

Spis treści:

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	2
2. DANE PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ZA SPORZĄDZENIE MAPY I DANE WYKONAWCY MAPY	5
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU, DLA KTÓREGO JEST SPORZĄDZANA MAPA ...	5
4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU	7
4.1. Hałas samochodowy	7
4.2. Linie kolejowe	10
4.3. Zakłady przemysłowe	11
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH.....	13
6. METODY I DANE WYKORZYSTYWANE DO WYKONANIA OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH.....	15
7. WYNIKI POMIARÓW HAŁASU I KALIBRACJI MODELU OBLICZENIOWEGO	17
7.1. Wyniki pomiarów hałasu.....	17
7.2. Wyniki weryfikacji i kalibracji modeli obliczeniowych	23
8. TERENY ZAGROŻONE HAŁASEM.....	23
9. DANE DOTYCZĄCE NARAŻENIA LUDZI NA HAŁAS WRAZ Z OKREŚLENIEM SKUTKÓW ZDROWOTNYCH	24
10. ANALIZY KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA	29
11. PROPOZYCJA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH	40
12. OSZACOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH	41
13. INFORMACJE NA TEMAT POPRZEDNIO UCHWALONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	44
14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	49
15. LITERATURA	55
15.1. Dyrektywy	55
15.2. Ustawy	55
15.3. Rozporządzenia	55
15.4. Inne materiały	55
15.5. Strony internetowe	56
16. CZĘŚĆ GRAFICZNA	56

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

SKRÓTY

GPR	Generalny Pomiar Ruchu, wykonywany na drogach publicznych co 5 lat
L_{Aeq}	Równoważny poziom dźwięku
L_{DWN} = L_{den}	Wskaźnik hałasu dla pory dziennej, wieczornej i nocnej
L_N = L_{night}	Wskaźnik hałasu dla pory nocnej
MPZP	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
POŚ	Ustawa Prawo ochrony środowiska
ŚDR	Średni dobowy ruch w roku podawany w pojazdach na dobę [P/d]
SUIKZP	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
GIS	Geographical Information System

SŁOWNIK TERMINÓW SPECJALISTYCZNYCH

Decybel (Bel)	Logarytmiczna jednostka miary równa 1/10 bel, tu opisująca natężenie dźwięku. Określa on stosunek wartości parametru do przyjętej wartości bazowej wg wzoru $X_{dB} = 10 \log \left(\frac{X}{X_0} \right)$ np.:	
	$X_0 = 1 \rightarrow X_{dB} = 0$	
	$X = 10 \rightarrow X_{dB} = 10$ $X = 100 \rightarrow X_{dB} = 20$ $X = 1000 \rightarrow X_{dB} = 30$ $X = 10000 \rightarrow X_{dB} = 40$	$X = 0.1 \rightarrow X_{dB} = -10$ $X = 0.01 \rightarrow X_{dB} = -20$ $X = 0.001 \rightarrow X_{dB} = -30$ $X = 0.0001 \rightarrow X_{dB} = -40$
	Decybela używa się do opisu parametrów, które liniowo przyjmują wartości o szerokim spektrum np. dla zakresu słyszalności człowieka (dźwięki o częstotliwości od około 20 Hz do około 20 000 Hz lub o ciśnieniu akustycznym od 0.00002 Pa do 20 Pa)	
GIS	(GIS. ang. <i>Geographic Information System</i>) system informacyjny służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz wizualizacji danych geograficznych. którego jedną z funkcji jest wspomaganie decyzji. W przypadku, gdy System Informacji Geograficznej gromadzi dane opracowane w formie mapy wielkoskalowej (tj. w skalach 1:5000 i większych), może być nazywany Systemem Informacji o Terenie (LIS. ang. <i>Land Information System</i>)	
Natężenie ruchu	liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi w jednostce czasu	
Poziom dźwięku	poziom ciśnienia akustycznego po korekcie według jednej z krzywych izofonicznych (A, B lub C), uwzględniającej właściwości ludzkiego słuchu	
Średni dobowy ruch w roku (SDR)	liczba pojazdów przejeżdżających przez dany przekrój drogi w ciągu 24 kolejnych godzin, średnio w ciągu roku	
Wahania ruchu w czasie	zmiany wielkości ruchu dobowego lub godzinowego i jego struktury rodzajowej w określonym przedziale czasu dla drogi lub odcinka drogi, Odróżnia się sezonowe, tygodniowe i dobowe wahania ruchu	

DEFINICJE WEDŁUG USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA [4]:

L_{Aeq D}	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6 ⁰⁰ do godz. 22 ⁰⁰)
L_{Aeq N}	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰)
L_{DWN}	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 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)
L_N	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰)
Równoważny poziom dźwięku	wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowaną 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 hałasu wyraża się wzorem zgodnie z Polską Normą

DEFINICJE WEDŁUG DYREKTYWY 2002/49/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 25 CZERWCA 2002 R. ODNOSZĄCEJ SIĘ DO OCENY I ZARZĄDZANIA POZIOMEM HAŁASU W ŚRODOWISKU [1] (ART. 3):

Aglomeracja	część terytorium, którego granice wyznacza Państwo Członkowskie, o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. i gęstości zaludnienia powodującej, że Państwo Członkowskie uznaje je za obszar zurbanizowany
Główna droga	regionalna, krajowa albo międzynarodowa droga oznaczona przez Państwo Członkowskie, którą przejeżdża rocznie ponad trzy miliony pojazdów
Główna linia kolejowa	linia kolejowa oznaczona przez Państwo Członkowskie, po której przejeżdża rocznie ponad 30 tys. składów pociągów
Hałas w środowisku	niepożądane lub szkodliwe dźwięki powodowane przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samolotowy, oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej. W przypadku ustawy Prawo ochrony środowiska wprowadzana jest w art. 3 definicja ogólna hałasu, czyli dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16.000 Hz
Obszar cisy w obrębie aglomeracji	obszar, którego granice wyznacza właściwy organ, na przykład obszar, w którym narażenie na hałas z jakiegokolwiek źródła nie przewyższa określonej wartości Lden lub innego odpowiedniego wskaźnika hałasu, wyznaczonego przez Państwo Członkowskie
Ocena	dowolna metoda stosowana do obliczania, przewidywania, szacowania albo pomiaru wartości wskaźnika hałasu lub związanych z nim szkodliwych skutków
Planowanie akustyczne	kontrolowanie hałasu w przyszłości przez wykorzystanie takich środków jak planowanie zagospodarowania przestrzennego, planowanie transportu i sieci drogowej, inżynieria systemów transportowych, zmniejszenie hałasu przez stosowanie środków z zakresu izolacji dźwiękowej i przez kontrolę źródeł pod kątem hałasu oraz monitoring
Plany działań	plany sporządzane dla potrzeb zarządzania emisją i skutkami hałasu, w tym, w razie potrzeby, dla potrzeb zmniejszania poziomu hałasu. W ustawie Prawo ochrony środowiska pod tym pojęciem funkcjonuje „Program ochrony środowiska przed hałasem”

Sporządzenie mapy hałasu	przedstawianie na mapie izofon lub wskaźnika hałasu dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości granicznych, liczby dotkniętych osób na określonym obszarze, lub liczby lokali mieszkalnych poddanych działaniu hałasu o pewnej wartości wskaźnika na analizowanym obszarze
Strategiczna mapa hałasu	mapa opracowana do celów całościowej oceny narażenia na hałas z różnych źródeł na danym obszarze, albo do celów sporządzania ogólnych prognoz dla danego obszaru
Szkodliwe skutki	niekorzystne oddziaływanie na zdrowie ludzkie
Wartość graniczna	wartość L_{den} lub L_{night} i tam, gdzie właściwe, L_{day} i $L_{evening}$, ustaloną przez Państwo Członkowskie, po przekroczeniu której właściwe władze są obowiązane rozważyć wprowadzenie środków łagodzących; dopuszcza się różnicowanie wartości granicznych według różnych rodzajów hałasu (od ruchu kołowego, szynowego, lotniczego, z działalności przemysłowej etc.), różnego otoczenia i różnej wrażliwości mieszkańców na hałas; dopuszcza się także ich różnicowanie w zależności od istniejącej sytuacji i dla nowych sytuacji (w przypadku, gdy nastąpiła zmiana sytuacji w zakresie źródła hałasu lub korzystania z otoczenia)
Wskaźnik hałasu	fizyczna skala stosowana do określenia hałasu w środowisku, mająca związek ze szkodliwym skutkiem

2. DANE PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ZA SPORZĄDZENIE MAPY I DANE WYKONAWCY MAPY

Przedmiotowe opracowanie wykonano na podstawie umowy nr OS.HA.6250.1.2022.JP z dnia 16 maja 2022 r. zawartej pomiędzy Miastem Bielsko-Biała a firmą EKKOM Sp. z o.o. w Krakowie.

Podmiot odpowiedzialny za sporządzenie strategicznej mapy hałasu:

Prezydent Miasta Bielsko-Biała
pl. Ratuszowy 1, 43-300 Bielsko-Biała
adres e-mail: prezydent@um.bielsko-biala.pl
nr telefonu: +48 33 497 14 45

Wykonawca strategicznej mapy hałasu:

EKKOM Sp. z o.o.
ul. dr. Józefa Babińskiego 71 B, 30-394 Kraków
adres e-mail: biuro@ek-kom.com
nr telefonu: +48 12 267 23 33

Znowelizowana ustawa Prawo ochrony środowiska [4] zobowiązuje prezydentów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy do sporządzenia strategicznych map hałasu, które mają stanowić podstawowe źródło danych wykorzystywanych do:

- informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem,
- opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska,
- tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem,
- planowania strategicznego,
- planowania i zagospodarowania przestrzennego.

Szczegółowy zakres danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposób ich prezentacji oraz formę ich przekazania określa rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. (Dz. U. 2021, poz. 1325) [11], które zastąpiło nieaktualne już 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. 2007 Nr 187 poz. 1340).

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU, DLA KTÓREGO JEST SPORZĄDZANA MAPA

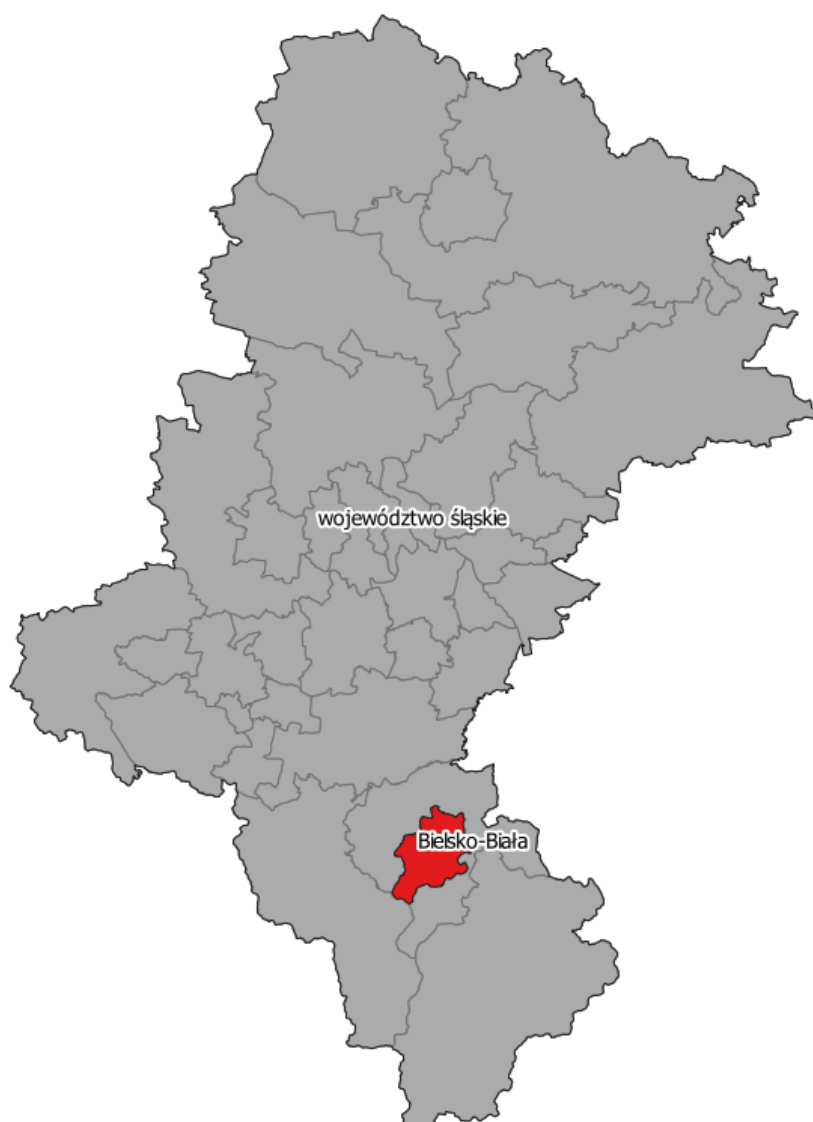
Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem obszar położony w granicach administracyjnych miasta Bielska-Białej. Miasto położone jest w południowej części województwa śląskiego, na Podbeskidziu i zajmuje powierzchnię 124.48 km².

Rzeźba terenu Bielsko-Białej jest urozmaicona. Składają się na nią liczne wzgórza podzielone wyraźnie rozwiniętymi dolinami potoków. Miasto położone jest nad rzeką Białą. Zachodnia część należy do zlewni Wapienicy, natomiast północno-wschodni fragment do zlewni Soły. Deniwelacje na analizowanym terenie wynoszą ok. 840 m. W południowej, górzystej części miasta występują największe różnice w wysokości. Szczyt Klimoczka (1117 m n.p.m.) to najwyższy położony punkt w mieście. Najniższy położony punkt znajduje się w dolinie Białej w Komorowicach (280 m n.p.m.). Korzystny mikroklimat i atrakcyjną lokalizację warunkuje bezpośrednio sąsiedztwo pasma górskiego ciągnącego się wzdłuż południowej granicy kraju.

W administracyjnych granicach miasta znajdują się tereny leśne, górskie o wysokim stopniu naturalności i bioróżnorodności.

Miasto charakteryzuje się dużą dostępnością komunikacyjną, co stanowi o jego atrakcyjności pod względem gospodarczym, kulturowym i krajobrazowym. Pełni funkcję ośrodka dyspozycyjno-usługowego w zakresie usług IV poziomu – ponadmiejskich w wymiarze województwa i kraju. Przez miasto przebiega także ważna linia kolejowa północ-południe. Bielsko Biała pełni funkcję ośrodka administracyjnego, usługowego, przemysłowego - branża motoryzacyjna i metalowa oraz komunikacyjnego - drogi tranzytowe w kierunku południowej granicy kraju oraz na kierunku wschód – zachód. Na terenie miasta krzyżują się drogi o znaczeniu krajowym i międzynarodowym (droga krajowa nr 1, droga krajowa nr 52 i droga krajowa nr 69).

Poniżej na rys. 3.1 przedstawiono orientacyjną lokalizację miasta na tle województwa śląskiego.



Rys. 3.1. Orientacyjna lokalizacja Bielska-Białej na tle województwa śląskiego

W granicach Bielska-Białej zlokalizowanych było 76 przedszkoli i punktów przedszkolnych, do których uczęszczało 6 787 dzieci. Swoje placówki miało także 48 szkół podstawowych, 24 licea ogólnokształcące, 13 techników oraz 9 branżowych szkół 1 stopnia, w których uczyło się 9 846 uczniów (stan na 2018 r. [23]). Na obszarze miasta znajdowało się także 8 szpitali oraz 10 domów opieki społecznej.

Obiekty te stanowiące przedmioty szczególnej ochrony przed hałasem zostały przedstawione w załącznikach graficznych (w ramach wszystkich rodzajów map).

Większość głównych źródeł hałasu objętych obowiązkiem wykonania strategicznych map hałasu (drogi i ulice, linie kolejowe, zakłady przemysłowe) jest zlokalizowana w otoczeniu terenów zielonych oraz zabudowanych i zurbanizowanych. W otoczeniu tych źródeł znajdują się tereny podlegające ochronie akustycznej określone w rozporządzeniu [8]. Ich lokalizacja została przedstawiona w części rysunkowej na mapach terenów objętych zakresem ochrony akustycznej.

W ramach opracowania Strategicznej mapy hałasu uwzględniono w modelu obliczeniowym użytki zielone. Dane dotyczące zieleni załączono do opracowania w postaci pliku shp. Wyszczególniono w nim rodzaje zieleni, ich współczynnik tłumienia oraz etykiety, tj. nazwy własne obszarów. Plik ten znajduje się w załącznikach elektronicznych do opracowania.

4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU

4.1. Hałas samochodowy

Na obszarze miasta największy wpływ na klimat akustyczny mają drogi ekspresowe S1 i S52, drogi krajowe nr 1 i 52 oraz drogi wojewódzkie nr 940 i 942. Charakteryzują się one dużym natężeniem ruchu w ciągu całej doby. Spory udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają także drogi, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich, zlokalizowanych głównie w otoczeniu zakładów przemysłowych. Drogi dojazdowe, głównie gminne charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy znacząco spada. Drogi te charakteryzują się także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej).

Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg jest zależny od struktury ruchu, rodzaju drogi, stanu i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa również sposób użytkowania terenu i typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania.

W ramach niniejszego opracowania w otoczeniu najbardziej hałaśliwych ulic Bielsko-Białej, dla których wykonano poniższe opracowanie, przeprowadzono pomiary hałasu drogowego z równoczesnymi pomiarami natężeń ruchu w przekrojach pomiarowych. W tabl. 4.1 przedstawiono zmierzone natężenia ruchu w każdym punkcie pomiarowym.

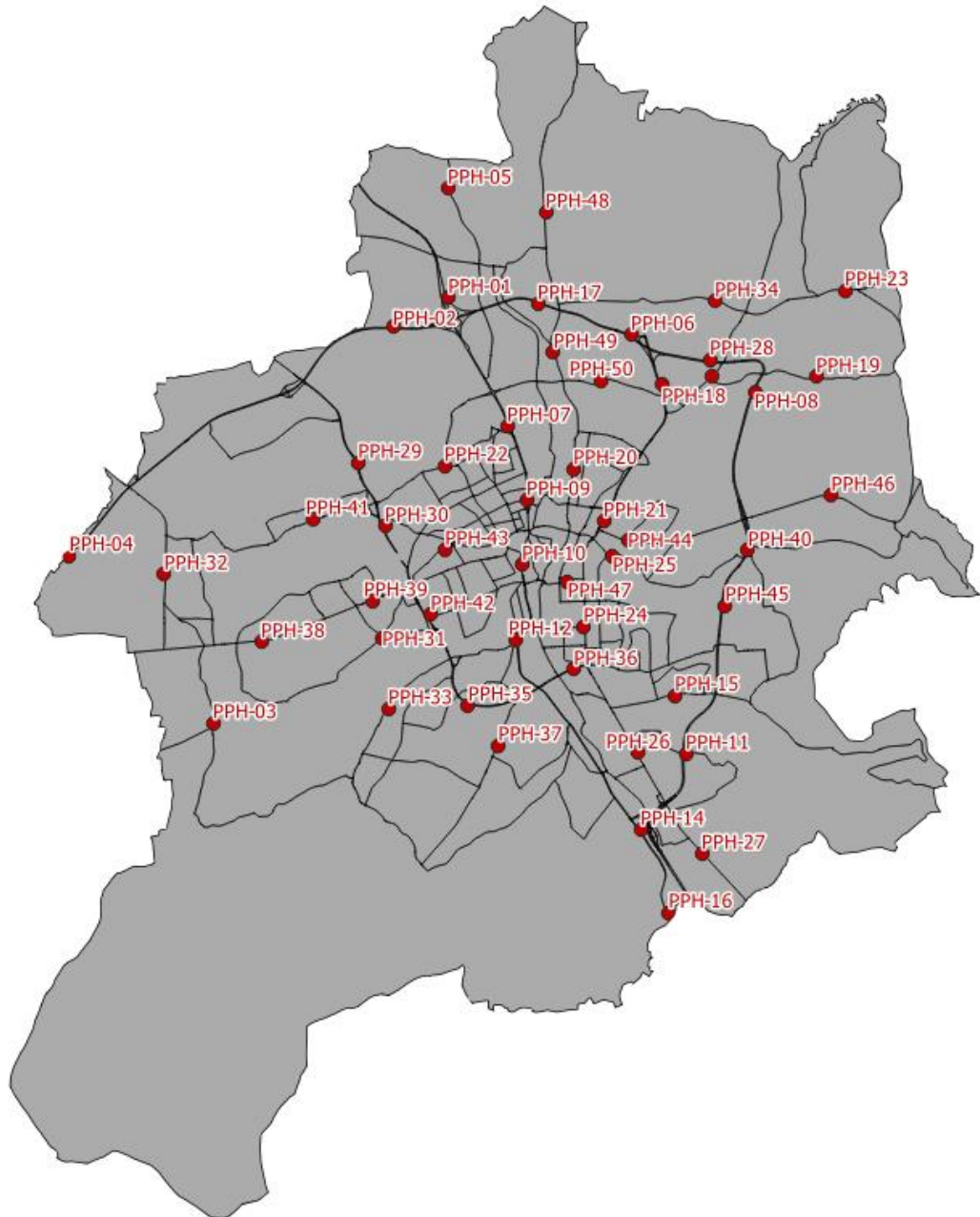
Tabl. 4.1. Zestawienie głównych dróg i ulic w Bielsku-Białej wraz z wynikami pomiarów natężenia ruchu drogowego

Nr punktu pomiarowego	Nazwa drogi lub ulicy	Natężenie ruchu drogowego [P/d]
PPH-01	ul. Warszawska (DK1)	39 041
PPH-02	ul. Bohaterów Monte Cassino (S1)	46 632
PPH-03	ul. Jaworzańska	7 883
PPH-04	ul. Bohaterów Monte Cassino (S1)	50 666
PPH-05	ul. Katowicka	9 901
PPH-06	al. Św. Jana Pawła II (S1)	40 258
PPH-07	ul. Warszawska	35 738
PPH-08	al. Św. Jana Pawła II (S1)	27 369
PPH-09	ul. 3 Maja	35 459
PPH-10	ul. Partyzantów 15	36 177

Nr punktu pomiarowego	Nazwa drogi lub ulicy	Natężenie ruchu drogowego [P/d]
PPH-11	al. Św. Jana Pawła II (S1)	20 690
PPH-12	ul. Partyzantów	30 418
PPH-13	ul. Wyzwolenia	11 010
PPH-14	ul. Bystrzańska (DW942)	12 395
PPH-15	ul. Górska	11 139
PPH-16	ul. Bystrzańska (DW942)	10 281
PPH-17	al. Św. Jana Pawła II (S1)	35 841
PPH-18	ul. Niepodległości (DW94)	13 219
PPH-19	ul. Wincentego Witosa	4 780
PPH-20	ul. Komorowicka	9 445
PPH-21	ul. Lwowska (DW940)	23 955
PPH-22	ul. Nad Potokiem	8 132
PPH-23	ul. Wyzwolenia	7 303
PPH-24	ul. Żywiecka (DK52)	17 472
PPH-25	ul. Lipnicka	8 153
PPH-26	ul. Żywiecka (DK52)	9 975
PPH-27	ul. Żywiecka (DK52)	8 353
PPH-28	al. Św. Jana Pawła II (S1)	13 686
PPH-29	al. Gen. Władysława Andersa	23 505
PPH-30	al. Gen. Władysława Andersa	22 698
PPH-31	ul. Babiogórska	7 219
PPH-32	ul. Międzyrzecka (DW942)	10 800
PPH-33	ul. Karpacka	5 180
PPH-34	ul. Hałcnowska	8 184
PPH-35	al. Gen. Władysława Andersa (DW942)	35 072
PPH-36	ul. Gen. Bora-Komorowskiego	20 641
PPH-37	al. Armii Krajowej	8 877
PPH-38	ul. Cieszyńska (DW942)	9 319
PPH-39	ul. Cieszyńska (DW942)	15 537
PPH-40	al. Św. Jana Pawła II (S1)	20 689
PPH-41	ul. Jana III Sobieskiego	6 909
PPH-42	ul. Michałowicza	10 180
PPH-43	ul. Marii Konopnickiej	7 501
PPH-44	ul. Krakowska (DK52)	16 259
PPH-45	al. Św. Jana Pawła II (S1)	23 073
PPH-46	ul. Krakowska (DK52)	22 370
PPH-47	ul. PCK	10 792
PPH-48	ul. Bestwińska	7 980
PPH-49	ul. Komorowicka	13 574
PPH-50	ul. Czerwona	9 165

Wszystkie odcinki dróg i ulic znajdujące się w granicach administracyjnych miasta Bielsko-Biała, dla których natężenie ruchu jest większe od 1000 pojazdów na dobę zostały objęte zakresem strategicznej mapy hałasu. Ich orientacyjną lokalizację wraz

z punktami, w których wykonano pomiary hałasu i parametrów ruchu przedstawiono poniżej na rys. 4.1.



Rys. 4.1. Orientacyjna lokalizacja dróg i ulic zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Bielsko-Biała objętych zakresem strategicznej mapy hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych

Dla każdego odcinka drogi i ulicy przedstawionego powyżej przyporządkowano natężenie ruchu w podziale na strukturę rodzajową, prędkości pojazdów oraz parametry techniczne (m.in. szerokość drogi, rodzaj nawierzchni) i inne parametry wymagane do wprowadzenia w metodzie obliczeniowej CNOSSOS-EU, o której szerzej napisano w rozdziale 6 opracowania.

4.2. Linie kolejowe

Hałas kolejowy generowany jest wzdłuż linii, a także dworców kolejowych. Największy wpływ na terenie miasta na klimat akustyczny ma dworzec Bielsko-Biała Główna oraz linia kolejowa nr 139.

Na stopień zagrożenia hałasem kolejowym wpływa struktura ruchu, rodzaj torowiska oraz jego stan. Większy udział pociągów towarowych w strukturze ruchu powoduje zwiększenie wpływu linii kolejowych na klimat akustyczny. Na stopień zagrożenia hałasem wpływa także prędkość pociągów, ukształtowanie i użytkowanie terenu wokół źródeł hałasu, oraz zabudowa wraz ze sposobem jej zagospodarowania i użytkowania.

Pomiary hałasu kolejowego podczas opracowania mapy akustycznej Bielska-Białej wykonano w 6 punktach położonych przy liniach nr 139 (punkty PPH-01K, PPH-02K i PPH-03K) i 117 (punkty PPH-04K, PPH-05K i PPH-06K). Równocześnie z pomiarami akustycznymi prowadzono pomiary natężenia, struktury ruchu i prędkości pociągów. Pomiary towarzyszące natężeniu ruchu kolejowego realizowane były metodą ręczną przez zliczanie liczby pojazdów przejeżdżających przez badany przekrój pomiarowy. Lokalizację linii kolejowych na terenie Bielska-Białej przedstawiono poniżej na rys. 4.2. Na rysunku tym przedstawiono także lokalizację punktów, w których wykonano pomiary hałasu oraz parametrów ruchu pociągów.



Rys. 4.2. Orientacyjna lokalizacja linii kolejowych w granicach administracyjnych Bielska-Białej objętych zakresem strategicznej mapy hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych

Natężenie ruchu pociągów na pozostałych liniach kolejowych w Bielsku-Białej jest na tyle niskie, że nie wpływa znacząco na stan klimatu akustycznego w mieście. W tabl. 4.2 poniżej przedstawiono zmierzone wielkości natężenia ruchu kolejowego w każdym z punktów pomiarowych.

Tabl. 4.2. Zestawienie głównych linii kolejowych w Bielsku-Białej wraz z wynikami pomiarów natężenia ruchu kolejowego

Nr punktu pomiarowego	Nazwa linii kolejowej	Natężenie ruchu kolejowego [P/d]
PPH-01K	Linia nr 139 Katowice - Zwardoń	45
PPH-02K	Linia nr 139 Katowice - Zwardoń	46
PPH-03K	Linia nr 139 Katowice - Zwardoń	43
PPH-04K	Linia nr 117 Kalwaria Zebrzydowska Lanckorona – Bielsko-Biała Główna	32
PPH-05K	Linia nr 117 Kalwaria Zebrzydowska Lanckorona – Bielsko-Biała Główna	15
PPH-06K	Linia nr 117 Kalwaria Zebrzydowska Lanckorona – Bielsko-Biała Główna	13

Poziom hałas generowany przez przejeżdżające pociągi zależy od wielu czynników. Są nimi m.in.: typ pociągu (lokomotywy i wagonów), rodzaj hamulców, konstrukcja i stan torowiska, rodzaj jazdy (ruszanie, zatrzymywanie się), prędkość z jaką poruszają się pojazdy szynowe i wiele innych. Wszystkie te dane zostały uwzględnione, jako dane wejściowe do modelu CNOSSOS-EU, za pomocą którego wykonano obliczenia hałasu. Dodatkowo wykorzystano także informacje zgromadzone w trakcie wykonywania pomiarów „in situ” przedstawione w sprawozdaniach z badań.

Wyniki pomiarów hałasu posłużyły do weryfikacji i kalibracji modelu obliczeniowego. Szczegółowe informacje dotyczące walidacji przedstawiono w rozdziale 7.2 opracowania.

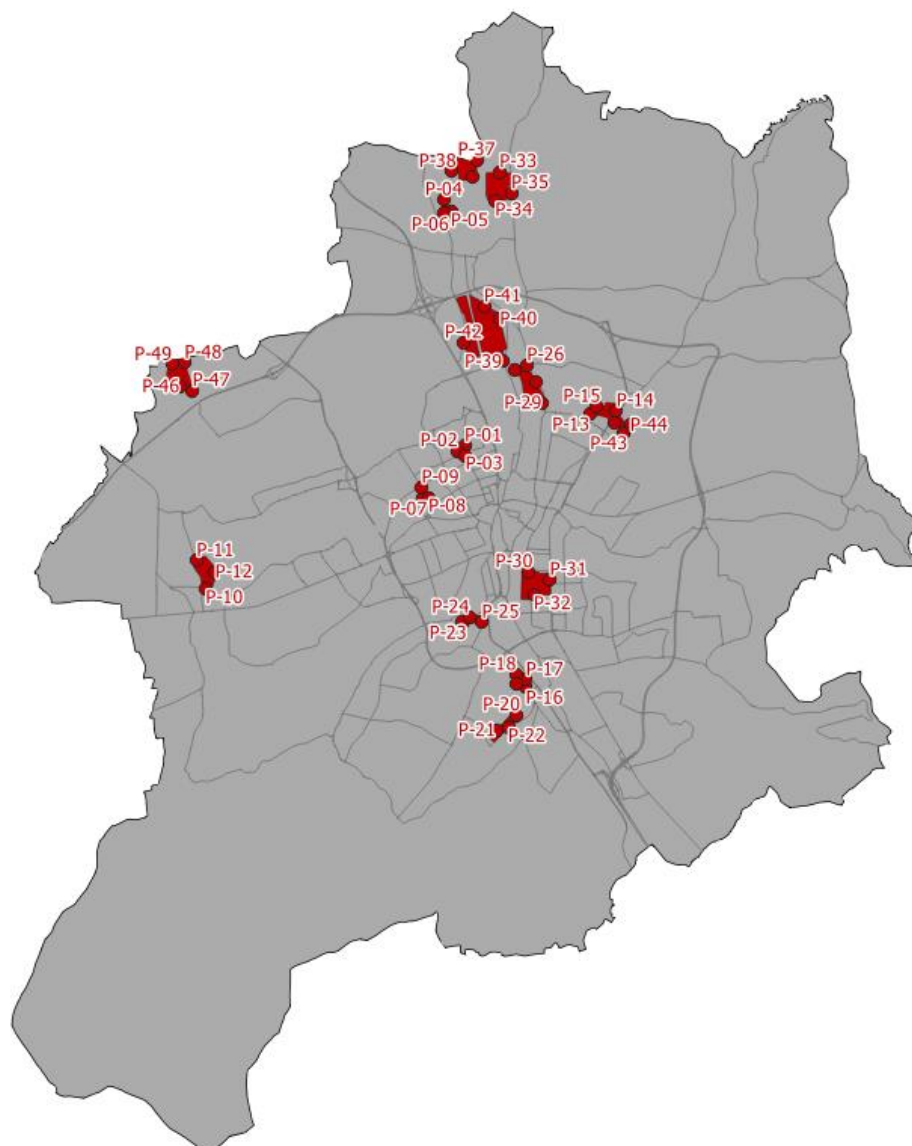
4.3. Zakłady przemysłowe

Bielsko-Biała jest jednym z większych ośrodków przemysłowych w Polsce. Jednymi z dominujących gałęzi przemysłu w mieście są branże: maszynowa, samochodowa, włókiennicza, metalurgiczna oraz spożywcza. W granicach administracyjnych Bielsko-Białej znajduje się pięć obszarów Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Zakresem strategicznej mapy hałasu w 2022 r. objęto łącznie 15 zakładów przemysłowych. Ich zestawienie przedstawiono poniżej w tabl. 4.3. W tabeli tej przedstawiono także informacje dotyczące punktów, w których wykonano pomiary hałasu w otoczeniu zakładów przemysłowych.

Tabl. 4.3. Zestawienie zakładów przemysłowych objętych zakresem strategicznej mapy hałasu wraz z oznaczeniem punktów pomiarowych

Lp.	Nazwa obszaru lub zakładu	Oznaczenie punktów pomiarowych			
		P01	P02	P03	-
1	PHILIPS Lighting Bielsko Sp. z o.o.	P01	P02	P03	-
2	Przedsiębiorstwo Przerobu Żłomu "Silscrap"	P04	P05	P06	-
3	BEZALIN Bielskie Zakłady Lin i Pasów	P07	P08	P09	-
4	Klingspor sp. z o.o. i Wapienica S.A. Fabryka Pił i Narzędzi	P10	P11	P12	-
5	Fabryka Śrub BISPOL S.A.	P13	P14	P15	-
6	BELOS S.A. Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego	P16	P17	P18	P19
7	Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej	P20	P21	P22	-
8	Śląska Wytwórnia Wódek Gatunkowych POLMOS S.A.	P23	P24	P25	-
9	NEMAK Sp. z o.o.	P26	P27	P28	P29
10	Tauron Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała	P30	P31	P32	-
11	"Aqua" S.A.	P33	P34	P35	-
12	Fiat Auto Poland S.A.	P36	P37	P38	-
13	Avio Polska Sp. z o.o.	P39	P40	P41	P42
14	Shiloh Industries Sp. z o.o.	P43	P44	P45	-
15	GE Power Controls	P46	P47	P48	P49

Lokalizację powyżej wymienionych zakładów przemysłowych przedstawiono w sposób graficzny poniżej na rys. 4.3. Na rysunku tym przedstawiono także lokalizację punktów, w których wykonano pomiary hałasu.



Rys. 4.3. Orientacyjna lokalizacja zakładów przemysłowych w granicach administracyjnych Bielska-Białej objętych zakresem strategicznej mapy hałasu wraz z lokalizacją punktów pomiarowych

5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

Uwarunkowania akustyczne na terenach zlokalizowanych w otoczeniu dróg, ulic, linii kolejowych oraz zakładów przemysłowych i obiektów usługowych objętych zakresem strategicznej mapy hałasu określano w pierwszej kolejności na podstawie analizy Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP). Dokumenty te pozwalały na bezpośrednie klasyfikowanie terenów z uwagi na obowiązujące na nich dopuszczalne wartości hałasu w środowisku. W miejscach, w których nie ma obowiązujących MPZP, uwarunkowania akustyczne terenów zostały określone na podstawie art. 115 ustawy Prawo ochrony środowiska [4], zgodnie z którym klasyfikacji tej dokonują właściwe organy na podstawie rzeczywistego zagospodarowania terenu (w tym przypadku Prezydent Miasta Bielsko-Biała).

Uwarunkowania w zakresie oddziaływania akustycznego określone w ww. dokumentach, dotyczą przede wszystkim poziomów dopuszczalnych hałasu

w środowisku na terenach podlegających ochronie akustycznej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [8]. Tereny, dla których dokonano klasyfikacji akustycznej z uwagi na ochronę przed hałasem, przedstawiono w załącznikach graficznych do opracowania (na mapach wrażliwości akustycznej).

Wartości poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku dla poszczególnych grup terenów podlegających ochronie akustycznej przedstawiono poniżej w tabl. 5.1. Uwarunkowania akustyczne (obowiązujące poziomy dopuszczalne hałasu w środowisku) dla całego obszaru objętego analizą przedstawiono w sposób graficzny na mapie wrażliwości akustycznej w załącznikach graficznych.

Tabl. 5.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	70	65	55	45

1. Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
2. Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Analizowane źródła hałasu w m. Bielsko-Biała są zlokalizowane przede wszystkim w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej oraz usługowej. Dla tych terenów obowiązują następujące wartości dopuszczalne w odniesieniu do wskaźnika L_{DWN} oraz L_N :

- $L_{DWN} = 64$ dB i $L_N = 59$ dB (dla dróg, ulic, linii kolejowych i tramwajowych) oraz $L_{DWN} = 50$ dB i $L_N = 40$ dB (dla zakładów przemysłowych i obiektów usługowych) – w przypadku terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- $L_{DWN} = 68$ dB i $L_N = 59$ dB (dla dróg, ulic, linii kolejowych i tramwajowych) oraz $L_{DWN} = 55$ dB i $L_N = 45$ dB (dla zakładów przemysłowych i obiektów usługowych) – dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, terenów zabudowy zagrodowej oraz terenów mieszkaniowo-usługowych.

Terenami podlegającymi ochronie akustycznej w obszarach dużych miast są także bardzo często tereny rekreacyjno-wypoczynkowe, do których w tym opracowaniu zaliczono również tereny ogródków działkowych. Dla tych terenów, wartości dopuszczalne hałasu wynoszą:

- $L_{DWN} = 68$ dB (dla dróg, ulic, linii kolejowych i tramwajowych) oraz $L_{DWN} = 55$ dB (dla zakładów przemysłowych i obiektów usługowych)
- $L_N = 59$ dB (dla dróg, ulic, linii kolejowych i tramwajowych) oraz $L_N = 45$ dB (dla zakładów przemysłowych i obiektów usługowych)

Powyższe dopuszczalne poziomy hałasu przyjęto następnie jako dane wejściowe do szczegółowych analiz statystycznych wykonanych w ramach poniższego opracowania.

6. METODY I DANE WYKORZYSTYWANE DO WYKONANIA OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH

W procesie tworzenia strategicznych map hałasu wykorzystano oprogramowanie do modelowania hałasu oraz oprogramowanie GIS do wykonania prezentacji wyników map.

Do obliczeń akustycznych wykorzystano program SoundPLAN w wersji 8.2 firmy SoundPLAN LLC (licencja pojedyncza nr BABG4408 dla EKKOM Sp. z o.o.). Posiada on moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu drogowego i warunków meteorologicznych. Oprogramowanie posiada wszystkie moduły obliczeniowe potrzebne do wykonania analiz w ramach strategicznej mapy hałasu dla wszystkich źródeł dźwięku występujących na obszarach miast.

W obliczeniach propagacji hałasu przyjęto skok siatki obliczeniowej 10 m oraz liczbę odbić równą 1 w obliczeniach hałasu drogowego i szynowego oraz 3 w przypadku hałasu przemysłowego. Obliczenia emisji oraz imisji hałasu wykonano dla wysokości 4 m nad poziomem terenu. Modele akustyczne uwzględniały aktualne ukształtowanie, zagospodarowanie oraz pokrycie terenu. Obliczenia hałasu wykonano za pomocą zaimplementowanej do programu SoundPLAN metody CNOSSOS-EU [14] zgodnie z Dyrektywą Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. [2] oraz z Wytycznymi GIOŚ [12].

Do obliczeń liczby lokali mieszkalnych w budynkach mieszkalnych i liczby ludności przypisanej do budynków mieszkalnych wykorzystano metodykę opisaną w Wytycznych Głównego Inspektora Ochrony Środowiska [12].

W obliczeniach akustycznych wykorzystano dane ruchowe (natężenie ruchu, strukturę rodzajową oraz prędkości pojazdów) oraz informacje o ruchu kolejowym i tramwajowym a także o hałasie generowanym przez zakłady przemysłowe

udostępnione przez Zamawiającego i uzupełnione wynikami pomiarów „in situ”. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w sprawozdaniach z badań.

Do wykonania analiz przestrzennych i prezentacji wyników oraz przygotowania materiałów wykorzystano oprogramowanie Quantum GIS w wersji 3.12.3. Formatem wymiany plików pomiędzy programami do obliczeń akustycznych i analiz przestrzennych jest format SHP. W tabeli atrybutowej plików w plikach formatu DBF (*Data Base File*) zostały zapisane podstawowe informacje wynikowe z analiz, między innymi poziom dźwięku reprezentowany przez odpowiednie izofony.

Do wykonania strategicznych map hałasu wykorzystano dostępne zbiory danych przestrzennych. Zestawiono je poniżej w tabl. 6.1 wraz z informacjami dotyczącymi ich dokładności oraz datą ostatniej aktualizacji.

Tabl. 6.1. Zestawienie zbiorów danych przestrzennych użytych do wykonania strategicznych map hałasu dla miasta Bielsko-Biała

Nazwa zbioru danych przestrzennych	Dokładność [m]	Termin ostatniej aktualizacji	Identyfikator GUGiK
Ortofotomapy	0.25	2019	PL.PZGiK.203
Numeryczne modele terenu	1.0 (dokładność pozioma) – 0.9 (dokładność pionowa)	2011	PL.PZGiK.205
Bazy Danych Obiektów Topograficznych	1.0 (dokładność pozioma)	2021	PL.PZGiK.202
Państwowy rejestr Granic i Powierzchni Jednostek Podziałów Terytorialnych Kraju	-	2021	PL.PZGiK.200

Na potrzeby wykonania analiz statystycznych dotyczących liczby lokali mieszkalnych oraz liczby ludności zamieszkującej te lokale wykorzystano metodykę opisaną w rozdziale 10.2.3 Wytycznych GIOŚ [12]. Przyjęto, że każdy budynek mieszkalny jednorodzinny stanowi jeden lokal mieszkalny, a budynek dwulokalowy dwa lokale mieszkalne. Dla pozostałej zabudowy, liczbę lokali mieszkalnych obliczono wg następującej zależności:

$$\text{Liczba lokali mieszkalnych} = 0.8 * \text{powierzchnia zabudowy} * \text{liczba kondygnacji}$$

Liczba mieszkańców przypisana do danego lokalu została określona jako średnia liczba osób w gospodarstwie domowym na podstawie danych statystycznych GUS [23]. Zgodnie z Wytycznymi GIOŚ [12] liczbę mieszkańców w tych analizach zaokrąglono do 0.01 osoby. Przyjęto średnią powierzchnię użytkową 1 mieszkania równą 69.8 m² oraz średnią liczbę mieszkańców na 1 budynek mieszkalny równą 2.32 osoby.

7. WYNIKI POMIARÓW HAŁASU I KALIBRACJI MODELU OBLICZENIOWEGO

7.1. Wyniki pomiarów hałasu

W ramach strategicznej mapy hałasu zostały wykorzystane wyniki pomiarów wykonanych przez Laboratorium badawcze firmy EKKOM Sp. z o.o. posiadające akredytację Polskiego Centrum Akredytacji (nr AB 1046). Dysponentem wyników pomiarów jest Prezydent Miasta Bielsko-Biała (sprawozdania są przechowywane w Urzędzie Miasta Bielsko-Biała). Wyniki pomiarów hałasu zestawiono poniżej w tabl. 7.1.

Tabl. 7.1. Zestawienie wyników pomiarów hałasu wykonanych w ramach strategicznej mapy hałasu dla miasta Bielsko-Biała

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]		Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
1	Drogowy	6780/PPH-01/2021	4.0	10.0	72.0	67.8	16 - 17.11.2021	24
2	Drogowy	6780/PPH-02/2021	4.0	10.0	70.7	61.4	17 - 18.11.2021	24
3	Drogowy	6780/PPH-03/2021	4.0	10.0	63.3	51.8	17 - 18.11.2021	24
4	Drogowy	6780/PPH-04/2021	4.0	10.0	75.2	69.5	17 - 18.11.2021	24
5	Drogowy	6780/PPH-05/2021	4.0	10.0	68.1	63.0	17 - 18.11.2021	24
6	Drogowy	6780/PPH-06/2021	4.0	10.0	75.0	70.3	16 - 17.11.2021	24
7	Drogowy	6780/PPH-07/2021	4.0	10.0	67.6	58.1	24 - 25.11.2021	24
8	Drogowy	6780/PPH-08/2021	4.0	10.0	72.7	67.0	22 - 23.11.2021	24
9	Drogowy	6780/PPH-09/2021	4.0	10.0	70.3	64.3	24 - 25.11.2021	24
10	Drogowy	6780/PPH-10/2021	4.0	10.0	70.7	66.3	24 - 25.11.2021	24
11	Drogowy	6780/PPH-11/2021	4.0	10.0	60.7	56.7	23 - 24.11.2021	24
12	Drogowy	6780/PPH-12/2021	4.0	10.0	67.5	61.5	15 - 16.11.2021	24
13	Drogowy	6780/PPH-13/2021	4.0	10.0	66.8	61.5	23 - 24.11.2021	24
14	Drogowy	6780/PPH-14/2021	4.0	10.0	67.6	60.3	17 - 18.11.2021	24
15	Drogowy	6780/PPH-15/2021	4.0	10.0	63.7	59.0	23 - 24.11.2021	24
16	Drogowy	6780/PPH-16/2021	4.0	10.0	66.6	61.7	23 - 24.11.2021	24
17	Drogowy	6780/PPH-17/2021	4.0	10.0	67.5	59.2	17 - 18.11.2021	24
18	Drogowy	6780/PPH-18/2021	4.0	10.0	67.8	56.6	23 - 24.11.2021	24
19	Drogowy	6780/PPH-19/2021	4.0	10.0	62.2	41.9	22 - 23.11.2021	24
20	Drogowy	6780/PPH-20/2021	4.0	10.0	63.9	64.0	23 - 24.11.2021	24
21	Drogowy	6780/PPH-21/2021	4.0	10.0	69.2	63.6	23 - 24.11.2021	24
22	Drogowy	6780/PPH-22/2021	4.0	10.0	62.2	50.8	24 - 25.11.2021	24
23	Drogowy	6780/PPH-23/2021	4.0	10.0	69.6	60.2	22 - 23.11.2021	24

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]		Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
24	Drogowy	6780/PPH-24/2021	4.0	10.0	67.7	57.2	15 – 16.11.2021	24
25	Drogowy	6780/PPH-25/2021	4.0	10.0	62.8	60.5	24 – 25.11.2021	24
26	Drogowy	6780/PPH-26/2021	4.0	10.0	60.9	56.5	23 – 24.11.2021	24
27	Drogowy	6780/PPH-27/2021	4.0	10.0	61.7	57.9	23 – 24.11.2021	24
28	Drogowy	6780/PPH-28/2021	4.0	10.0	56.6	52.5	22 – 23.11.2021	24
29	Drogowy	6780/PPH-29/2021	4.0	10.0	71.3	60.1	16 - 17.11.2021	24
30	Drogowy	6780/PPH-30/2021	4.0	10.0	65.9	59.1	16 - 17.11.2021	24
31	Drogowy	6780/PPH-31/2021	4.0	10.0	64.5	59.5	17 - 18.11.2021	24
32	Drogowy	6780/PPH-32/2021	4.0	10.0	65.8	55.0	17 - 18.11.2021	24
33	Drogowy	6780/PPH-33/2021	4.0	10.0	62.7	57.7	17 - 18.11.2021	24
34	Drogowy	6780/PPH-34/2021	4.0	10.0	68.6	54.9	22 – 23.11.2021	24
35	Drogowy	6780/PPH-35/2021	4.0	10.0	69.1	61.0	15 – 16.11.2021	24
36	Drogowy	6780/PPH-36/2021	4.0	10.0	67.5	61.3	15 – 16.11.2021	24
37	Drogowy	6780/PPH-37/2021	4.0	10.0	66.5	61.6	15 – 16.11.2021	24
38	Drogowy	6780/PPH-38/2021	4.0	10.0	61.7	56.7	17 - 18.11.2021	24
39	Drogowy	6780/PPH-39/2021	4.0	10.0	67.8	65.6	16 - 17.11.2021	24
40	Drogowy	6780/PPH-40/2021	4.0	10.0	65.5	55.6	24 – 25.11.2021	24
41	Drogowy	6780/PPH-41/2021	4.0	10.0	61.6	52.7	16 - 17.11.2021	24
42	Drogowy	6780/PPH-42/2021	4.0	10.0	64.2	57.8	16 - 17.11.2021	24
43	Drogowy	6780/PPH-43/2021	4.0	10.0	64.0	54.6	16 - 17.11.2021	24
44	Drogowy	6780/PPH-44/2021	4.0	10.0	66.9	64.1	24 – 25.11.2021	24
45	Drogowy	6780/PPH-45/2021	4.0	10.0	59.0	54.6	24 – 25.11.2021	24
46	Drogowy	6780/PPH-46/2021	4.0	10.0	68.8	59.7	24 – 25.11.2021	24
47	Drogowy	6780/PPH-47/2021	4.0	10.0	66.4	64.8	24 – 25.11.2021	24

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]		Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
48	Drogowy	6780/PPH-48/2021	4.0	10.0	63.3	52.4	17 - 18.11.2021	24
49	Drogowy	6780/PPH-49/2021	4.0	10.0	65.5	59.3	17 - 18.11.2021	24
50	Drogowy	6780/PPH-50/2021	4.0	10.0	66.8	57.0	23 - 24.11.2021	24
51	Kolejowy	6780/PPH-01K/2021	4.0	10.0	56.8	47.1	15 - 16.11.2021	24
52	Kolejowy	6780/PPH-02K/2021	4.0	10.0	57.2	52.2	16 - 17.11.2021	24
53	Kolejowy	6780/PPH-03K/2021	4.0	10.0	54.2	49.2	17 - 18.11.2021	24
54	Kolejowy	6780/PPH-04K/2021	4.0	10.0	53.0	51.7	15 - 16.11.2021	24
55	Kolejowy	6780/PPH-05K/2021	4.0	10.0	51.4	46.6	15 - 16.11.2021	24
56	Kolejowy	6780/PPH-06K/2021	4.0	10.0	49.9	45.1	15 - 16.11.2021	24
57	Przemysłowy	6780/P-01_P-03/2022	4.0	-	60.7	59.9	16 - 17.11.2021	24
			4.0	-	48.3	45.8		
			4.0	-	56.8	44.3		
58	Przemysłowy	6780/P-04_P-06/2022	4.0	-	52.8	48.1	25 - 26.11.2021	24
			4.0	-	59.6	48.7		
			4.0	-	54.9	45.0		
59	Przemysłowy	6780/P-07_P-09/2022	4.0	-	50.5	46.3	16 - 17.11.2021	24
			4.0	-	52.2	47.9		
			4.0	-	58.2	54.5		
60	Przemysłowy	6780/P-10_P-12/2022	4.0	-	49.9	41.3	16 - 17.11.2021	24
			4.0	-	61.5	62.5		
			4.0	-	47.9	41.0		
61	Przemysłowy	6780/P-13_P-15/2022	4.0	-	63.2	62.8	25 - 26.11.2021	24
			4.0	-	62.6	56.6		
			4.0	-	55.2	54.0		

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]		Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
62	Przemysłowy	6780/P-16_P-18/2022	4.0	-	50.7	41.1	25 – 26.11.2021	24
			4.0	-	57.9	41.1		
			4.0	-	53.2	41.3		
		6780/P-19/2022	4.0	-	49.4	40.3		
63	Przemysłowy	6780/P-20_P-22/2022	4.0	-	49.9	46.6	25 – 26.11.2021	24
			4.0	-	48.4	44.0		
			4.0	-	55.1	50.7		
64	Przemysłowy	6780/P-23_P-25/2022	4.0	-	47.9	34.2	15 – 16.11.2021	24
			4.0	-	57.0	41.4		
			4.0	-	51.6	36.8		
65	Przemysłowy	6780/P-26_P-28/2022	4.0	-	62.7	52.0	23 – 24.11.2021	24
			4.0	-	52.7	41.6		
			4.0	-	60.6	54.4		
		6780/P-29/2022	4.0	-	57.2	47.8		
66	Przemysłowy	6780/P-30_P-32/2022	4.0	-	52.8	40.5	15 – 16.11.2021	24
			4.0	-	62.1	56.3		
			4.0	-	48.2	42.9		
67	Przemysłowy	6780/P-33_P-35/2022	4.0	-	48.9	46.7	22 – 23.11.2021	24
			4.0	-	50.5	42.9		
			4.0	-	55.6	43.6		
68	Przemysłowy	6780/P-36_P-38/2022	4.0	-	52.9	43.2	22 – 23.11.2021	24
			4.0	-	52.4	43.8		
			4.0	-	50.5	42.9		

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Odległość od krawędzi jezdni [m]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]		Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
69	Przemysłowy	6780/P-39_P-41/2022	4.0	-	58.3	50.0	24 – 25.11.2021	24
			4.0	-	53.6	50.2		
			4.0	-	50.2	43.5		
		6780/P-42/2022	4.0	-	51.8	43.8		
70	Przemysłowy	6780/P-43_P-45/2022	4.0	-	59.7	59.0	25 – 26.11.2021	24
			4.0	-	48.3	44.4		
			4.0	-	58.5	47.9		
71	Przemysłowy	6780/P-46_P-48/2022	4.0	-	53.6	45.5	17 – 18.11.2021	24
			4.0	-	53.9	44.2		
			4.0	-	45.7	42.7		
		6780/P-49/2022	4.0	-	48.2	44.9		

Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych została przedstawiona w sprawozdaniach z badań.

7.2. Wyniki weryfikacji i kalibracji modeli obliczeniowych

Modele akustyczne zostały zweryfikowane z wynikami pomiarów hałasu zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (zał. nr 3, rozdz. H, pkt. 3) [10]. W tym celu zebrano wyniki pomiarów we wszystkich punktach i zestawiono je z odpowiadającymi im wynikami obliczeń dla każdego rodzaju hałasu osobno.

Po analizie rozbieżności wyników obliczeń i pomiarów stwierdzono, że wymóg równoważności metody pomiarowej i obliczeniowej określony w załączniku 3 (wzór 9) rozporządzenia Ministra Środowiska [10] został spełniony. Wyniki weryfikacji dla poszczególnych rodzajów źródeł dźwięku przedstawiono poniżej w tabl. 7.2.

Tabl. 7.2. Wyniki weryfikacji modeli obliczeniowych dla poszczególnych źródeł hałasu

Rodzaj źródła dźwięku	Wyniki weryfikacji modelu dla pory dziennej [dB]	Wyniki weryfikacji modelu dla pory nocnej [dB]
Hałas drogowy	2.3	2.5
Hałas szynowy	2.5	2.2
Hałas przemysłowy	1.6	1.9

Analizując wyniki przedstawione w powyższej tabeli należy stwierdzić, że w każdym przypadku uzyskane wyniki weryfikacji modeli obliczeniowych są mniejsze lub równe 2.5 dB. Należy zatem uznać, o czym wspomniano już w poprzednim akapicie, że warunek określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska [10] został spełniony.

8. TERENY ZAGROŻONE HAŁASEM

W ramach poniższego opracowania określono tereny zagrożone hałasem zlokalizowane w otoczeniu poszczególnych źródeł dźwięku objętych zakresem strategicznej mapy hałasu oraz wykonano dla nich podstawowe analizy. Terenami tymi są obszary, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku oraz są one narażone na oddziaływanie hałasu, który te poziomy przekracza. Obszary te zostały w sposób szczegółowy przedstawione w załącznikach graficznych do opracowania (mapy przekroczeń wartości dopuszczalnych). Analizy dotyczące szacunkowej liczby osób, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki społecznej przedstawiono w kolejnym rozdziale opracowania. Poniżej w tabl. 8.1 i tabl. 8.2 zestawiono natomiast podstawowe informacje dotyczące liczby lokali mieszkalnych znajdujących się w przekroczeniach dopuszczalnych poziomów hałasu w Bielsko-Białej.

Tabl. 8.1. Opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_{DWN}

Liczba lokali mieszkalnych w przekroczeniach hałasu (L_{DWN})			
1 – 5 dB	5.1 – 10 dB	10.1 – 15 dB	> 15 dB
Hałas drogowy			
635	108	6	0
Hałas kolejowy			
0	0	0	0
Hałas przemysłowy			
3	0	0	0

Tabl. 8.2. Opis i usytuowanie terenów zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_N

Liczba lokali mieszkalnych w przekroczeniach hałasu (L_N)			
1 – 5 dB	5.1 – 10 dB	10.1 – 15 dB	> 15 dB
Hałas drogowy			
435	56	0	0
Hałas kolejowy			
0	0	0	0
Hałas przemysłowy			
4	0	0	0

9. DANE DOTYCZĄCE NARAŻENIA LUDZI NA HAŁAS WRAZ Z OKREŚLENIEM SKUTKÓW ZDROWOTNYCH

Dane dotyczące liczby osób, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali oraz domów opieki społecznej narażonych na oddziaływanie hałasu przedstawiono poniżej w tabl. 9.1 – tabl. 9.6. Dodatkowo w tych zestawieniach uwzględniono także powierzchnię terenu znajdującą się w zasięgach oddziaływania hałasu. Przedstawiono je także w podziale poszczególne źródła hałasu występujące w Bielsku-Białej odpowiednio dla wskaźników L_{DWN} oraz L_N .

Tabl. 9.1. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego w Bielsku-Białej

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	4500	10400	32	4	15.069
60.0-64.9	2600	6000	41	3	10.466
65.0-69.9	1100	2500	28	1	5.969
70.0-74.9	300	800	14	2	3.055
75.0-79.9	0	0	0	0	1.309
≥80.0	0	0	0	0	0.612
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	2900	6700	36	3	11.872
55.0-59.9	1200	2800	32	2	7.024
60.0-64.9	500	1100	12	1	3.644
65.0-69.9	0	100	2	0	1.526
70.0-74.9	0	0	0	0	0.712
≥75.0	0	0	0	0	0.193

Tabl. 9.2. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego większego niż dopuszczalny w Bielsku-Białej

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	600	1500	23	1	1.473
5.1-10	100	300	10	1	0.384
10.1-15	0	0	0	0	0.035
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	400	1000	8	1	0.745
5.1-10	100	100	3	0	0.122
10.1-15	0	0	0	0	0.006
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.3. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu kolejowego w Bielsku-Białej

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	0	0	1	0.385
60.0-64.9	0	0	0	0	0.023
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.005
55.0-59.9	0	0	0	0	0.000
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.4. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu kolejowego większego niż dopuszczalny w Bielsku-Białej

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	0	0	0.000
5.1-10	0	0	0	0	0.000
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.000
5.1-10	0	0	0	0	0.000
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.5. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego w Bielsku-Białej

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	0	0	0	0.832
60.0-64.9	0	0	0	0	0.339
65.0-69.9	0	0	0	0	0.027
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.342
55.0-59.9	0	0	0	0	0.052
60.0-64.9	0	0	0	0	0.007
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.6. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu przemysłowego większego niż dopuszczalny w Bielsku-Białej

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	0	0	0.008
5.1-10	0	0	0	0	0.007
10.1-15	0	0	0	0	0.001
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.001
5.1-10	0	0	0	0	0.006
10.1-15	0	0	0	0	0.002
≥15	0	0	0	0	0.000

Źródła hałasu zlokalizowane w granicach Bielska-Białej oddziałują akustycznie także na tereny zlokalizowane poza granicami miasta. Dla obszarów tych będą natomiast wykonywane osobne strategiczne mapy hałasu.

W ramach opracowania określono także skutki zdrowotne oddziaływania hałasu komunikacyjnego dla osób mieszkających w Bielsku-Białej. W tym celu wykorzystano

zależności opisane w Dyrektywie Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniającej załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku [3]. Na tej podstawie obliczono ile osób jest narażonych na tzw. znaczną uciążliwość (HA – ang. High annoyance) oraz znaczne zaburzenia snu (HSD – ang. high sleep disturbance) powodowane poszczególnymi źródłami hałasu komunikacyjnego. W tym celu przyjęto dane i sposób postępowania opisany w rozdziale 11.9.2 Wytycznych GIOŚ [12]. Należy zaznaczyć, że obecnie brak jest jednoznacznych wskaźników dotyczących szacowania skutków zdrowotnych związanych z oddziaływaniem hałasu przemysłowego. W związku z tym obliczeń takich nie wykonywano w ramach poniższego opracowania.

W pierwszej kolejności obliczono absolutne ryzyko znacznej dokuczliwości hałasu (AR_{HA}) związane ze wskaźnikiem L_{DWN} oraz absolutne ryzyko znacznych zaburzeń snu (AR_{HSD}) związane ze wskaźnikiem L_N , przy czym obliczenia te wykonano osobno dla każdego zakresu poziomu dźwięku analizowanego w ramach strategicznych map hałasu. W tym celu wykorzystano następujące zależności określone w dyrektywie [3]:

$$AR_{HA,drogowy} = \frac{78.9270 - 3.1162 \cdot L_{DWN} + 0.0342 \cdot L_{DWN}^2}{100}$$

$$AR_{HSD,drogowy} = \frac{19.4312 - 0.9336 \cdot L_N + 0.0126 \cdot L_N^2}{100}$$

$$AR_{HA,szynowy} = \frac{38.1596 - 2.05538 \cdot L_{DWN} + 0.0285 \cdot L_{DWN}^2}{100}$$

$$AR_{HSD,szynowy} = \frac{67.5406 - 3.1852 \cdot L_N + 0.0391 \cdot L_N^2}{100}$$

Następnie dane te powiązано z liczbą osób narażonych na oddziaływanie akustyczne w tych samych przedziałach hałasu. Ostatecznie określono liczbę osób narażonych na znaczną dokuczliwość oraz znaczne zaburzenia snu powodowane hałasem drogowym i szynowym.

Trzecim skutkiem zdrowotnym oddziaływania hałasu jest ryzyko zachorowania na chorobę niedokrwienną serca. Obecnie brak jest jednak wiarygodnych źródeł danych dotyczących tego skutku. Z tego powodu obliczenie powyższych statystyk nie jest obecnie obligatoryjne. Nie wykonywano ich zatem w ramach poniższego opracowania.

Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość oraz znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego oraz szynowego przedstawiono poniżej w tabl. 9.7.

Tabl. 9.7. Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość i znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego i szynowego na terenie Bielska-Białej

Rodzaj źródła dźwięku	Liczba osób narażonych na znaczną dokuczliwość hałasu	Liczba osób narażonych na znaczne uciążliwości snu powodowane hałasem
Hałas drogowy	3256	674
Hałas szynowy	1	1

Dane przedstawione w powyższej tabeli przedstawiają, jaka część populacji osób mieszkających w Bielsku-Białej jest dotknięta skutkami zdrowotnymi związanymi z oddziaływaniem hałasu komunikacyjnego.

10. ANALIZY KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA

Ostatnia mapa hałasu dla miasta Bielsko-Biała została wykonana w 2017 r. Należy natomiast mieć na uwadze, iż od tego czasu zmianie uległa metodyka obliczeniowa. Wcześniej obliczenia hałasu drogowego w tych opracowaniach wykonywane były w Polsce za pomocą metody francuskiej NMPB-Routes 96, obliczenia hałasu szynowego za pomocą holenderskiej metody RMR, a obliczenia hałasu przemysłowego – przy użyciu metody opisanej w Polskiej Normie PN-ISO 9613-2. Od bieżącej rundy strategicznych map hałasu (2022 r.) wykorzystywana jest natomiast metoda CNOSSOS-EU dla wszystkich rodzajów hałasu. Zmieniły się także zakresy wykonywanych analiz. Wcześniej wykorzystywano np. wskaźnik M, którego już nie oblicza się w ramach tych opracowań. Analizuje się natomiast liczbę osób dotkniętych znaczną uciążliwością i znacznymi zaburzeniami snu, czego nie wykonywano w poprzednich rundach mapowania. Znacznym zmianom uległy także przepisy prawne określające zakres wykonywania tych opracowań [11] oraz wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska [12].

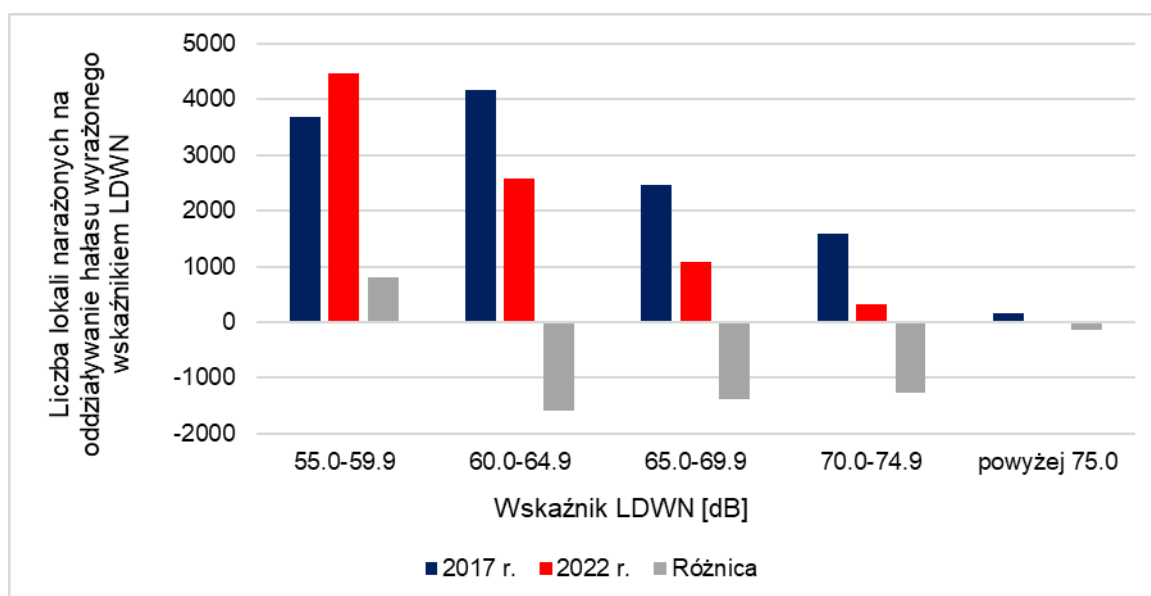
W związku z powyższym obecnie nie była możliwe wykonanie bezpośredniej analizy kierunków zmian stanu akustycznego środowiska w Bielsko-Białej. Porównano jedynie łączną liczbę lokali, osób i powierzchni narażonych na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu. Wyniki tych analiz przedstawiono poniżej w tabl. 10.1 – tabl. 10.6 oraz na rys. 10.1 – rys. 10.18.

Tabl. 10.1. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

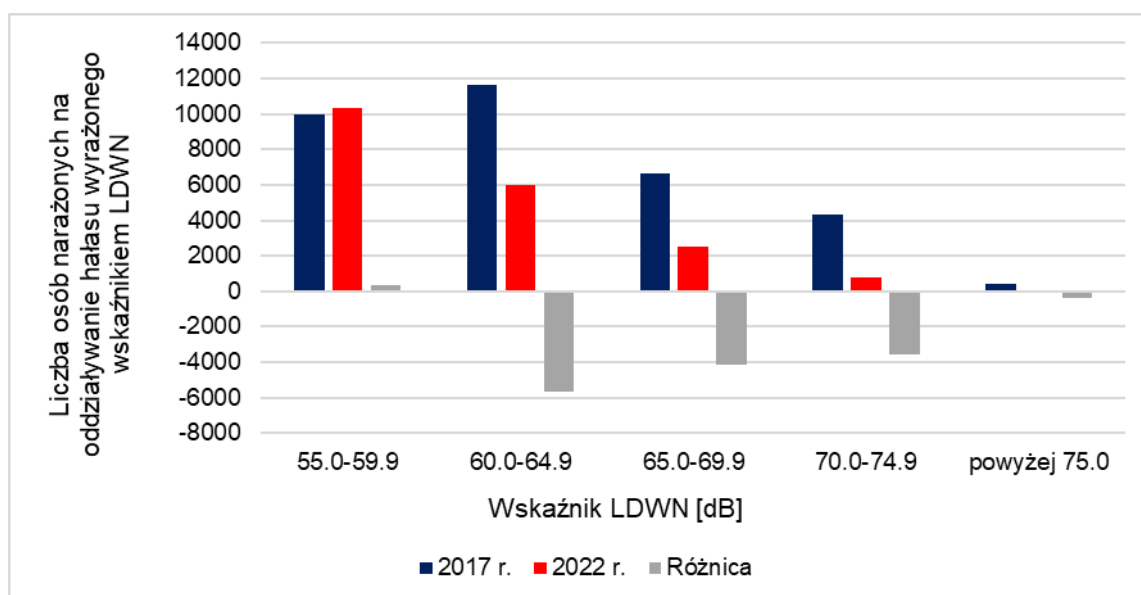
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
55.0-59.9	3 671	4 465	10 011	10 356	10.080	15.069
60.0-64.9	4 169	2 575	11 612	5 974	6.600	10.466
65.0-69.9	2 469	1 079	6 658	2 504	4.650	5.969
70.0-74.9	1 582	323	4 345	750	2.480	3.055
powyżej 75.0	158	11	414	26	1.710	1.309

Tabl. 10.2. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas drogowy oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

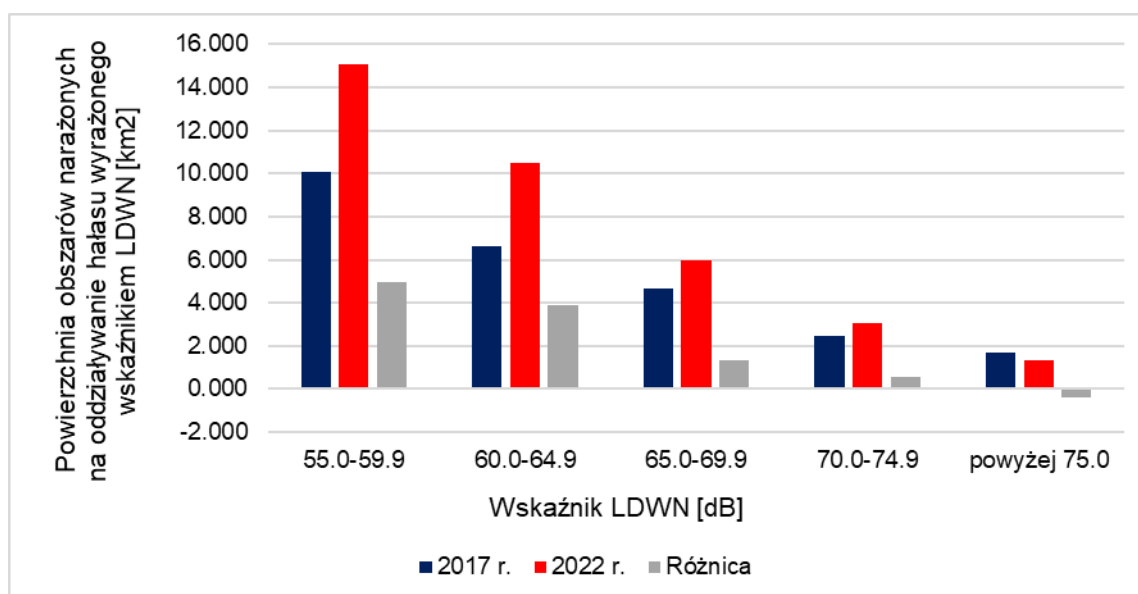
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
50.0-54.9	3 891	2 878	10 944	6 675	7.250	11.872
55.0-59.9	2 618	1 224	7 114	2 839	4.960	7.024
60.0-64.9	1 963	469	5 329	1 089	2.760	3.644
65.0-69.9	270	26	732	59	1.440	1.526
powyżej 70.0	44	0	117	0	0.600	0.712



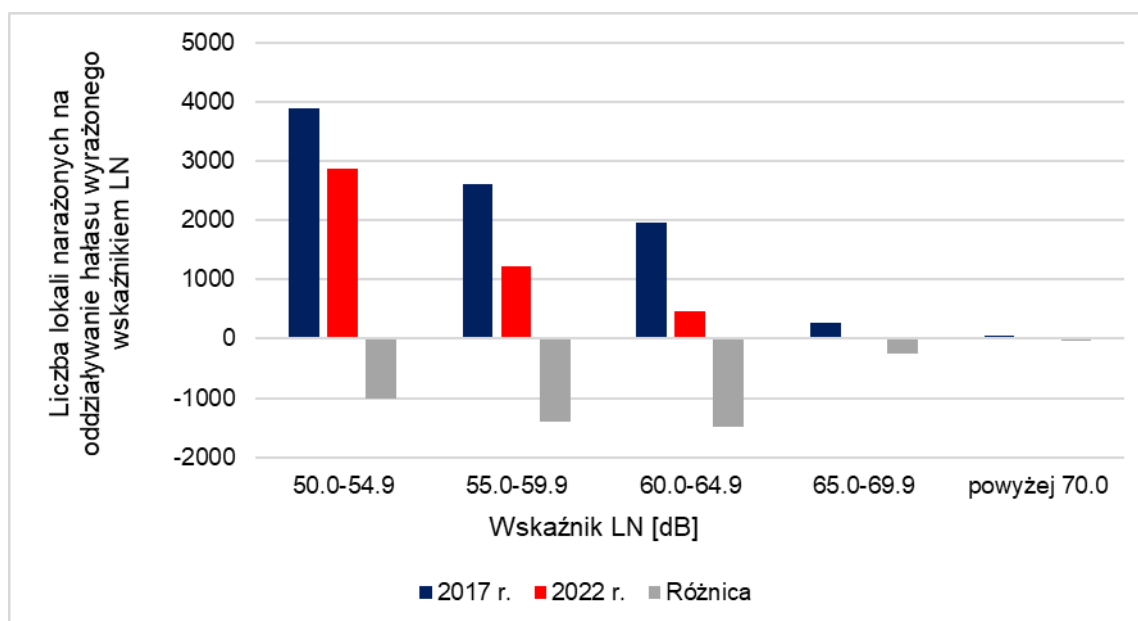
Rys. 10.1. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem LDWN w 2017 r. i 2022 r. w Bielsku-Białej



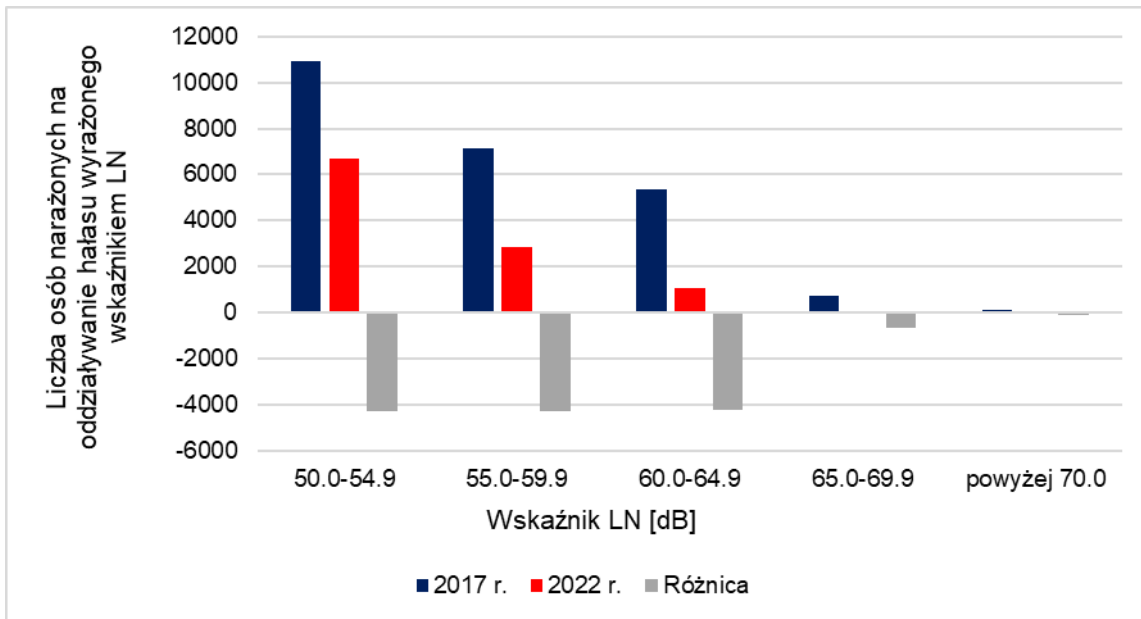
Rys. 10.2. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem LDWN w 2017 r. i 2022 r. w Bielsku-Białej



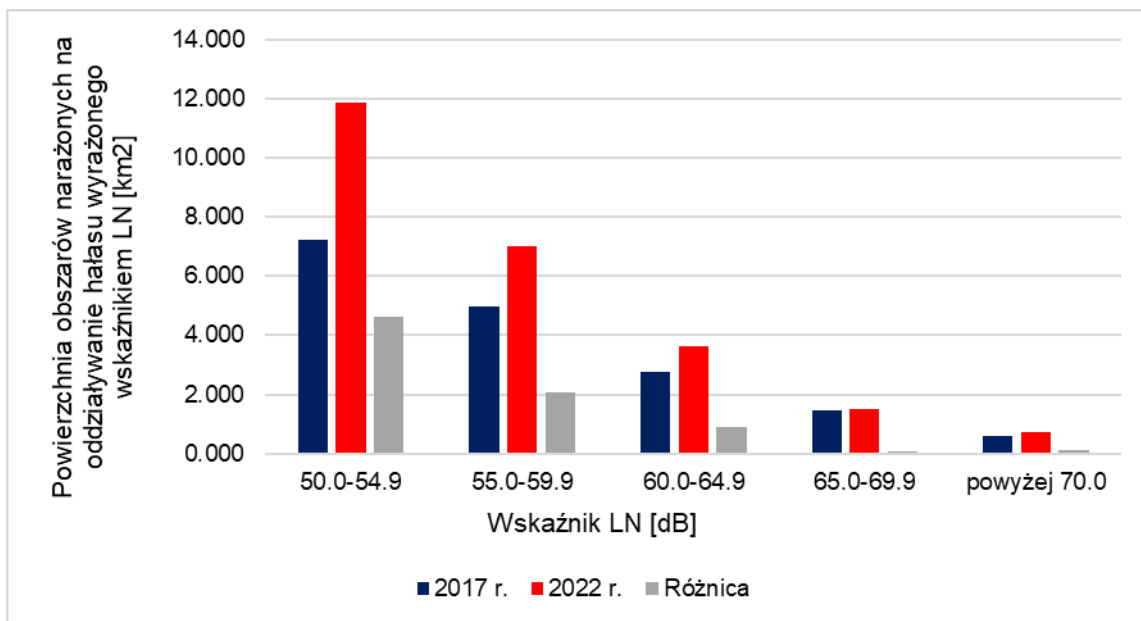
Rys. 10.3. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.4. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.5. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem LN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



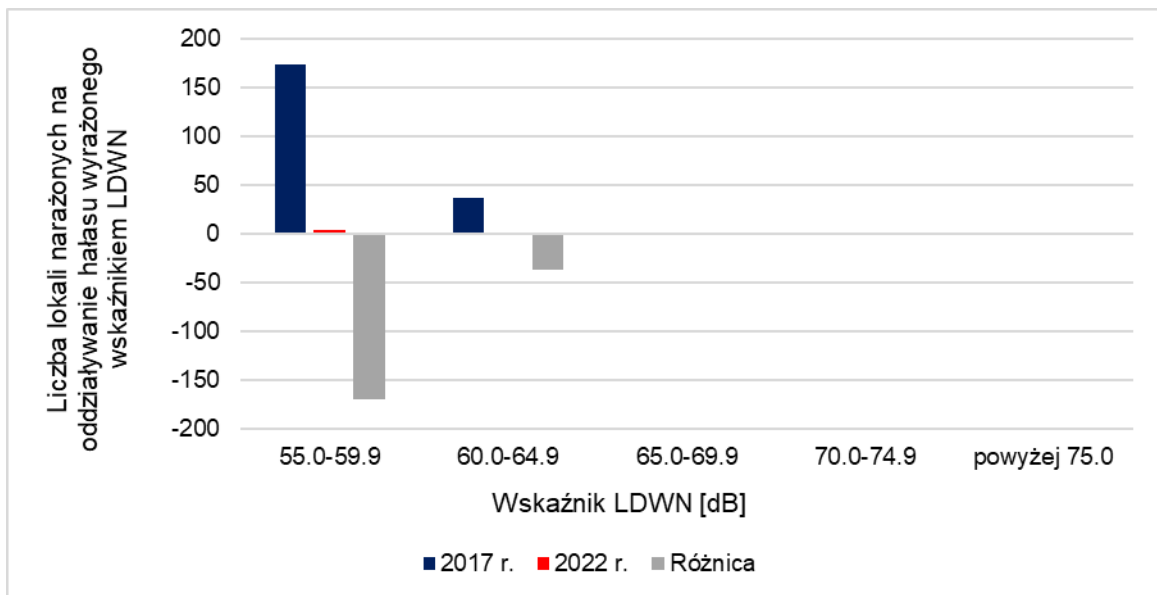
Rys. 10.6. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem LN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej

Tabl. 10.3. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas szynowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

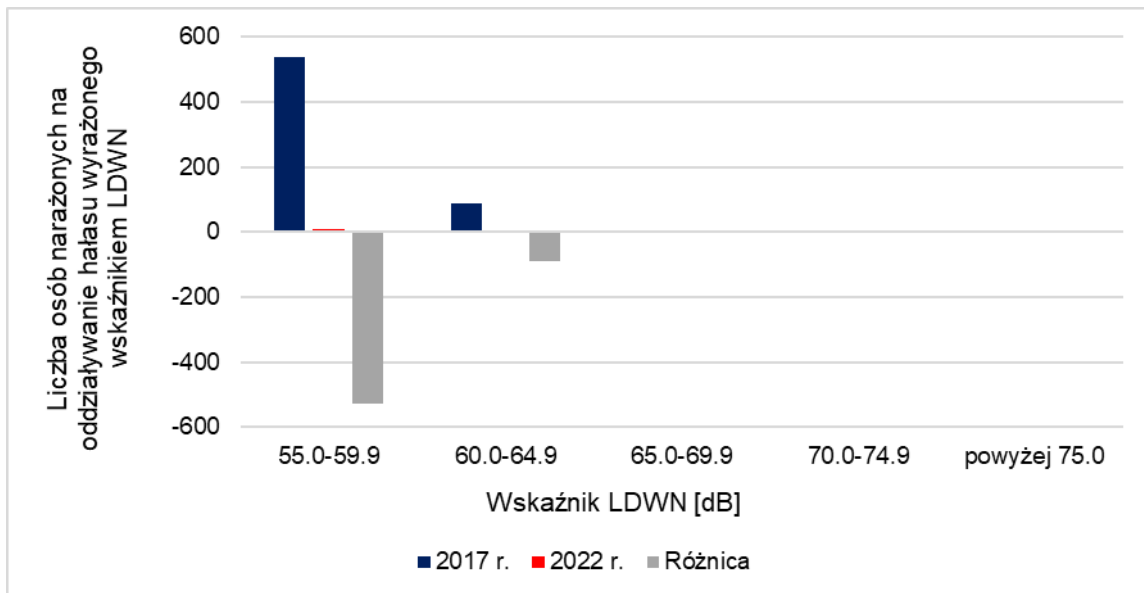
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
55.0-59.9	173	4	537	8	0.530	0.385
60.0-64.9	37	0	90	0	0.330	0.023
65.0-69.9	0	0	0	0	0.270	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.010	0.000
powyżej 75.0	0	0	0	0	0.000	0.000

Tabl. 10.4. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas szynowy oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

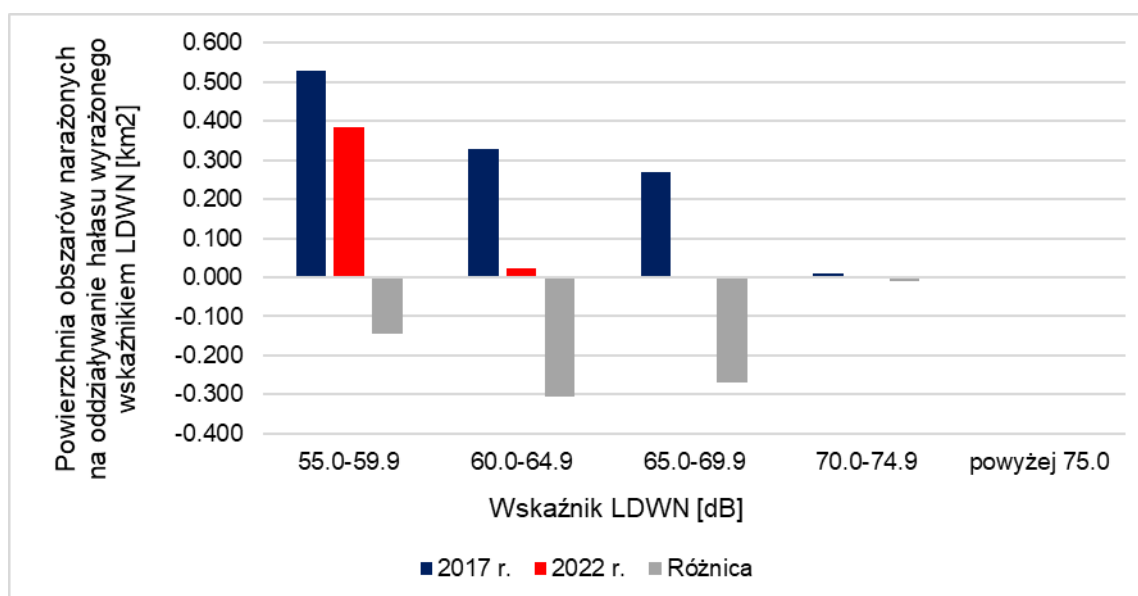
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
50.0-54.9	93	4	280	8	0.410	0.005
55.0-59.9	3	0	5	0	0.310	0.000
60.0-64.9	0	0	0	0	0.880	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000	0.000
powyżej 70.0	0	0	0	0	0.000	0.000



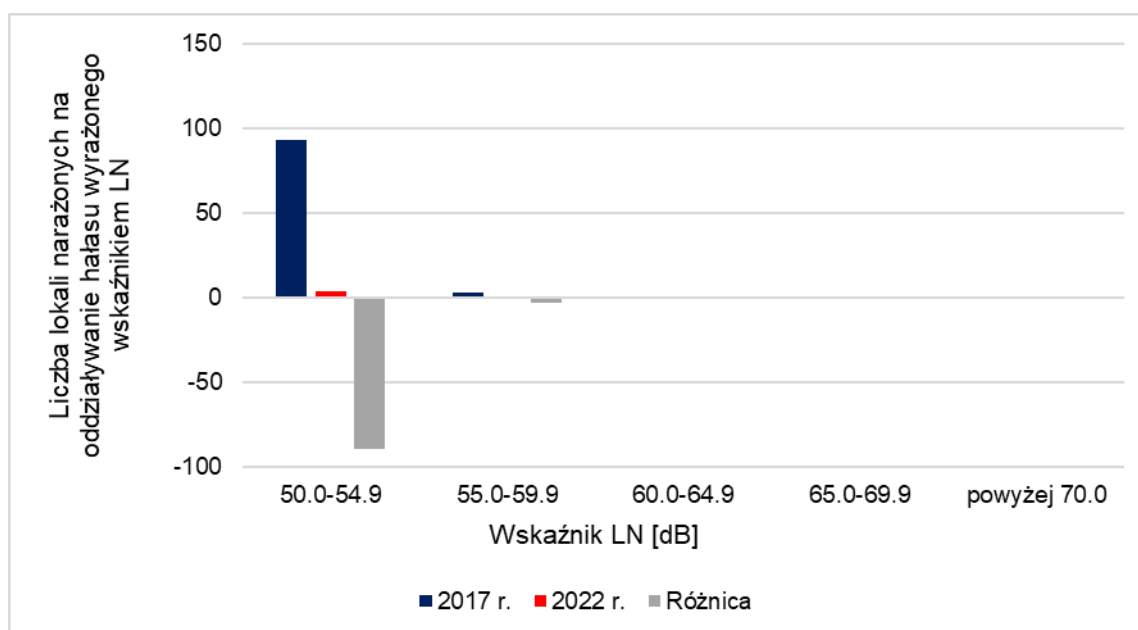
Rys. 10.7. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem LDWN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



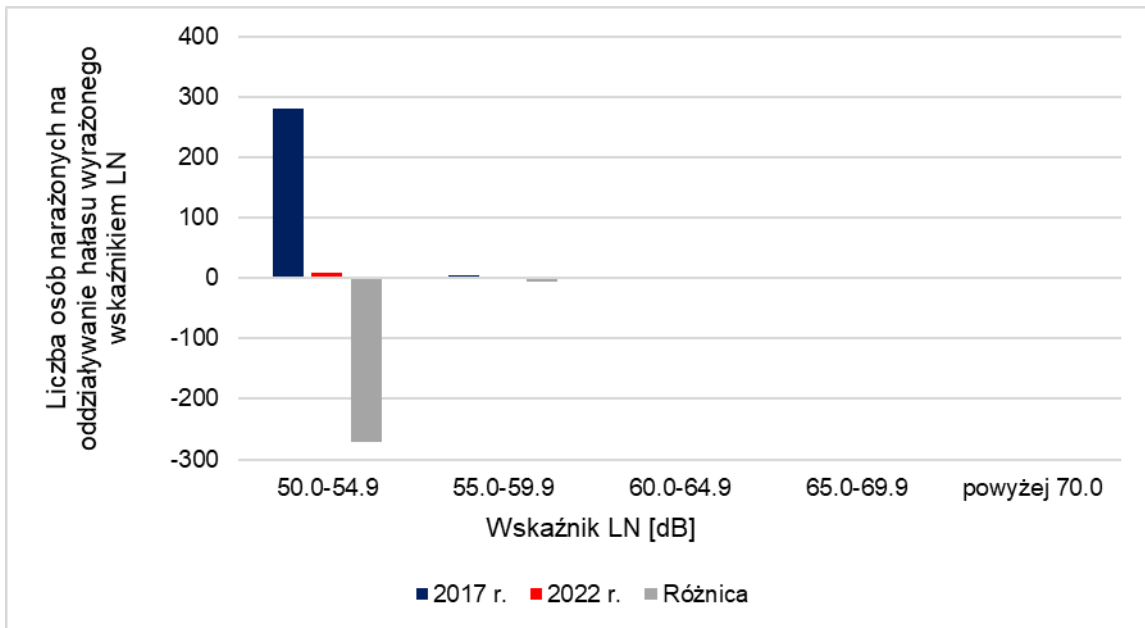
Rys. 10.8. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem LDWN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



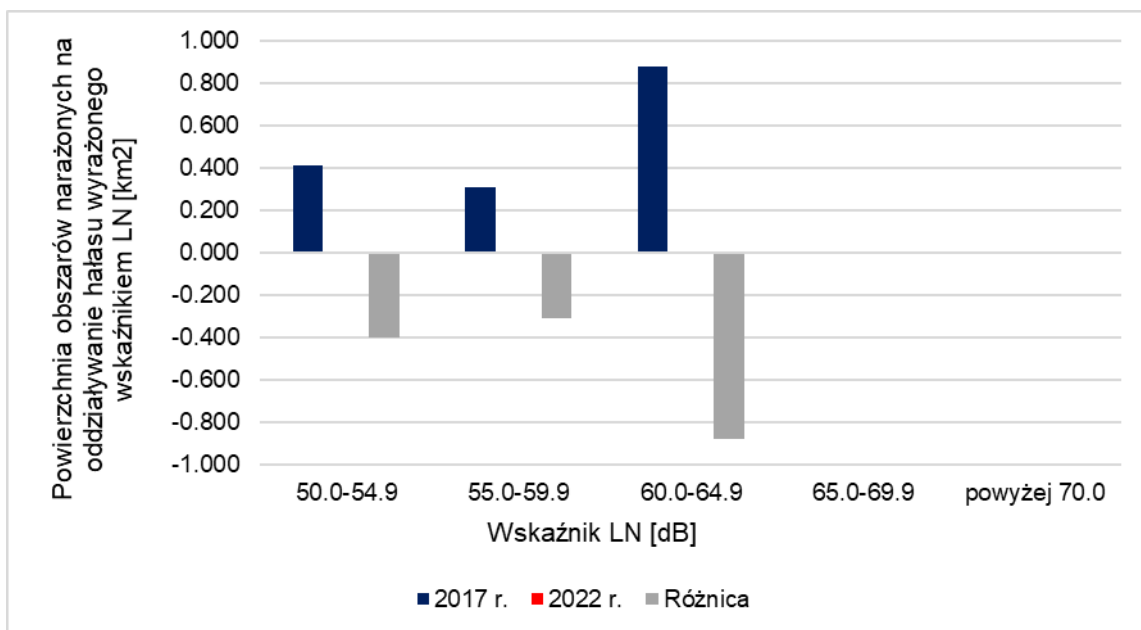
Rys. 10.9. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.10. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.11. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem LN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



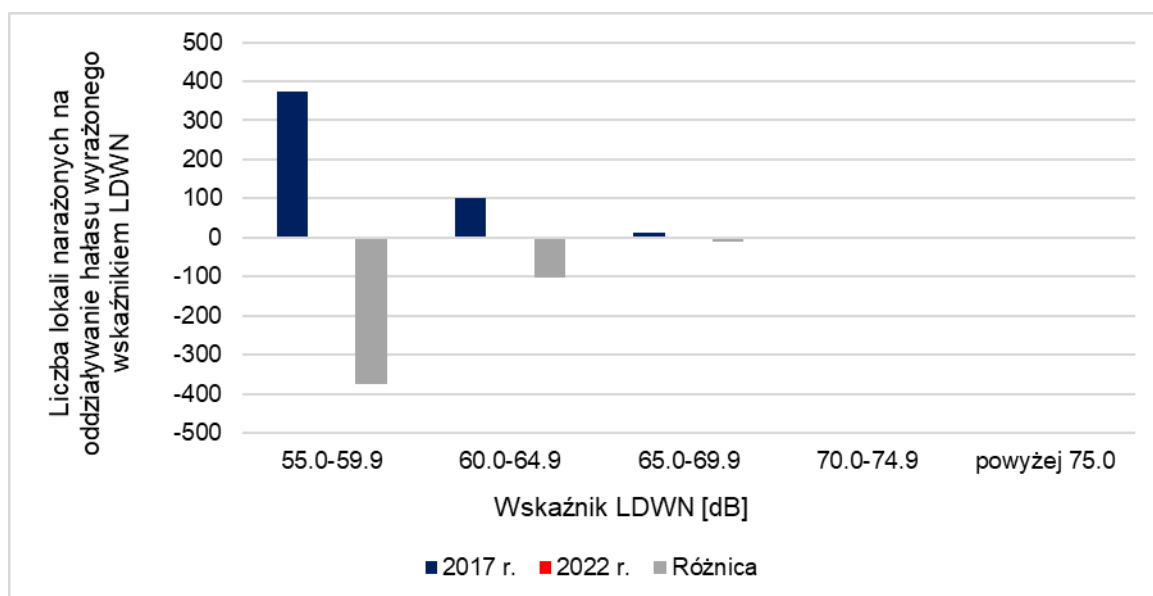
Rys. 10.12. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem LN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej

Tabl. 10.5. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

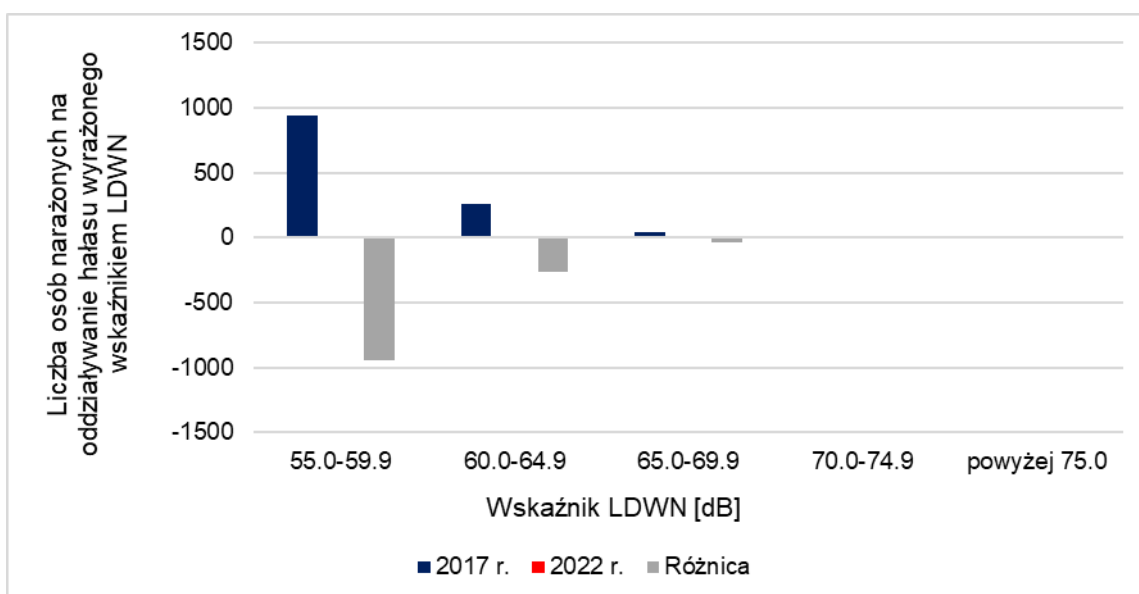
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
55.0-59.9	375	0	944	0	0.990	0.832
60.0-64.9	102	0	263	0	0.650	0.339
65.0-69.9	11	0	39	0	0.470	0.027
70.0-74.9	0	0	0	0	0.390	0.000
powyżej 75.0	0	0	0	0	0.110	0.000

Tabl. 10.6. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia obszarów narażonych na hałas przemysłowy oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych map akustycznych oraz obecnych strategicznych map hałasu

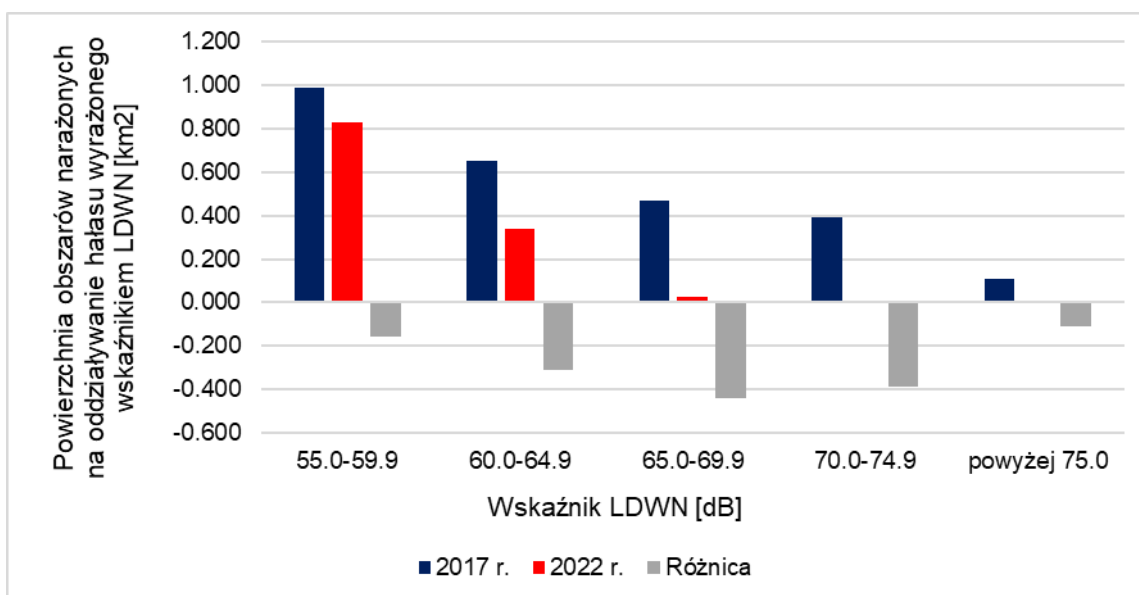
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2017	2022	2017	2022	2017	2022
50.0-54.9	167	0	404	0	0.650	0.342
55.0-59.9	25	0	97	0	0.580	0.052
60.0-64.9	1	0	2	0	0.360	0.007
65.0-69.9	0	0	0	0	0.230	0.000
powyżej 70.0	0	0	0	0	0.010	0.000



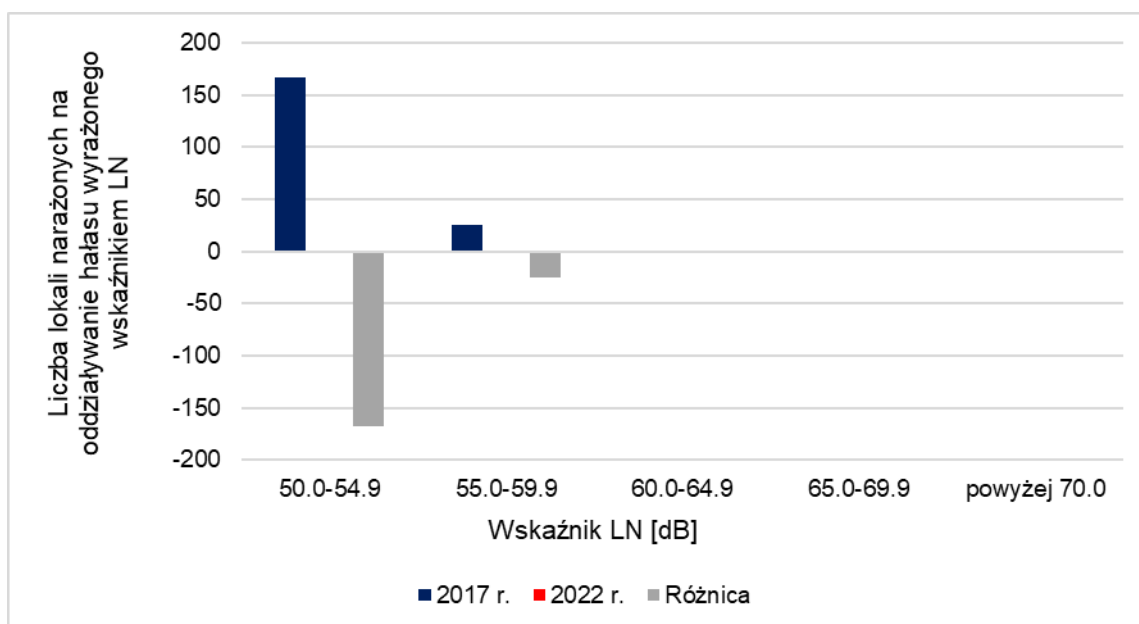
Rys. 10.13. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



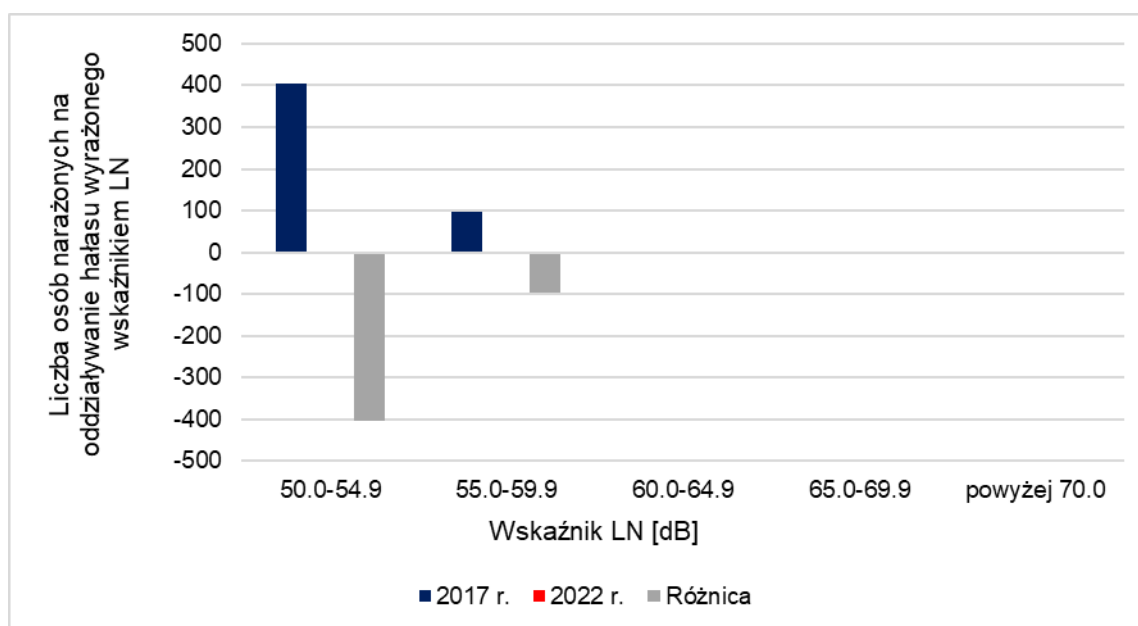
Rys. 10.14. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



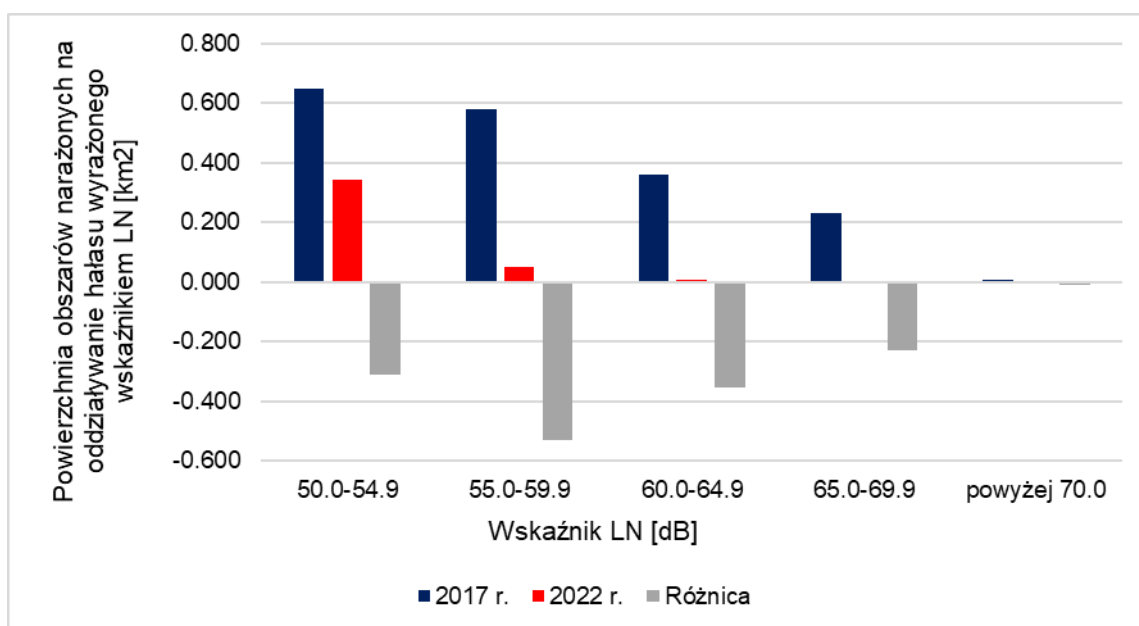
Rys. 10.15. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.16. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.17. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej



Rys. 10.18. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem LN w 2017 i 2022 r. w Bielsku-Białej

Analizując dane przedstawione w powyższych tabelach należy zauważyć, że obecnie w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} i L_N znajduje się mniejsza liczba osób jak w 2017 r. (szczególnie w przedziałach wyższych poziomów dźwięku). Podobny trend można zaobserwować dla hałasu szynowego i przemysłowego. W tych przypadkach ogólna liczba mieszkańców narażonych na oddziaływanie hałasu nie jest duża w porównaniu do hałasu drogowego.

11. PROPOZYCJA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH

W ciągu następnych 5 lat (2022 – 2027) w Bielsku-Białej planuje się do realizacji inwestycje, które wpłyną na klimat akustyczny na obszarach zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta. Przedstawiono je poniżej w tabl. 11.1.

Tabl. 11.1. Inwestycje planowane do realizacji w Bielsku-Białej w okresie najbliższych 5 lat od roku następującego po wykonaniu strategicznych map hałasu

Lp.	Nazwa inwestycji	Orientacyjny koszt	Termin realizacji
1	Rozbudowa ul. Polnej w Bielsku-Białej – Etap I Cel inwestycji: Przekształcenie sieci wewnętrznych powiązań transportowych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz zewnętrznych powiązań krajowych i międzynarodowych	40 mln zł	do 2027 r.
2	Rozbudowa i remont odcinka ul. Akademii Umiejętności w Bielsku-Białej Cel inwestycji: Przekształcenie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz zewnętrznych powiązań krajowych	6 mln zł	do 2027 r.

Lp.	Nazwa inwestycji	Orientacyjny koszt	Termin realizacji
3	Rozbudowa ul. Warszawskiej w Bielsku-Białej na odcinku od ul. Piastowskiej do węzła Komorowice drogi ekspresowej S52 wraz z przebudową obiektów inżynierskich oraz mostu na Potoku Starobielskim	11 mln zł	w trakcie realizacji

Rzeczywistą ocenę wpływu tych inwestycji (pod warunkiem ich realizacji) będzie można przeprowadzić na etapie wykonywania strategicznych map hałasu w kolejnej rundzie (najwcześniej za 5 lat) lub bezpośrednio po wykonaniu danego przedsięwzięcia (np. na podstawie analiz porealizacyjnych). Wyniki obliczeń akustycznych dla inwestycji opisanych w powyższej tabeli przedstawiono w części graficznej opracowania.

Poza inwestycjami przedstawionymi w powyższej tabeli w Bielsku-Białej planowane są także inne przedsięwzięcia, które będą wykonywane w dłuższej perspektywie czasu (6 – 10 lat po realizacji strategicznych map hałasu). Z uwagi na fakt, iż będą one realizowane w dłuższym okresie czasu, ich wpływ na zmiany stanu akustycznego w mieście nie jest obecnie możliwy do określenia. W większości przypadków nie są jeszcze znane środki, które będą zastosowane w celu obniżenia hałasu. Dopiero na etapie opracowania szczegółowej dokumentacji projektowej oraz materiałów do oceny oddziaływania na środowisko, możliwe będzie oszacowanie efektów planowanych działań w zakresie ochrony przed hałasem.

12. OSZACOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH

W rozdziale 11 przedstawiono szacowane efekty inwestycji planowanych do realizacji w Bielsku-Białej w zakresie ograniczenia hałasu. Poniżej przedstawiono natomiast dane ogólne, które mogą być wykorzystane w przypadku innych, nie wymienionych powyżej, przedsięwzięć realizowanych w mieście.

W obszarze objętym granicami administracyjnymi miasta Bielska-Białej naistotniejszym źródłem hałasu są pojazdy poruszające się po drogach i ulicach miejskich. Oddziaływanie akustyczne w zakresie hałasu szynowego i przemysłowego jest dużo mniej uciążliwe. Na te rodzaje hałasu narażona jest dużo mniejsza liczba osób, niż w przypadku hałasu drogowego. W związku z tym, w poniższym rozdziale, opisano przede wszystkim efekty działań w zakresie ochrony przed hałasem drogowym, jako najbardziej uciążliwym.

Obecnie precyzyjne oszacowanie efektów działań w zakresie ochrony przed hałasem wynikających z planowanych inwestycji w Bielsku-Białej nie jest w pełni możliwe. Należy natomiast podkreślić, że następnym etapem będzie opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta. Program ten powinien określać szczegółowe metody ochrony przed nadmiernym hałasem dopasowane do uwarunkowań poszczególnych obszarów chronionych. W jego ramach zostaną wskazane działania mające na celu poprawę warunków akustycznych w Bielsku-Białej.

Metody i środki ochronny przed hałasem drogowym, o których wspomniano powyżej, można podzielić według poniższego zestawienia [12]:

- a) Ochrona przed hałasem w strefie emisji:
 - Pojazd i kierowca;
 - konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon,

- metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców.
 - Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi;
 - lokalizacja drogi i jej otoczenie,
 - przekrój podłużny drogi,
 - przekrój poprzeczny drogi,
 - nawierzchnia drogi (w tym redukujące hałas).
 - Organizacja ruchu;
 - regulacja natężenia ruchu pojazdów,
 - regulacja struktury pojazdów,
 - regulacja płynności ruchu,
 - uspokojenie ruchu.
- b) Ochrona przed hałasem w strefie imisji:
- Urządzenia zlokalizowane na drodze fali dźwiękowej pomiędzy źródłem hałasu a odbiorcą:
 - ekrany akustyczne w postaci konstrukcji typu ściana,
 - wały (ekrany) ziemne,
 - kombinacja wału ziemnego z ekranem akustycznym,
 - zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych,
 - pasy zieleni izolacyjnej.
 - Metody i środki związane z lokalizacją i odpowiednim ukształtowaniem budynku oraz jego izolacją przed oddziaływaniami akustycznymi:
 - lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych,
 - zmiana przeznaczenia funkcji budynku,
 - wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji,
 - domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi.

Część z powyższych metod może zostać zastosowana na istniejącej sieci dróg i ulic Bielska-Białej. Część z nich może mieć zastosowanie na etapie uchwalania planów zagospodarowania przestrzennego lub podczas wykonywania dokumentacji projektowej. Natomiast część jest niezależna od bezpośrednich działań podejmowanych przez zarządcę infrastruktury drogowej i ulicznej. W tabl. 12.1 przedstawiono możliwości zastosowania wybranych metod i środków ochrony przed hałasem oraz określono efekty tych działań.

Tabl. 12.1. Efekty działania i możliwości zastosowania przez zarządców dróg różnych metod ochrony przed hałasem [13]

Metoda / środek ochrony przed hałasem	Efekt działania w zakresie obniżenia hałasu	Możliwość zastosowania metody przez zarządców dróg
Ochrona przed hałasem w strefie emisji		
Grupa 1: Pojazd i kierowca		
konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon	mała	brak
metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców	średnia	mała
Grupa 2: Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi		
lokalizacja drogi i jej otoczenie	duża	duża
przekrój podłużny drogi	mała	duża
przekrój poprzeczny drogi	mała	duża
nawierzchnia drogi	średnia	duża

Metoda / środek ochrony przed hałasem	Efekt działania w zakresie obniżenia hałasu	Możliwość zastosowania metody przez zarządców dróg
Grupa 3: Organizacja ruchu		
regulacja natężenia ruchu pojazdów	mała	mała
regulacja struktury pojazdów	średnia	duża
regulacja płynności ruchu	duża	duża
uspokojenie ruchu	średnia	duża
Ochrona przed hałasem w strefie imisji		
Grupa 4: Urządzenia zlokalizowane na drodze fali dźwiękowej pomiędzy źródłem hałasu a odbiorcą		
ekrany akustyczne w postaci konstrukcji typu ściana	średnia	mała
wały (ekrany) ziemne	duża	mała
kombinacja wału ziemnego z ekranem akustycznym	duża	mała
zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych	średnia	mała
pasy zieleni izolacyjnej	bardzo mała	mała
Grupa 5: Metody i środki związane z lokalizacją i odpowiednim ukształtowaniem budynku oraz jego izolacją przed oddziaływaniami akustycznymi		
lokalizowanie budynków mieszkalnych w odpowiedniej odległości od tras komunikacyjnych	duża	średnia
zmiana przeznaczenia funkcji budynku	duża	mała
wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji	duża	mała
domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi	duża	mała

Poniżej przedstawiono natomiast orientacyjną skuteczność tych środków i metod ochrony przed hałasem, które mogą być stosowane dla dróg i ulic na terenie Bielska-Białej:

- remont nawierzchni – spadek poziomu hałasu o ok. 2-3 dB,
- zastosowanie nawierzchni redukującej hałas – do 5 dB,
- budowa ekranów akustycznych – spadek poziomu hałasu do kilku (maksymalnie kilkunastu) dB,
- przebudowa skrzyżowania na rondo – spadek o ok. 3 dB,
- fotoradar – spadek poziomu hałasu o ok. 3 dB,
- redukcja prędkości o 10 km/h - spadek poziomu hałasu o 1 dB,
- redukcja prędkości o 20 km/h - spadek poziomu hałasu o 2 dB.

Należy jednak podkreślić, że w każdym przypadku skuteczność tych działań może być różna, ponieważ zależy ona od indywidualnych uwarunkowań i charakterystyki drogi oraz jej otoczenia.

13. INFORMACJE NA TEMAT POPRZEDNIO UCHWALONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

Pierwszy z dwóch poprzednich Programów ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bielsko-Biała został przyjęty przez Radę Miejską uchwałą nr XXXV/853/2013 z dnia 29 października 2013 r. [16]. Został on następnie zaktualizowany w 2018 r. uchwałą nr XLV/893/2018 z dnia 25 października 2018 r. [17]. Podstawowe informacje dotyczące dwóch ostatnio uchwalonych programów ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bielsko-Biała przedstawiono poniżej w tabl. 13.1.

Tabl. 13.1. Podstawowe informacje dotyczące dwóch ostatnio uchwalonych programów ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Bielsko-Biała

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem w mieście Bielsku-Białej na lata 2013 - 2017	
Rok uchwalenia	2013 r.
Obszar objęty programem	Miasto Bielsko-Biała
Organ opracowujący program	Prezydent miasta Bielsko-Biała
Rodzaj źródeł hałasu	Hałas drogowy, kolejowy, przemysłowy
Liczba osób objętych działaniami ograniczającymi hałasu	173 699

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem w mieście Bielsku-Białek na lata 2018 - 2022	
Rok uchwalenia	2018 r.
Obszar objęty programem	Miasto Bielsko-Biała
Organ opracowujący program	Prezydent miasta Bielsko-Biała
Rodzaj źródeł hałasu	Hałas drogowy, kolejowy, przemysłowy
Liczba osób objętych działaniami ograniczającymi hałasu	171 259

W Programie ochrony środowiska przed hałasem uchwalonym w 2018 r. [17] przedstawiono ocenę zrealizowanych działań naprawczych proponowanych w poprzednim opracowaniu [16]. Podsumowanie to przedstawiono poniżej w tabl. 13.2 i tabl. 13.3.

Tabl. 13.2. Zestawienie zrealizowanych działań krótkoterminowych zawartych w Programie ochrony środowiska przed hałasem na lata 2013 – 2017 [16], [17]

Lp.	Nazwa ulicy, linii kolejowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działań (lata)	Zrealizowany zakres rzeczowy
1.	ul. Żywiecka na odcinku od ul. ks. Stanisława Stojałowskiego do ul. PCK	Zintegrowany System Zarządzania Transportem na obszarze miasta Bielska-Białej	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2017 – 2018	System ITS funkcjonuje na skrzyżowaniu ulic: ks. Stanisława Stojałowskiego, Żywieckiej, Lipnickiej i Lwowskiej. Brak systemu sterowania na skrzyżowaniu ulic: Żywieckiej, PCK i Marii Skłodowskiej-Curie.
2.	Skrzyżowanie ul. Lwowskiej i ul. Krakowskiej na odcinku od ul. Józefa Piłsudskiego do ul. Stromej	Zintegrowany System Zarządzania Transportem na obszarze miasta Bielska-Białej	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2017 – 2018	System ITS funkcjonuje na skrzyżowaniu ulic: Lwowskiej i Krakowskiej.
		wymiana nawierzchni	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2012-2018	Działanie zrealizowane na odcinku ul. Lwowskiej od ul. Józefa Piłsudskiego do ul. Krakowskiej, wraz z przebudową skrzyżowania – oddanie w październiku 2012 r. W 2018 r. planowana jest rozbudowa ul. Krakowskiej od skrzyżowania z ul. Lwowską do granic miasta. W ramach inwestycji zaplanowano przebudowę jezdni, rozbudowę skrzyżowań z drogami podporządkowanymi, budowę chodników i zatok autobusowych oraz przebudowę odwodnienia drogi i obiektów inżynierskich. Termin zakończenia inwestycji przewidziany jest na koniec 2019 roku.
3.	ul. Ignacego Daszyńskiego od ul. Olimpijskiej do ul. Kaletniczej	wymiana nawierzchni na długości ok. 350 m	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2013-2017	wymiana pełnej konstrukcji nawierzchni w zakresie jezdni i chodników na ul. Ignacego Daszyńskiego od ul. Olimpijskiej do ronda na ul. Bestwińskiej, przebudowa wpustów ulicznych i przykanalików.

Lp.	Nazwa ulicy, linii kolejowej lub obszaru	Działania naprawcze	Jednostka realizująca	Termin realizacji działań (lata)	Zrealizowany zakres rzeczowy
4.	- Skrzyżowanie ul. Piastowskiej i ul. Emilli Plater- ul. Jana Sobieskiego, na odcinku od ul. Pod Grodziskiem do ul. Grodzkiej, - ul. Cieszyńska na odcinku od ul. Nasiennej do ul. Wapienickiej, - ul. Żywiecka na odcinku od ul. ks. Stanisława Stojałowskiego do ul. PCK.	egzekwowanie istniejących ograniczeń prędkości na ulicach	Policja, Straż Miejska	2013-2017	brak informacji przedstawionych przez jednostkę
5.	obszar przy ul. Chochołowskiej wokół Przedsiębiorstwa Przerobu Złomu „Silscrap”	budowa ekranu akustycznego	Przedsiębiorstwo Przerobu Złomu „Silscrap”	-	działanie zrealizowane

Tabl. 13.3. Zestawienie zrealizowanych działań długoterminowych zawartych w Programie ochrony środowiska przed hałasem na lata 2013 – 2017 [16], [17]

Lp.	Nazwa ulicy, linii kolejowej lub obszaru	Jednostka realizująca	Termin realizacji działań (lata)	Zrealizowany zakres rzeczowy
1.	połączenie ul. Partyzantów (DW 942) z ul. Żywiecką (DK69*) w Bielsku-Białej - rozbudowa skrzyżowania ul. Stefanii Sempołowskiej z ul. PCK wraz z budową mostu na rzece Białej oraz z połączeniem z ul. Władysława Broniewskiego *obecnie DK52	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2012 – 2014	Rozbudowa odcinka ul. PCK i ul. 1-go Maja (łącznie 0,55 km drogi), rozbudowa skrzyżowań ul. PCK/Stefanii Sempołowskiej i ul. PCK/Władysława Broniewskiego w formie rond turbinowych, budowa mostu drogowego, przebudowa i budowa kanalizacji deszczowej, przebudowa chodników, przebudowa i budowa ciągów pieszo-rowerowych, regulacja rzeki, przebudowa zatok autobusowych, przebudowa zjazdów, przebudowa sieci elektrycznej, oświetleniowej, teletechnicznej, wodociągowej, gazowej, remont istniejącego mostu, remont i budowa murów oporowych oraz rozbiórka budynku.
2.	przebudowa ulic w rejonie Starówki (przebudowa ulic: Wzgórze, Orkana, Cieszyńska, Jana Sobieskiego, Ludwika Waryńskiego, Św. Trójcy, 1 Maja.)	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2010 – 2015	Przebudowano: - ul. Wzgórze na odcinku od ul. Władysława Orkana do Rynku, - ul. Św. Trójcy oraz fragment ul. Cieszyńskiej (od ul. Św. Trójcy do ul. Mikołaja Kopernika), - ul. Ludwika Waryńskiego i ul. Władysława Orkana. Inwestycja obejmowała przebudowę nawierzchni z kostki kamiennej, przebudowę nawierzchni chodnika z płyt granitowych. Dodatkowo w ramach ww. inwestycji dokonano przebudowy kolidującej infrastruktury technicznej, przebudowano wloty i przykanaliki.
3.	odbudowa ulicy Michała Grażyńskiego	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2013	Przebudowa ulicy na odcinku od ulicy Eugeniusza Kwiatkowskiego do ulicy Mazańcowickiej, wraz z przebudową chodnika, kanalizacji deszczowej i przepustu pod ulicą Michała Grażyńskiego oraz przekładką sieci gazowej.

Lp.	Nazwa ulicy, linii kolejowej lub obszaru	Jednostka realizująca	Termin realizacji działań (lata)	Zrealizowany zakres rzeczowy
4.	przebudowa ulicy Jana Sobieskiego od ul. Komandorskiej do ul. Kupieckiej, przebudowa odcinka od ul. Kupieckiej do ul. Wołyńskiej	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2012 – 2013 2015	Remont ulicy Sobieskiego od mostu nad potokiem Wapieniczanka do ul. Kupieckiej. Remont skrzyżowań ul. Jana Sobieskiego z ulicami Kupiecką, Komandorską i Dożynkową. Przebudowa ul. Jana Sobieskiego na odcinku od ul. Kupieckiej do ul. Wołyńskiej wraz z uzupełnieniem systemu odwodnienia. Prace obejmowały także budowę chodników, zatok autobusowych, kanalizacji deszczowej oraz przebudowę gazociągu i sieci teletechnicznych.
5.	Zintegrowany System Zarządzania Transportem na obszarze miasta Bielska-Białej	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2014 – 2018	W 2014 r. etap I –Wykonanie modelu ruchu dla miasta Bielsko-Biała. W 2017 r. w ramach zadania inwestycyjnego „Rozwój Zrównoważonego Transportu Miejskiego w Bielsku-Białej” – etap I rozpoczęto budowę systemu ITS (Inteligentny System Transportowy). Elementy systemu: - system sterowania ruchem ulicznym z priorytetem dla pojazdów transportu publicznego na 18 skrzyżowaniach, - centrum zarządzania ruchem, - system monitoringu na skrzyżowaniach objętych systemem sterowania ruchem, - podsystem zarządzania transportem publicznym (w tym dynamiczna informacja pasażerska – na 22 przystankach i w 128 autobusach).
6.	budowa infrastruktury ochrony środowiska przy głównych ciągach komunikacyjnych (montaż ekranów wzdłuż al. gen. Władysława Andersa od ul. Jana Sobieskiego do wiaduktu ul. Nad Potokiem od strony wschodniej, pomiary skuteczności zabezpieczeń akustycznych zrealizowanych inwestycji)	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	2012	Demontaż istniejącej balustrady, wykonanie żelbetonowych oczepów, wykonanie ekranów akustycznych na połączeniu z istniejącymi od strony ul. Nad Potokiem i ul. Sobieskiego

Podsumowanie realizacji działań proponowanych w ramach „Programu ochrony środowiska przed hałasem w mieście Bielsku-Białej na lata 2018-2022” [17] opracowanego w 2018 r. będzie możliwe w ramach kolejnego programu, który zostanie wykonany na podstawie obecnych strategicznych map hałasu. Zostanie w nim wykonane zestawienie, opis i oszacowanie efektów zrealizowanych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem w powiązaniu z kosztami tych działań, a także zestawienie i opis uprzednio planowanych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, które nie zostały zrealizowane.

14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

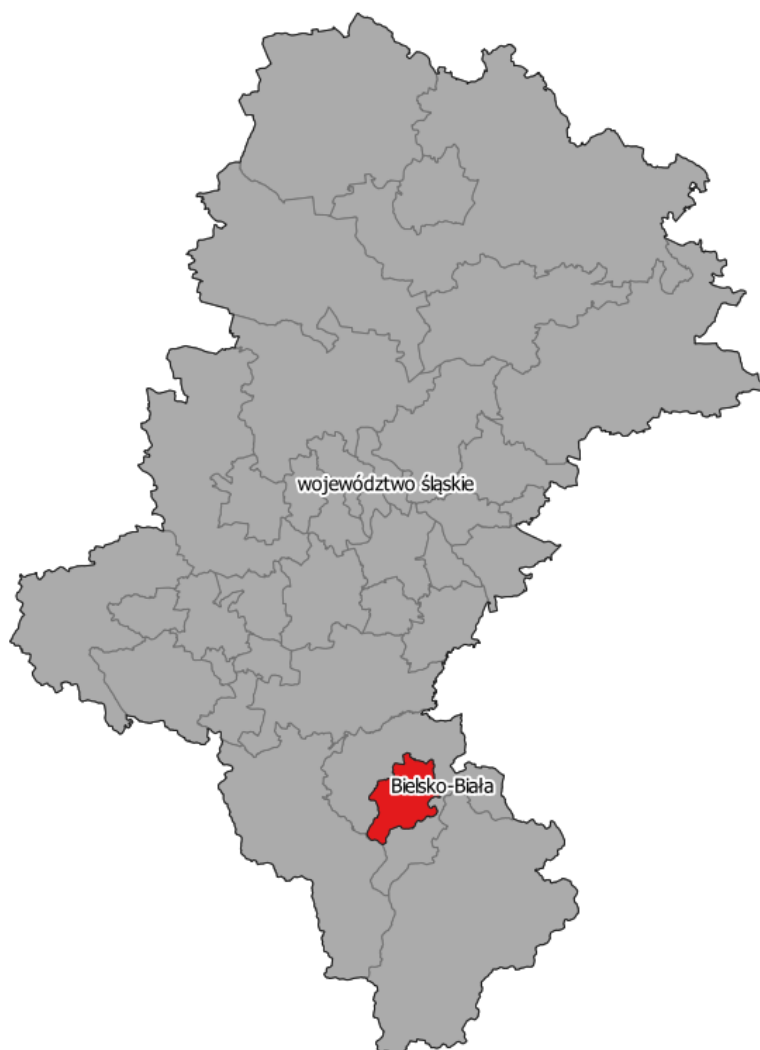
Powyższa strategiczna mapa hałasu obejmuje zakresem tereny zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta Bielsko-Biała.

Miasto położone jest w południowej części województwa śląskiego, na Podbeskidziu i zajmuje powierzchnię 124.48 km².

Rzeźba terenu Bielsko-Białej jest urozmaicona. Składają się na nią liczne wzgórza podzielone wyraźnie rozwiniętymi dolinami potoków. Miasto położone jest nad rzeką Białą. Zachodnia część należy do zlewni Wapienicy, natomiast północno-wschodni fragment do zlewni Soły. Deniwelacje na analizowanym terenie wynoszą ok. 840 m. W południowej, górzystej części miasta występują największe różnice w wysokościach. Szczyt Klimoczek (1117 m n.p.m.) to najwyżej położony punkt w mieście. Najniżej położony punkt znajduje się w dolinie Białej w Komorowicach (280 m n.p.m.). Korzystny mikroklimat i atrakcyjną lokalizację warunkuje bezpośrednio sąsiedztwo pasma górskiego ciągnącego się wzdłuż południowej granicy kraju. W administracyjnych granicach miasta znajdują się tereny leśne, górskie o wysokim stopniu naturalności i bioróżnorodności.

Miasto charakteryzuje się dużą dostępnością komunikacyjną, co stanowi o jego atrakcyjności pod względem gospodarczym, kulturowym i krajobrazowym. Pełni funkcję ośrodka dyspozycyjno-usługowego w zakresie usług IV poziomu – ponadmiejskich w wymiarze województwa i kraju. Przez miasto przebiega także ważna linia kolejowa północ-południe. Bielsko Biała pełni funkcję ośrodka administracyjnego, usługowego, przemysłowego - branża motoryzacyjna i metalowa oraz komunikacyjnego - drogi tranzytowe w kierunku południowej granicy kraju oraz na kierunku wschód – zachód. Na terenie miasta krzyżują się drogi o znaczeniu krajowym i międzynarodowym (droga krajowa nr 1, droga krajowa nr 52 i droga krajowa nr 69).

Poniżej na rys. 14.1 przedstawiono orientacyjną lokalizację miasta na tle województwa śląskiego.



Rys. 14.1. Orientacyjna lokalizacja Bielsko-Białej na tle województwa śląskiego

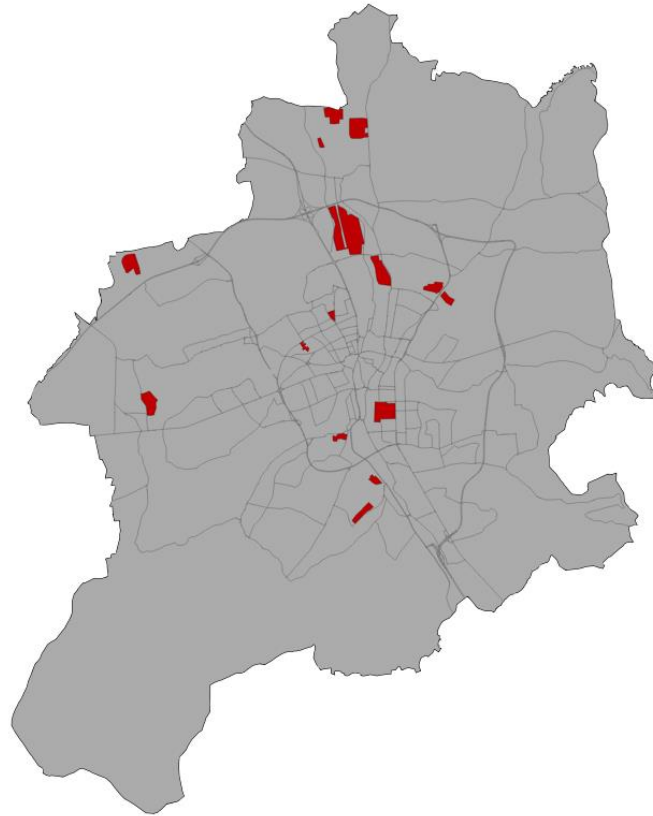
Zakresem strategicznych map hałasu objęto drogi i ulice, linie kolejowe oraz zakłady przemysłowe i obiekty usługowe zlokalizowane w mieście. Szczegółową charakterystykę poszczególnych źródeł hałasu przedstawiono w rozdziale 4 opracowania. Schematycznie ich lokalizację przedstawiono poniżej na rys. 14.2 - rys. 14.4.



Rys. 14.2. Orientacyjna lokalizacja dróg i ulic zlokalizowanych w granicach administracyjnych Bielska-Białej objętych zakresem strategicznej mapy hałasu



Rys. 14.3. Orientacyjna lokalizacja linii kolejowych objętych zakresem strategicznej mapy hałasu na tle granic administracyjnych Bielsko-Białej



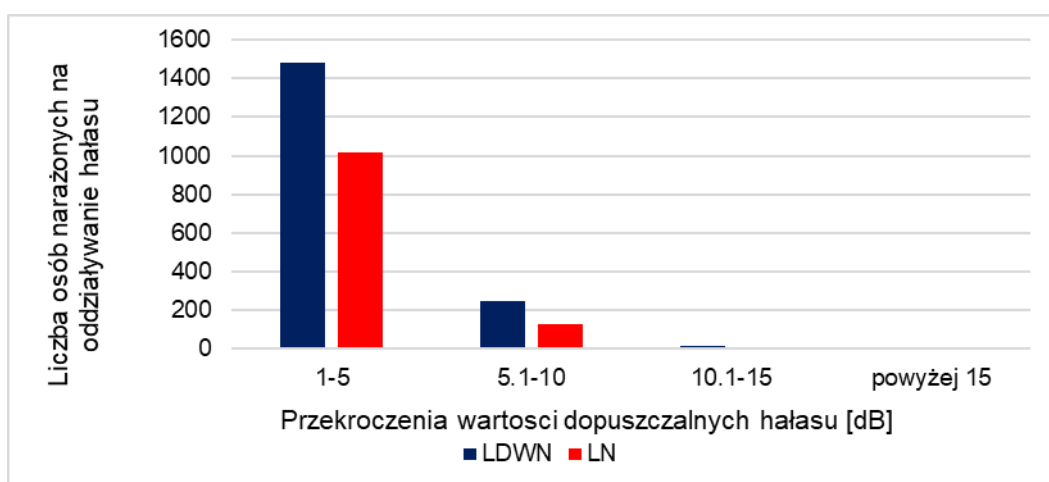
Rys. 14.4. Lokalizacja zakładów przemysłowych w granicach administracyjnych Bielska-Białej, dla których wykonano strategiczną mapę hałasu

Analizowane źródła hałasu w Bielsku-Białej są zlokalizowane przede wszystkim w sąsiedztwie terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i jednorodzinnej. Dla tych terenów obowiązują wartości dopuszczalne w odniesieniu do wskaźnika L_{DWN} oraz L_N .

W ramach poniższego opracowania określono tereny zagrożone hałasem zlokalizowane w otoczeniu poszczególnych źródeł dźwięku objętych zakresem strategicznej mapy hałasu oraz wykonano dla nich podstawowe analizy. Terenami tymi są obszary, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku oraz są one narażone na oddziaływanie hałasu, który te poziomy przekracza. Obszary te zostały w sposób szczegółowy przedstawione w załącznikach graficznych do opracowania (mapy przekroczeń wartości dopuszczalnych). Analizy dotyczące szacunkowej liczby osób, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki społecznej przedstawiono w rozdziale 3 opracowania. Poniżej, w tabl. 14.1 oraz na rys. 14.5, przedstawiono zestawienie oszacowanej liczby osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N w podziale na poszczególne źródła hałasu.

Tabl. 14.1. Szacunkowa liczba osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Rodzaj hałasu	Szacunkowa liczba osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku		
	Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	Wskaźnik L _{DWN}	Wskaźnik L _N
Hałas drogowy	1-5	1 472	1 010
	5.1-10	251	131
	10.1-15	13	0
	≥15	0	0
Hałas szynowy	1-5	0	0
	5.1-10	0	0
	10.1-15	0	0
	≥15	0	0
Hałas przemysłowy	1-5	7	10
	5.1-10	0	0
	10.1-15	0	0
	≥15	0	0



Rys. 14.5. Liczba osób narażonych na oddziaływanie hałasu przekraczającego wartości dopuszczalne w Bielsku-Białej

Źródła hałasu zlokalizowane w granicach Bielska-Białej oddziałują akustycznie także na tereny zlokalizowane poza granicami miasta. Dla obszarów tych będą natomiast wykonywane osobne strategiczne mapy hałasu.

W ramach opracowania określono także skutki zdrowotne oddziaływania hałasu komunikacyjnego dla osób mieszkających w Bielsku-Białej. W tym celu wykorzystano zależności opisane w Dyrektywie Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniającej załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku [3]. Na tej podstawie obliczono ile osób jest narażonych na tzw. znaczną uciążliwość (HA – ang. High annoyance) oraz znaczne zaburzenia snu (HSD – ang. high sleep disturbance) powodowane poszczególnymi źródłami hałasu komunikacyjnego. Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość i znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego i szynowego na terenie miasta Bielsko-Biała przedstawiono poniżej w tabl. 14.2.

Tabl. 14.2. Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość i znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego i szynowego na terenie miasta Bielsko-Biała

Rodzaj źródła dźwięku	Liczba osób narażonych na znaczną dokuczliwość hałasu	Liczba osób narażonych na znaczne uciążliwości snu powodowane hałasem
Hałas drogowy	3 256	674
Hałas szynowy	1	1

W obszarze objętym granicami administracyjnymi miasta naistotniejszym źródłem hałasu są pojazdy poruszające się po drogach i ulicach miejskich. Oddziaływanie akustyczne w zakresie hałasu szynowego i przemysłowego jest dużo mniej uciążliwe. Na te rodzaje hałasu narażona jest dużo mniejsza liczba osób, niż w przypadku hałasu drogowego.

Obecnie precyzyjne oszacowanie efektów działań (planowanych inwestycji) w zakresie ochrony przed hałasem wynikających z planowanych inwestycji w Bielsku-Białej nie jest w pełni możliwe. Należy natomiast podkreślić, że następnym etapem będzie opracowanie programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta. Program ten powinien określać szczegółowe metody ochrony przed nadmiernym hałasem dopasowane do uwarunkowań poszczególnych obszarów chronionych. W jego ramach zostaną wskazane działania mające na celu poprawę warunków akustycznych w mieście.

15. LITERATURA

15.1. Dyrektywy

- [1] Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. L 189 z dnia 18.07.2002 r.).
- [2] Dyrektywa Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiająca wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. U. L 168/1 z dnia 01.07.2015 r.).
- [3] Dyrektywa Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniająca załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku (Tekst mający znaczenie dla EOG) (Dz. U. L 67/132 z dnia 05.03.2020 r.)

15.2. Ustawy

- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.).
- [5] Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2022 poz. 1029 z późn. zm.).
- [6] Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2021 poz. 1344).

15.3. Rozporządzenia

- [7] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. 2003 nr 18 poz. 164).
- [8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112).
- [9] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L (DWN) (Dz. U. 2020 poz. 1018).
- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140 poz. 824, z późn. zm.).
- [11] Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania (Dz. U. 2021 poz. 1325).

15.4. Inne materiały

- [12] Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu. Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, AkustiX Sp. z o.o., KFB Acoustics, maj 2021 r.
- [13] Bohatkiewicz J. [red.] i in.. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, opracowano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Warszawa 2009 r.
- [14] Kephelopoulos S., Paviotti M., Anfosso-Lédée F., Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU). JRC Reference Reports. European Commission Joint Research Centre. 2012 r.

- [15] Kondracki J., Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002. ISBN 83-01-13897-1.
- [16] Uchwała Nr XXXV/853/2013 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 29 października 2013 r. w sprawie „Programu ochrony środowiska przed hałasem w mieście Bielsku-Białej na lata 2013 – 2017”.
- [17] Uchwała Nr XLV/893/2018 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 25 października 2018 r. w sprawie „Programu ochrony środowiska przed hałasem w mieście Bielsku-Białej na lata 2018 - 2022”.
- [18] Polska Norma PN-ISO 1996-1:2006. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [19] Polska Norma PN-ISO 1996-2:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [20] Polska Norma PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- [21] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [22] ISO 9613-2: „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania”.

15.5. Strony internetowe

- [23] Strona internetowa: www.stat.gov.pl – data dostępu: 15.07.2022 r.

16. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Część graficzna stanowi osobny załącznik do opracowania. W jej skład wchodzi:

- Mapa emisyjna - wskaźnik L_{DWN}
- Mapa emisyjna - wskaźnik L_N
- Mapa imisyjna - wskaźnik L_{DWN}
- Mapa imisyjna - wskaźnik L_N
- Mapa terenów objętych ochroną akustyczną - wskaźnik L_{DWN}
- Mapa terenów objętych ochroną akustyczną - wskaźnik L_N
- Mapa terenów zagrożonych hałasem - wskaźnik L_{DWN}
- Mapa terenów zagrożonych hałasem - wskaźnik L_N