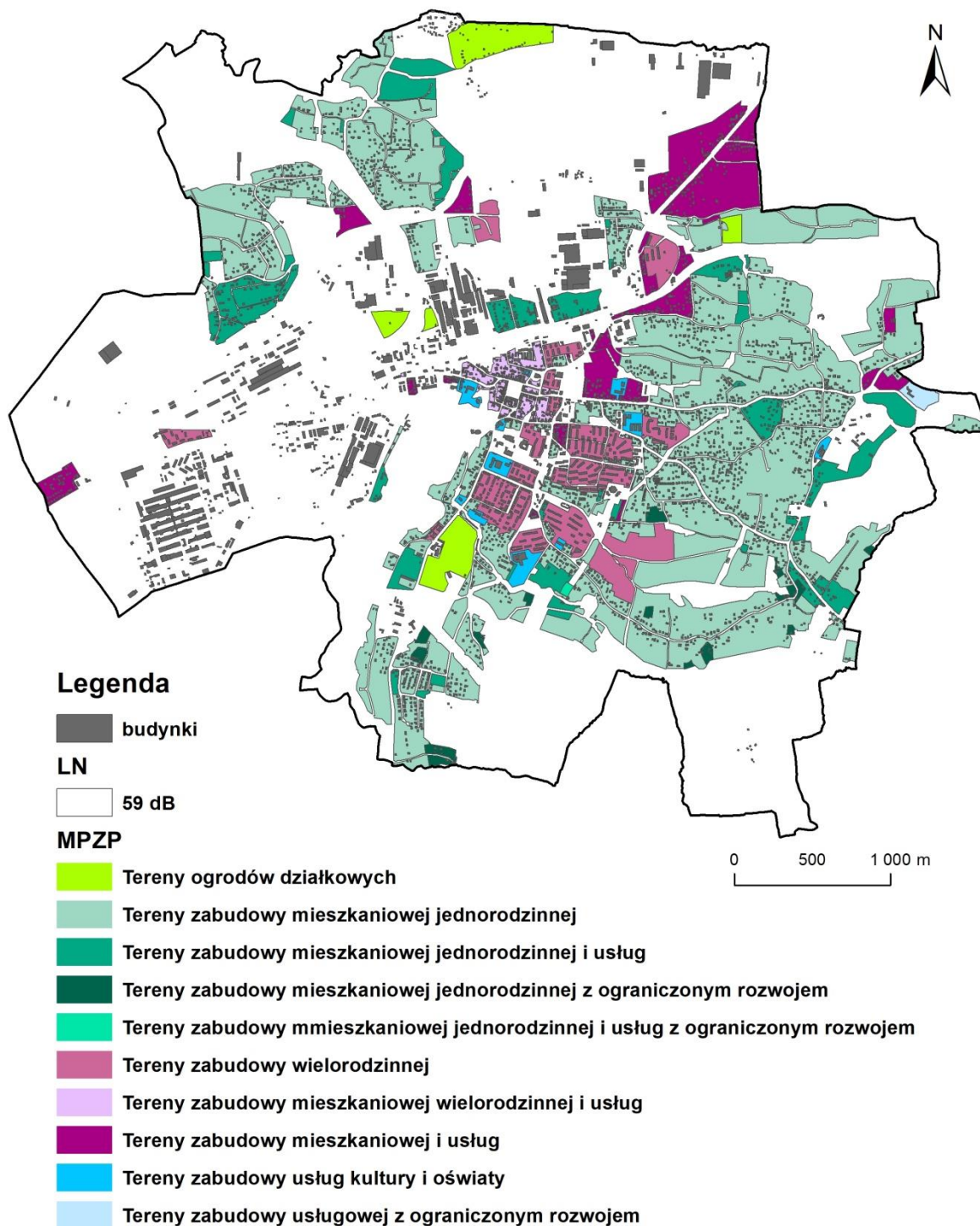
2. Mapy wrażliwości hałasowej obszarów

Mapa terenów chronionych akustycznie hałas drogowy - LDWN



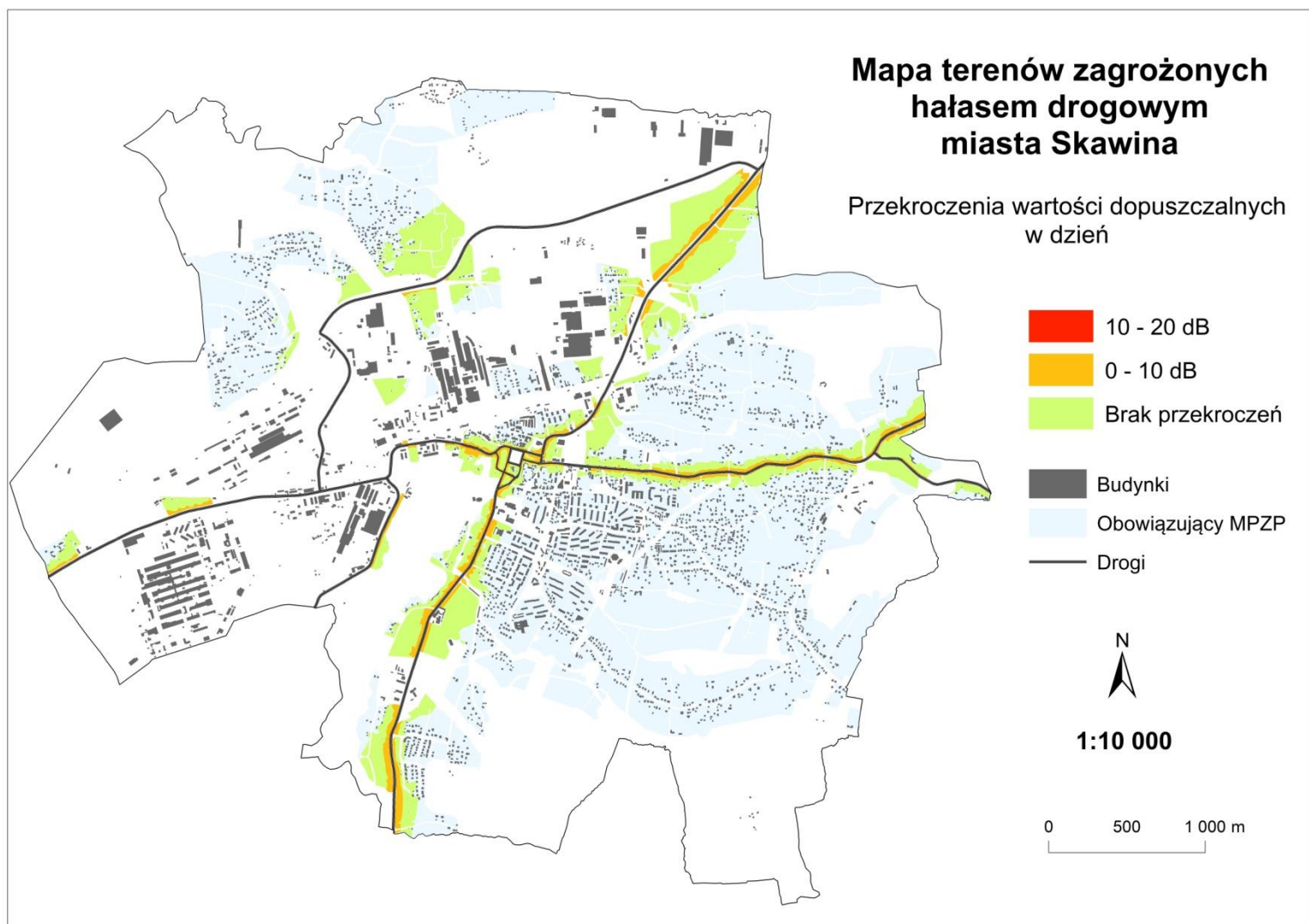
2.1. Mapa wrażliwości hałasowej obszarów dla hałasu drogowego dla poziomu L_{DWN}

Mapa terenów chronionych akustycznie hałas drogowy - LN

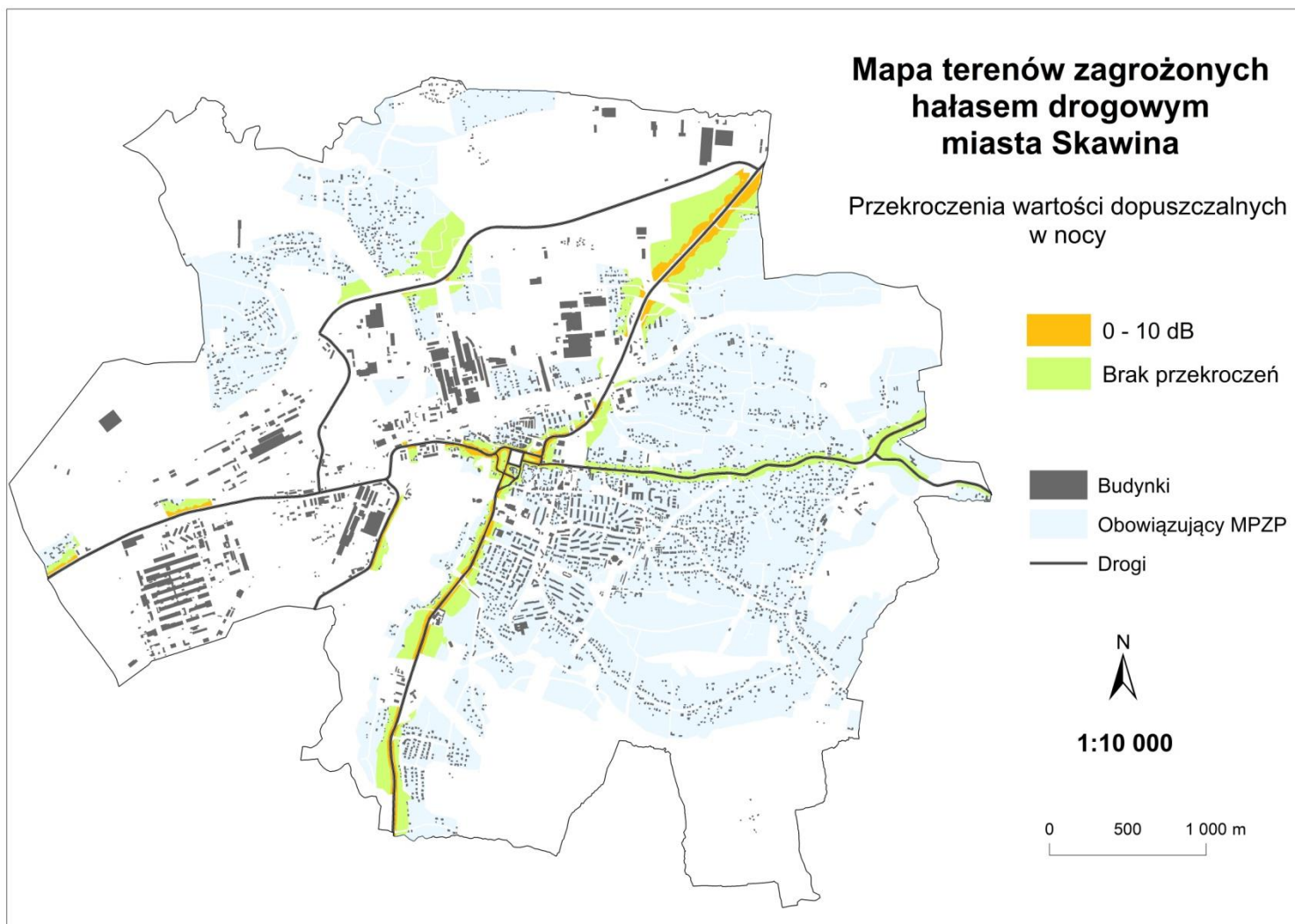


2.2. Mapa wrażliwości hałasowej obszarów dla hałasu drogowego dla poziomu LN

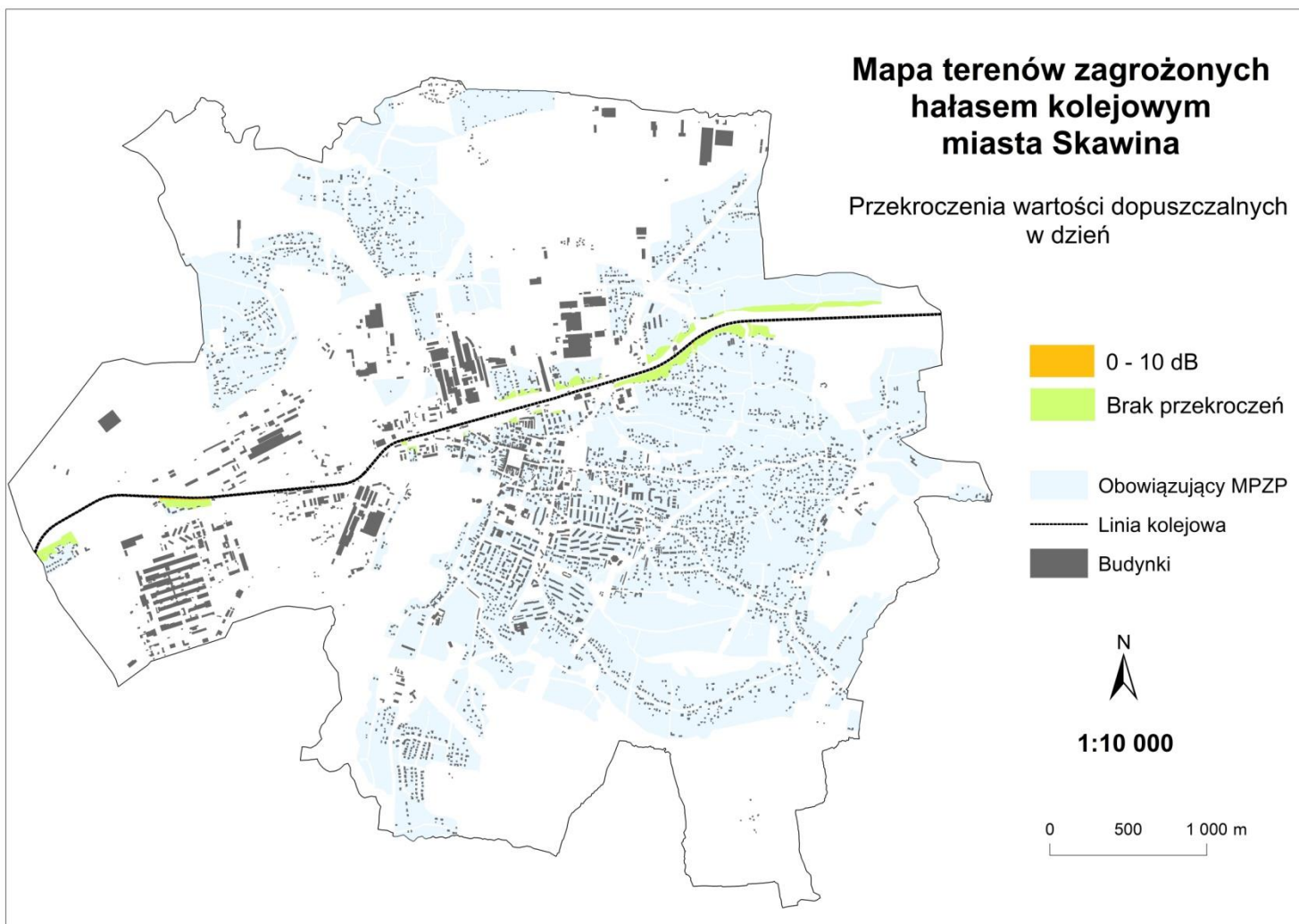
3. Mapy terenów zagrożonych hałasem



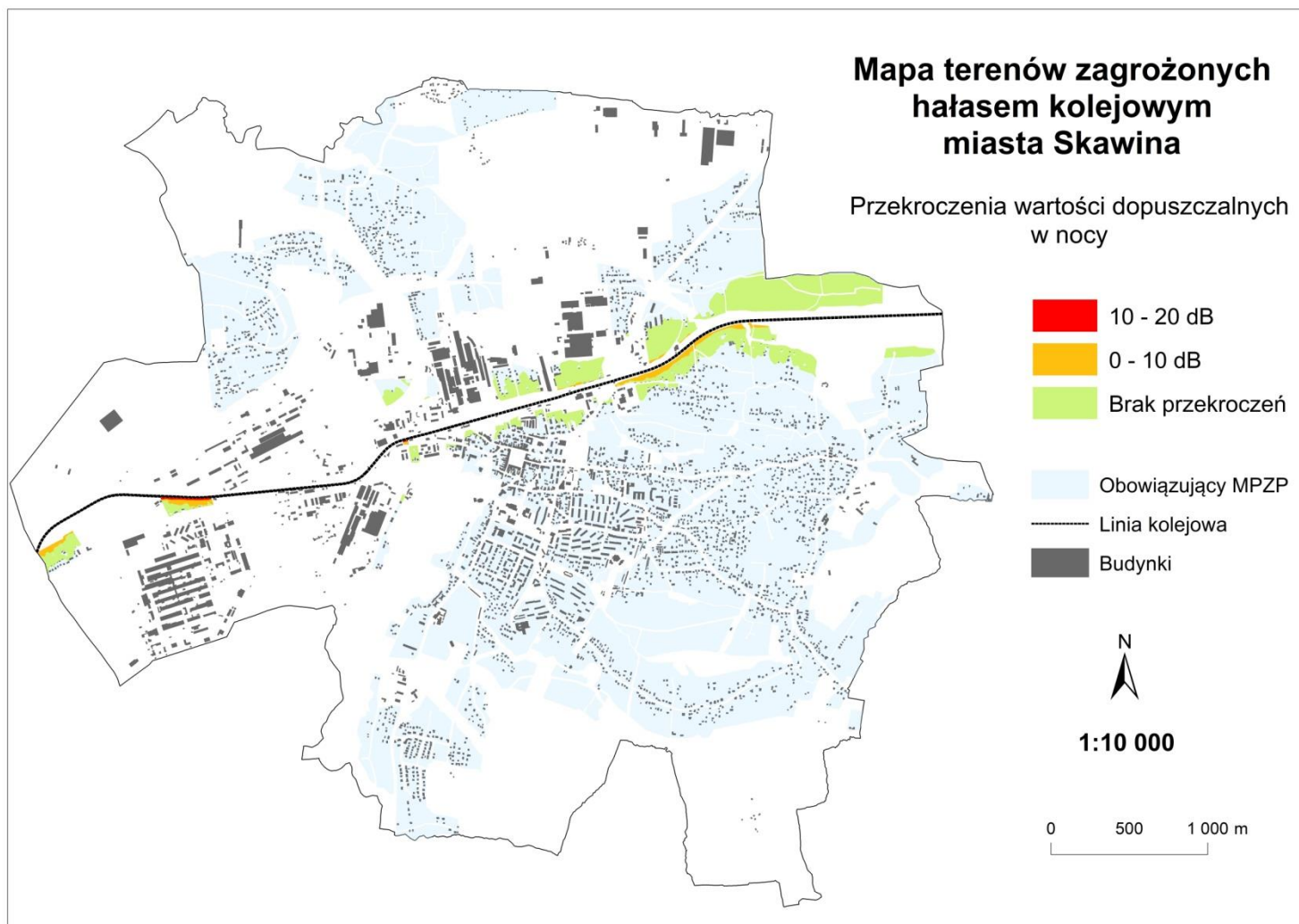
3.1. Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla poziomu L_{dwn}



3.2 Mapa terenów zagrożonych hałasem drogowym dla poziomu L_N

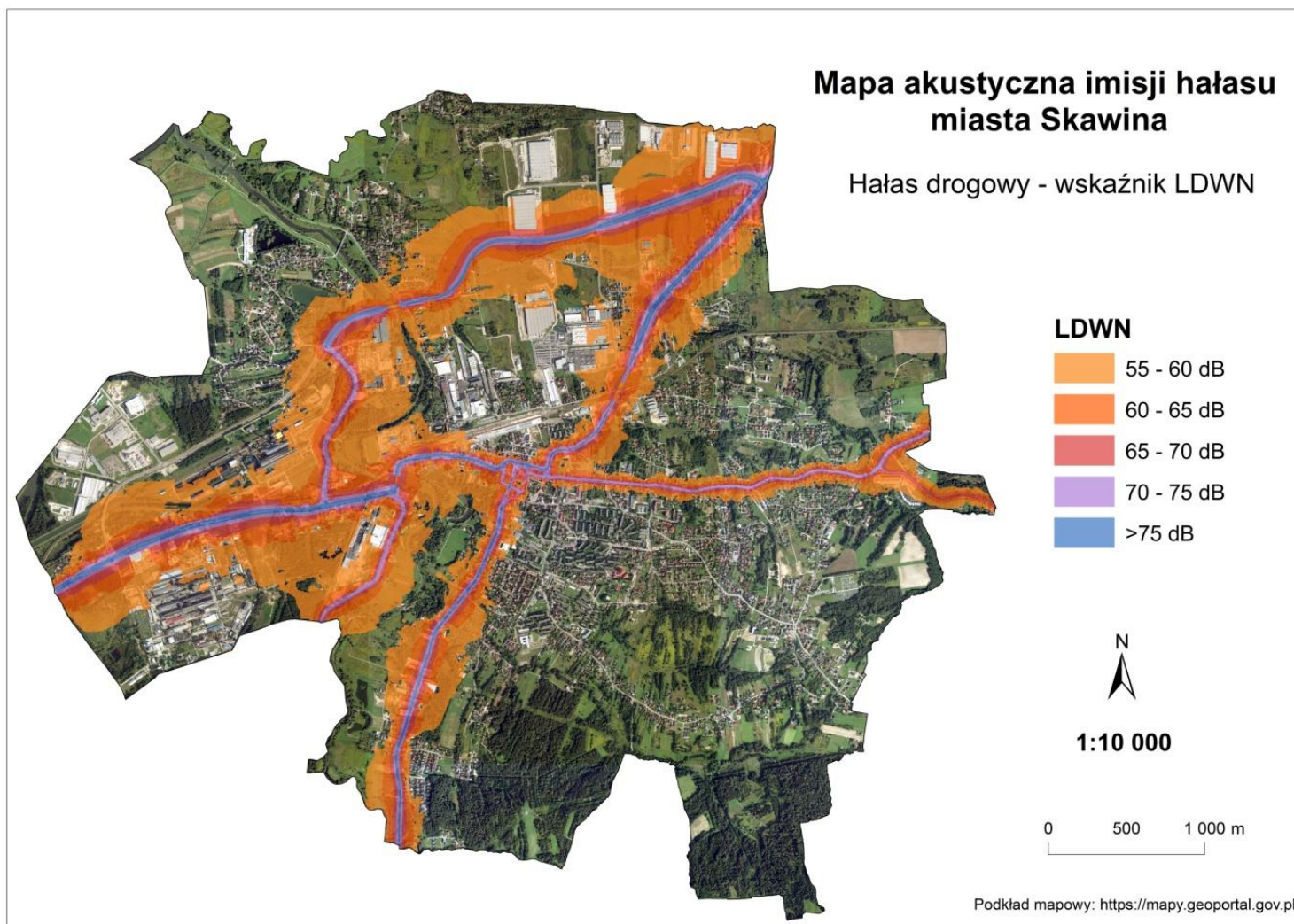


3.3. Mapa terenów zagrożonych hałasem kolejowym dla poziomu L_{AeqD}

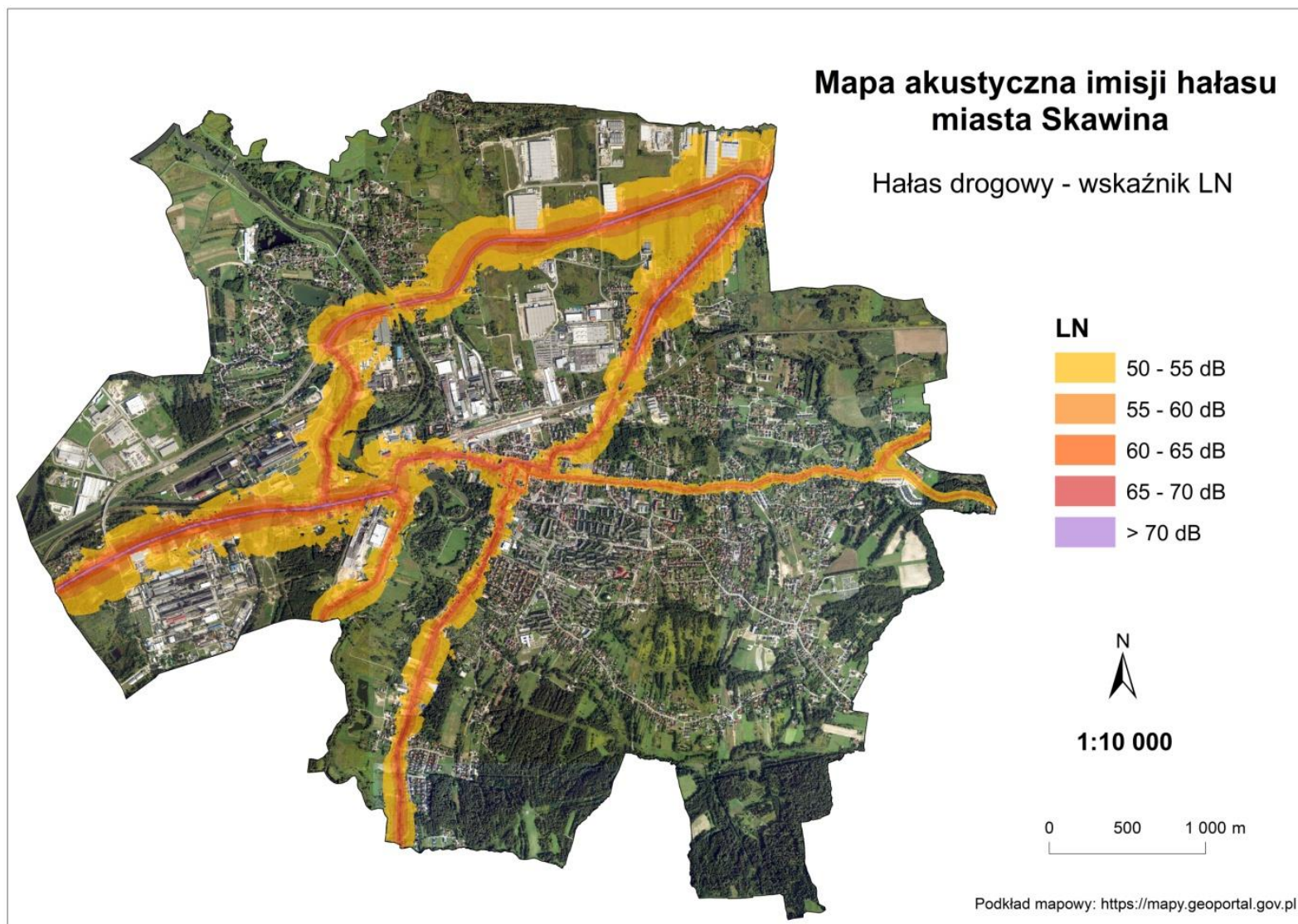


3.4. Mapa terenów zagrożonych hałasem kolejowym dla poziomu L_{AeqN}

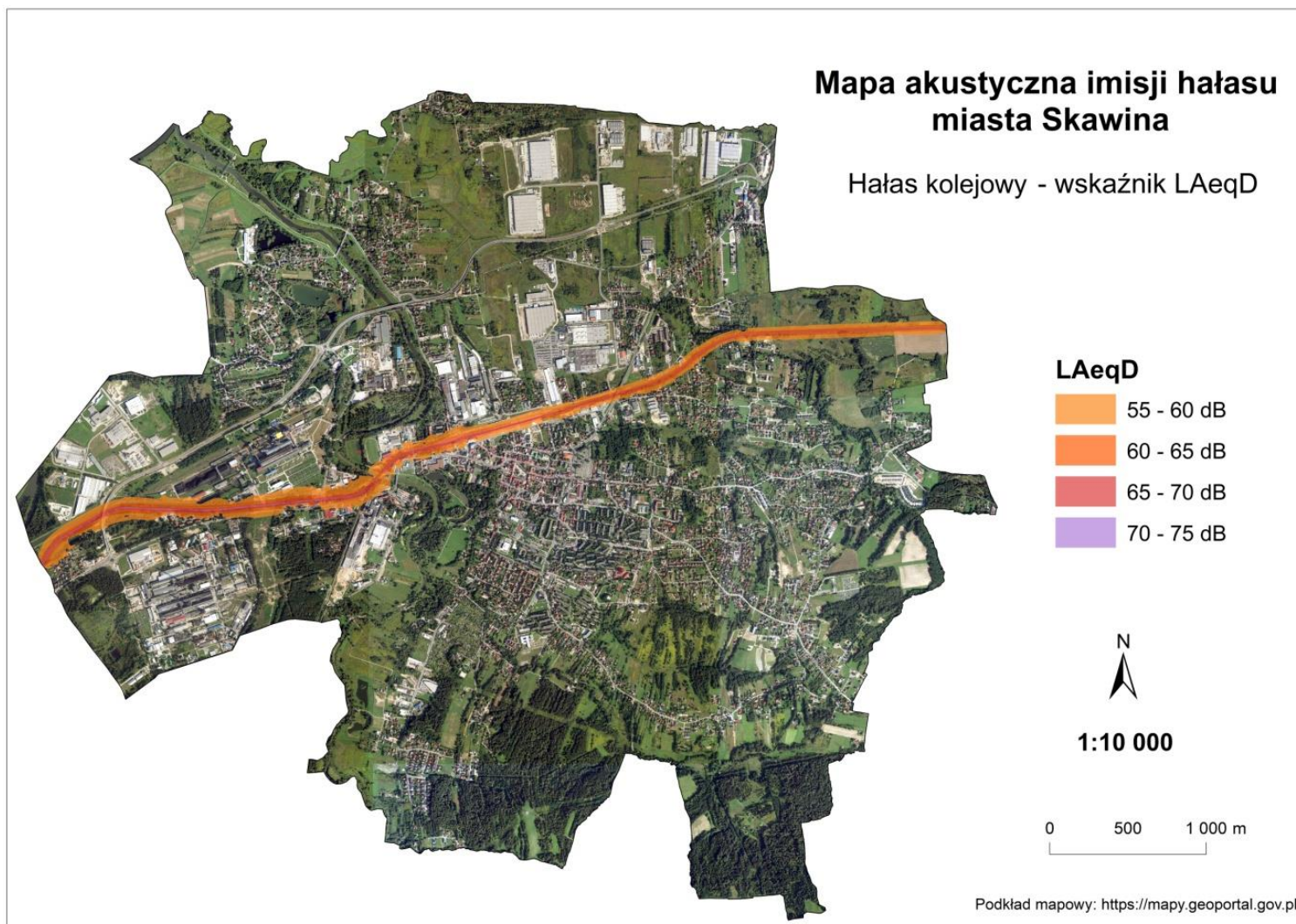
4. Mapy imisyjne hałasu



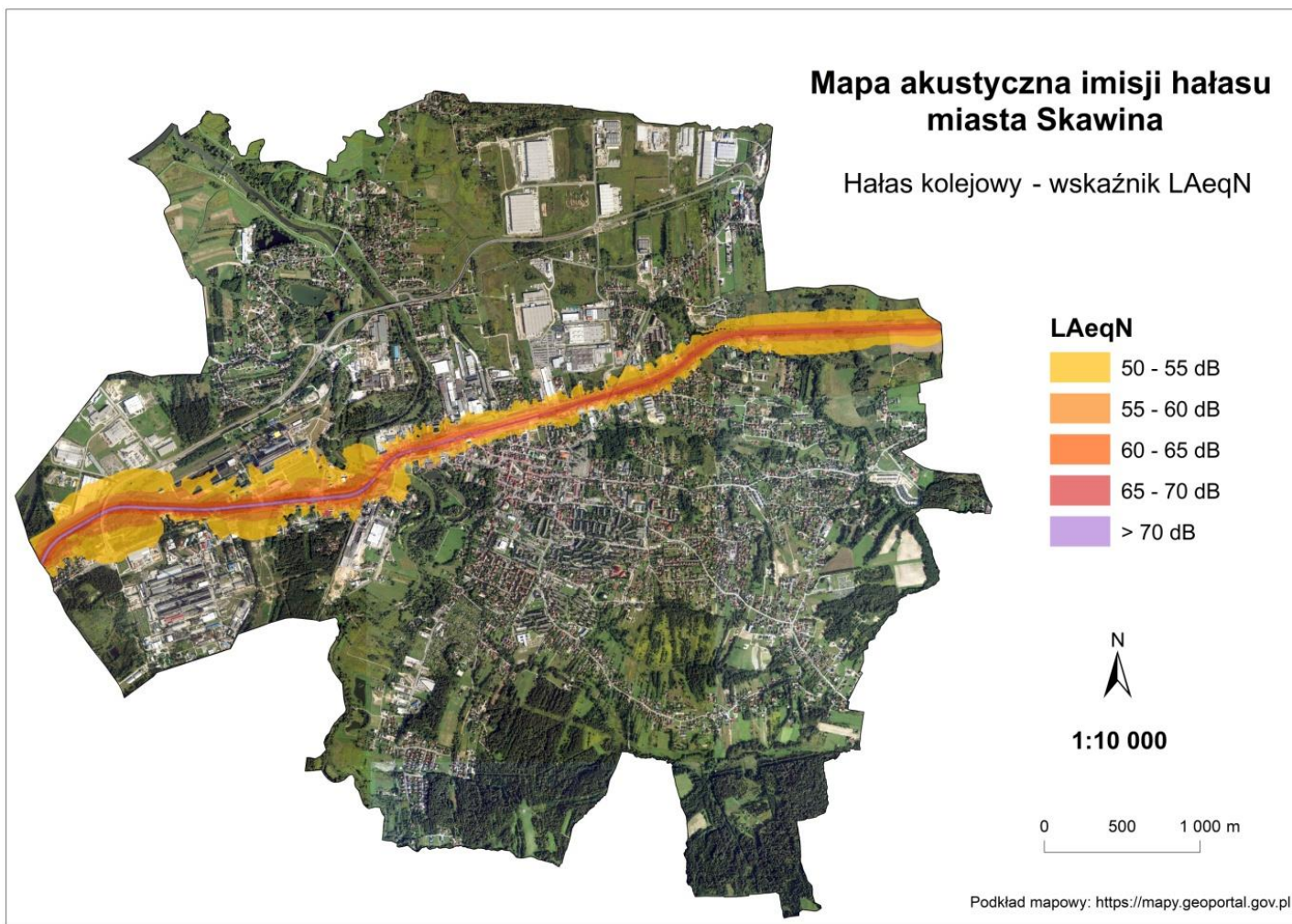
4.1. Mapa imisyjna hałasu drogowego miasta Skawina dla poziomu L_{DWN}



4.2. Mapa imisyjna hałasu drogowego miasta Skawina dla poziomu LN



4.3. Mapa imisyjna hałasu kolejowego miasta Skawina dla poziomu LAeqD



4.4. Mapa imisyjna hałasu kolejowego miasta Skawina dla poziomu LAeqN

Literatura:

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WE L 189 z dnia 18 lipca 2002 r.)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627; tj. Dz. U. 2020 poz. 1219) (Ustawa Poś)

Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dyrektywa INSPIRE) (Dz. U. UE L 108)

Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 Nr 76, poz. 489 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. z 2007 r. Nr 187, poz. 1340)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 października 2010 r. w sprawie ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych objętych infrastrukturą informacji przestrzennej (Dz. U. 2010, nr 201, poz. 1333).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2012 poz. 1247).

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

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 roku w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. z 2010 r. Nr 215, poz. 1414)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Wytyczne do sporządzania map akustycznych - wersja znowelizowana - GIOS IOŚ-PIB Warszawa 2016

Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020 (GIOŚ, 2015)

Uchwała Rady Miejskiej w Skawinie Nr XIIN/456/13 z dnia 12 grudnia 2013 r. w sprawie uchwalenia zmiany planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Skawina w jego granicach administracyjnych (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 16 stycznia 2014, poz.266)