

Mapa akustyczna miasta Sosnowca

Zamawiający:



Gmina Sosnowiec, Al. Zwycięstwa 20, 41-200 Sosnowiec

Zespół autorski:

dr inż. Janusz Bohatkiewicz
mgr inż. Sebastian Biernacki
mgr inż. Maciej Hałucha
kierownik zespołu
mgr inż. Anna Kosak
z zespołem

SPIS TREŚCI:	Str.
1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	3
2. DANE IDENTYFIKACYJNE JEDNOSTKI ODPOWIEDZIALNEJ ZA REALIZACJĘ MAPY I PODMIOTU WYKONUJĄCEGO MAPE	5
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE	5
3.1. Ogólny opis terenu objętego mapą	5
3.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu	8
3.2.1. Ruch samochodowy.....	8
3.2.2. Ruch szynowy (kolejowy i tramwajowy)	11
3.2.3. Obszary przemysłowe.....	12
4. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, INNYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I PRAWA MIEJSCOWEGO	13
4.1. Identyfikacja obszarów miejskich, wiejskich oraz informacja o sposobie użytkowania gruntów.....	14
5. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH I NARZĘDZI DO ICH STOSOWANIA.....	14
6. PODSTAWOWE METODY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA MAPY AKUSTYCZNEJ	14
7. WYKORZYSTANE BAZY DANYCH WEJŚCIOWYCH.....	15
8. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKORZYSTANYCH DLA POTRZEB OPRACOWANIA MAPY AKUSTYCZNEJ	16
9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE WYNIKÓW ANALIZ	18
10. ANALIZY TRENDÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA.....	26
11. INFORMACJE I ANALIZY UPREDNIO WYKONANYCH MAP AKUSTYCZNYCH	27
12. INFORMACJE NA TEMAT UPREDNIO OPRACOWANYCH I WDROŻONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	27
13. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI	28
14. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	28
15. LITERATURA	29
15.1. Ustawy	29
15.2. Rozporządzenia	29
15.3. Uchwały Rady Miasta Sosnowiec	30
15.4. Inne.....	32
15.5. Strony internetowe	33
16. CZĘŚĆ GRAFICZNA – MAPY AKUSTYCZNE	33

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

Skróty

GPR	Generalny Pomiar Ruchu, wykonywany na drogach publicznych co 5 lat
L_{Aeq}	Równoważny poziom hałasu
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	Geographic Information System
DW	Droga wojewódzka
DK	Droga krajowa

Słownik terminów specjalistycznych

Decybel (Bel)	<p>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.:</p> $X_0 = 1 \rightarrow X_{dB} = 0$ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;">$X = 10 \rightarrow X_{dB} = 10$</td> <td style="text-align: center;">$X = 0.1 \rightarrow X_{dB} = -10$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$X = 100 \rightarrow X_{dB} = 20$</td> <td style="text-align: center;">$X = 0.01 \rightarrow X_{dB} = -20$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$X = 1000 \rightarrow X_{dB} = 30$</td> <td style="text-align: center;">$X = 0.001 \rightarrow X_{dB} = -30$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$X = 10000 \rightarrow X_{dB} = 40$</td> <td style="text-align: center;">$X = 0.0001 \rightarrow X_{dB} = -40$</td> </tr> </table> <p>Decybel 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)</p>	$X = 10 \rightarrow X_{dB} = 10$	$X = 0.1 \rightarrow X_{dB} = -10$	$X = 100 \rightarrow X_{dB} = 20$	$X = 0.01 \rightarrow X_{dB} = -20$	$X = 1000 \rightarrow X_{dB} = 30$	$X = 0.001 \rightarrow X_{dB} = -30$	$X = 10000 \rightarrow X_{dB} = 40$	$X = 0.0001 \rightarrow X_{dB} = -40$
$X = 10 \rightarrow X_{dB} = 10$	$X = 0.1 \rightarrow X_{dB} = -10$								
$X = 100 \rightarrow X_{dB} = 20$	$X = 0.01 \rightarrow X_{dB} = -20$								
$X = 1000 \rightarrow X_{dB} = 30$	$X = 0.001 \rightarrow X_{dB} = -30$								
$X = 10000 \rightarrow X_{dB} = 40$	$X = 0.0001 \rightarrow X_{dB} = -40$								
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								
Wskaźnik M	wskaźnik zagrożenia ludności określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. 2002 nr 179 poz. 1498) [10] wyznaczany z zależności: $M=0.1m(10^{0.1DL}-1)$, gdzie: m – liczba ludności narażonej na hałas, DL – wartość przekroczenia								

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 hałasu	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. <i>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</i>
Obszar ciszy w obrębie aglomeracji	obszar, którego granice wyznacza właściwy organ, na przykład obszar, w którym narażenie na hałas z jakiegokolwiek źródła nie przewyższa określonej wartości L_{den} 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. <i>W ustawie Prawo ochrony środowiska pod tym pojęciem funkcjonuje „Program ochrony środowiska przed hałasem”</i>
Sporządzanie mapy hałasu	przedstawianie na mapie izofon lub wskaźnika hałasu dla danych dotyczących aktualnej lub przewidywanej sytuacji w zakresie hałasu, ze wskazaniem przypadków naruszenia obowiązujących wartości granicznych, 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 IDENTYFIKACYJNE JEDNOSTKI ODPOWIEDZIALNEJ ZA REALIZACJĘ MAPY I PODMIOTU WYKONUJĄCEGO MAPĘ

Ustawa Prawo ochrony środowiska [4] zobowiązuje starostów miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. do opracowania map akustycznych w cyklu pięcioletnim. Aktualnie miasto jest zobowiązane opracować mapy akustyczne od hałasu drogowego, kolejowego (w tym tramwajowego) i przemysłowego. W ramach niniejszego opracowania wykonywane są mapy dla hałasu drogowego, kolejowego i przemysłowego na terenie miasta Sosnowca.

Niniejsza dokumentacja wykonywana jest na podstawie umowy nr WGK-ROŚ.272.91.1.2017 z dnia 18.05.2017 r. pomiędzy Gminą Sosnowiec a EKKOM Sp. z o.o. w Krakowie.

Zamawiający:



Gmina Sosnowiec, Al. Zwycięstwa 20, 41-200 Sosnowiec

Wykonawca:

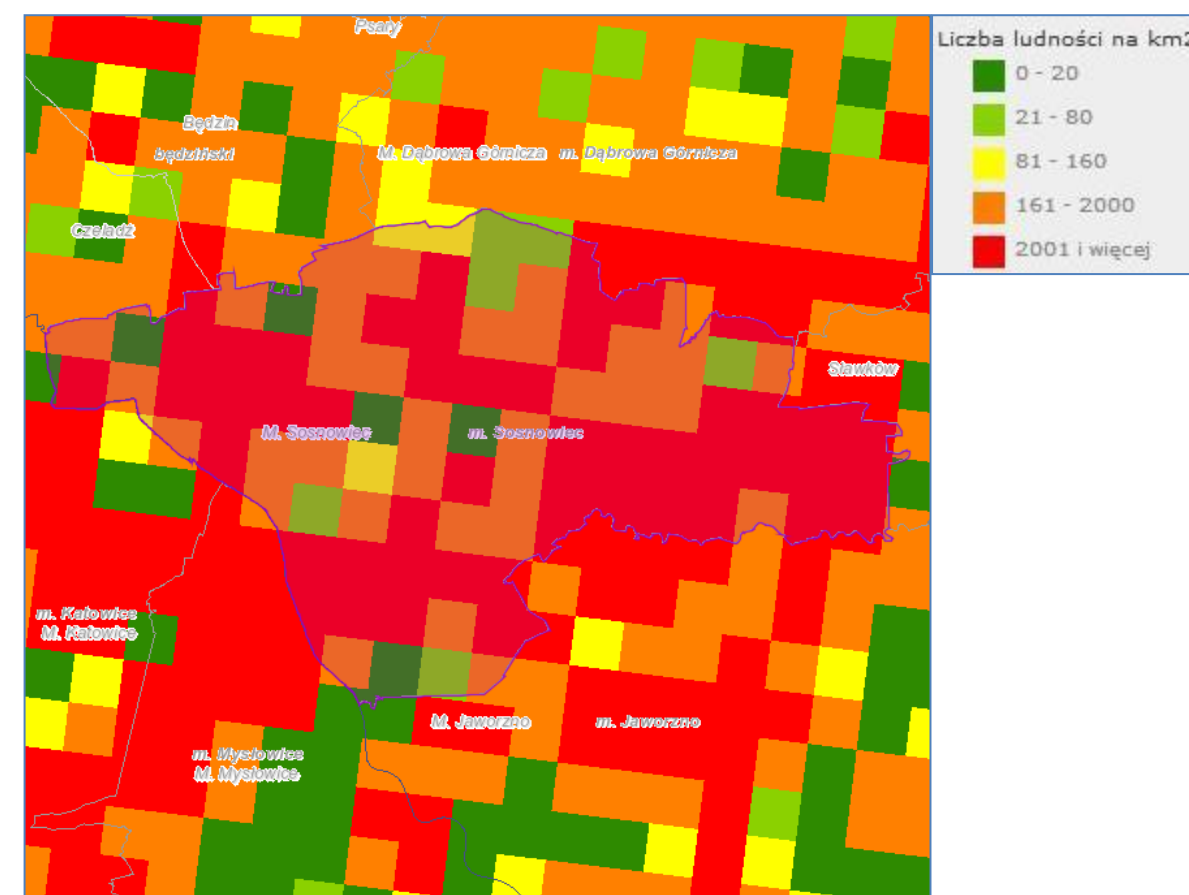


EKKOM Sp. z o.o., ul. dr. Józefa Babińskiego 71 B, 30-394 Kraków

3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU PODLEGAJĄCEGO OCENIE

3.1. Ogólny opis terenu objętego mapą

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem obszar położony w granicach administracyjnych miasta Sosnowca. Miasto położone jest w środkowej części województwa śląskiego, na Wyżynie Śląskiej, stanowiącej część Wyżyny Śląsko-Krakowskiej. Przez Sosnowiec przepływają następujące rzeki: Czarna Przemsza, Brynica, Potok Zagórski, Biała Przemsza, Bobrek, oraz Potok Jamki. Sosnowiec znajduje się we wschodniej części Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP). Jest jednym z ośrodków centralnych aglomeracji górnośląskiej. Sosnowiec obejmuje powierzchnię 91 km². Obszarowo jest piątym co do wielkości miastem województwa śląskiego. Zamieszkiwany jest przez 207 381 osób (źródło: GUS Katowice, stan na 31.12.2015 r.). Nazwa miasta pojawiła się po raz pierwszy w 1727 roku w aktach parafii myśłowickiej i w 1736 roku na mapie wydanej w Norymberdze Księstwa Raciborskiego (Sosnowietz) [132].



Rys. 3.1. Liczba ludności ogółem (źródło: <https://geo.stat.gov.pl/imap/>), stan na 25.08.2017 r.

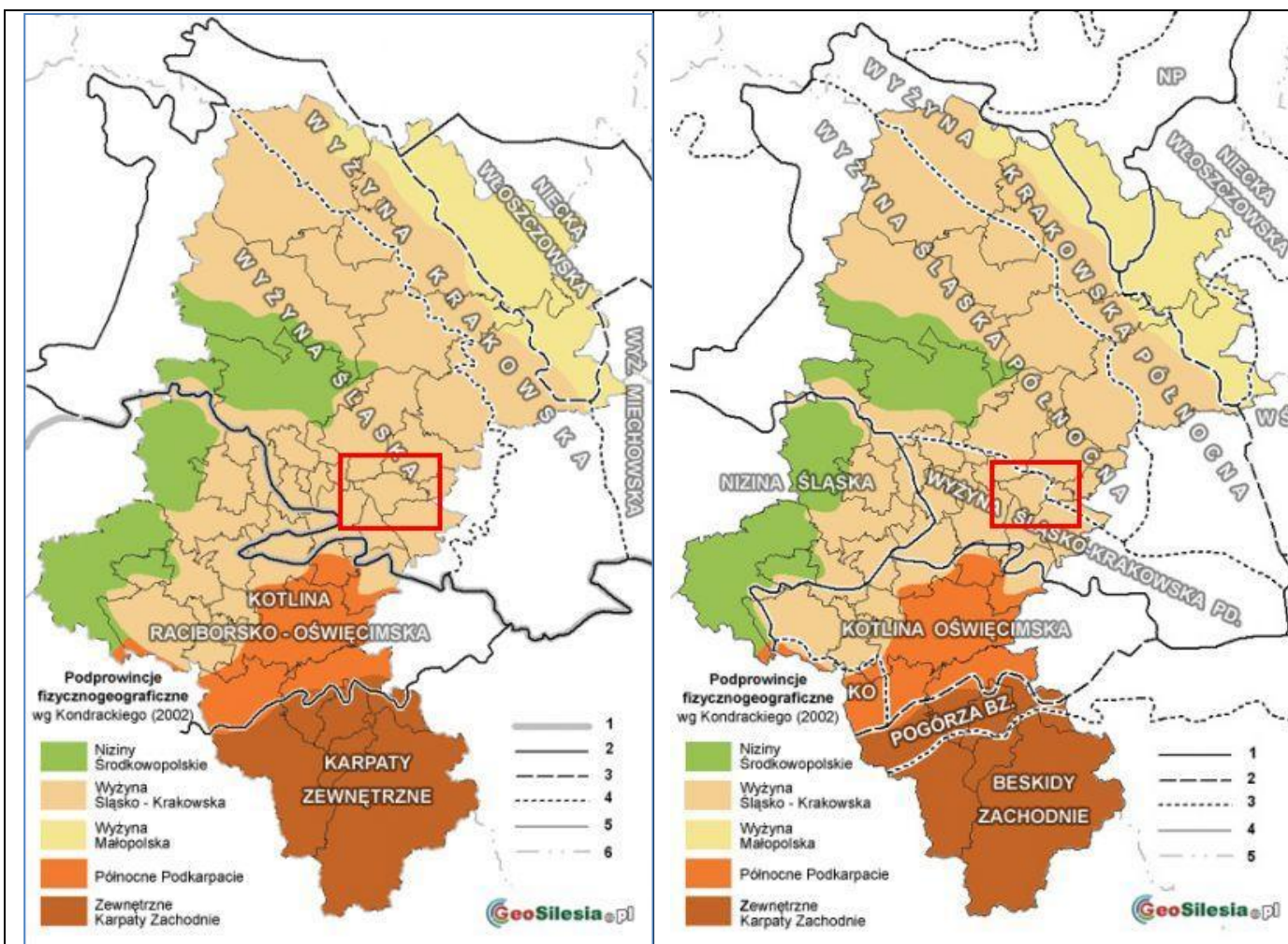
Sosnowiec jest od 1999 roku miastem na prawach powiatu. Posiada ponad stuletnią historię, gdyż prawa miejskie uzyskał w 1902 roku. Z Sosnowcem graniczą uprzemysłowione miasta, jak: Katowice od południowego zachodu, Czeladź od północnego zachodu, Będzin i Dąbrowa Górnicza od północy, Jaworzno i Mysłowice od południa, Sławków od południowego wschodu. Sławków jako jedyne miasto sąsiedzkie posiada przewagę terenów zielonych nad zurbanizowanymi, przez co oddziałuje pozytywnie na wschodni obszar Sosnowca.

Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Kondrackiego (2002), Sosnowiec położony jest w obrębie prowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionu Wyżyna Śląska, mezoregionów: Wyżyna Katowicka i Pagóry Jaworznickie (rys. 3.2).

Pod względem ukształtowania powierzchni miasto Sosnowiec położone jest na Wyżynie Katowickiej. Dzielnice Sosnowca usytuowane są na łagodnych wzniesieniach o zboczach opadających w kierunku dolin rzecznych. Od północnego wschodu rozciąga się obszar pofalowanych wzniesień, na których położone są dzielnice Środula, Zagórze i Klimontów. Łagodne wzniesienia występują w rejonie Dębowej Góry, Kazimierza. Są antropogenicznie przekształcone przez odkrywkową eksploatację węgla we wczesnym etapie górnictwa. Płaskie obszary, pokryte są przez gliny i piaski polodowcowe. Wysokości bezwzględne w rejonie Sosnowca kształtują się od ok. 250 do ponad 300 m n.p.m. Największą wysokość osiąga wzniesienie w rejonie Zagórze (ok. 325 m n.p.m.), najmniejszą miejsce połączenia Przemszy i Białej Przemszy (245 m n.p.m.).

Sosnowiec charakteryzuje się występowaniem wielu form antropogenicznych, powstałych wskutek intensywnej działalności przemysłowej (górnictwa) oraz wysokiego stopnia urbanizacji miasta. Znaczną część obszaru miasta zajmują tereny silnie przekształcone, w tym wyrobiska poeksploatacyjne po piaskowniach, płytkiej eksploatacji górnictwa, kamieniołomy, glinianki, niecki obniżeniowe po eksploatacji węgla kamiennego, zwałowiska odpadów poprodukcyjnych

i pogórnicych. Miasto cechuje również mocno rozbudowany system drogowy, wykopy i nasypy linii kolejowych (źródło: POŚ na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020).



Rys. 3.2. Położenie Sosnowca na tle regionalizacji geomorfologicznej Klimaszewskiego i in. (1972) (źródło: GeoSilesia).

Rys. 3.3. Położenie Sosnowca na tle regionalizacji geomorfologicznej Gilewskiej (1999) (źródło: GeoSilesia).

Objaśnienia:
 1 - granica stref, 2 - granice prowincji, 3 - granice podprowincji, 4 - granice makroregionów i ich nazwy, na tle granic powiatów (5) i granic województw (6) oraz podprowincji fizycznogeograficznych wg Kondrackiego (2002)

Zgodnie z powyższym podziałem na jednostki geomorfologiczne wg Klimaszewskiego i in. (1972) miasto Sosnowiec położone jest w obrębie strefy hercyńskiej, prowincji Wyżyny Śląsko-Małopolskiej, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionu Wyżyna Śląska.

Z kolei według podziału na jednostki geomorfologiczne według Gilewskiej (1999) Sosnowiec znajduje się w prowincji Wyżyny Polskiej, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, w obrębie dwóch makroregionów: Wyżyna Śląska Północna (wschodni fragment miasta) oraz Wyżyna Śląsko-Krakowska Południowa.

Sosnowiec, jak cała Polska, położony jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, pomiędzy oceanicznym typem klimatu od zachodu, a kontynentalnym od wschodu. W podziale na regiony rolniczo-klimatyczne Romualda Gumińskiego (1948), obszar miasta leży w obrębie dzielnicy XV (częstochocko-kieleckiej), w której średnioroczna temperatura powietrza wynosi około 7°C, średnia temperatura stycznia około -3°C, średnia

temperatura lipca 17,5°C. Czas zalegania pokrywy śnieżnej dochodzi do 100 dni, a długość okresu wegetacyjnego wynosi około 205 dni.



Legenda:

Dzielnica rolniczo-klimatyczna			
I Szczecińska	VII Zachodnia	XV Częstochocko-Kielecka	
II Zachodniobałtycka	IX Wschodnia	XVI Tarnowska	
III Wschodniobałtycka	X Łódzka	XVII Sandomiersko-Rzeszowska	
IV Pomorska	XI Radomska	XVIII Podsudecka	
V Mazurska	XII Lubelska	XIX Podkarpacka	
VI Nadnotecka	XIII Chełmska	XX Sudecka	
VII Śródkowa	XIV Wrocławska	XXI Karpacka	

Rys. 3.4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg Gumińskiego (1951) [źródło: www.acta-agrophysica.org].

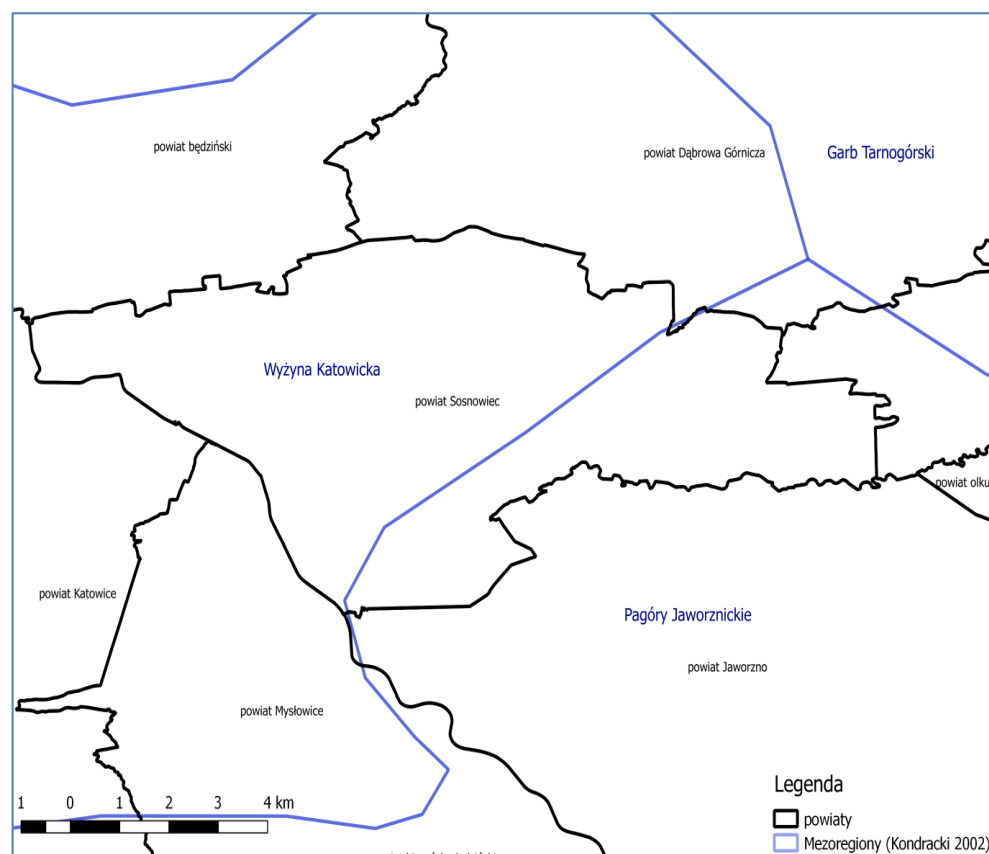
Klimat Wyżyny Śląskiej, w obrębie której położony jest Sosnowiec, zgodnie z podziałem Romera (1949) zaliczany jest do klimatu Wyżyn Środkowych, natomiast zgodnie z podziałem Wiszniewskiego i Chechłowskiego (1975) do Wyżyny Krakowsko-Częstochockiej. Na terenie tym dominują masy powietrza napływające z zachodu (W, NW), łącznie około 160 dni w roku. Stanowią one istotny czynnik wpływający na klimat Sosnowca. Ponad połowę roku zalegają układy wysokiego ciśnienia, a układy niskiego ciśnienia około 170 dni rocznie. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec (18,1°C), najchłodniejszym styczeń (-3,2°C). Najwięcej opadów występuje w lipcu. Średnioroczna suma opadów wynosi ok. 660 mm. Zachmurzenie roczne wynosi 42 dni (źródło: POŚ na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020).

Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu internetowym Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://powietrze.gios.gov.pl>) oraz zgodnie z rozporządzeniem z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914), teren inwestycji znajduje się w strefie Aglomeracja Górnośląska (kod PL2401).

Do głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza mających wpływ na stężenia substancji objętych roczną oceną jakości powietrza w obrębie strefy Aglomeracja Górnośląska zaliczane

są źródła komunalne (w znacznie mniejszym stopniu przemysłowe, w tym: energetyka zawodowa, ciepłownictwo, hutnictwo i koksownictwo oraz transport drogowy) (źródło: GIOŚ).

W Sosnowcu, jak w każdym dużym mieście, istnieje tzw. miejska wyspa ciepła, związana z odmiennymi warunkami mikroklimatycznymi, jakie niesie za sobą występowanie skupiska budynków, sztucznych, szczelnych nawierzchni, ciągów komunikacyjnych, wyższym stężeniem zanieczyszczeń powietrza, zmiany cyrkulacji powietrza (zmiany kierunku i prędkości wiatru), warunków termiczno-wilgotnościowych, właściwości radiacyjnych (zmiany składowych bilansu promieniowania). Klimat miasta charakteryzuje się zatem całkiem innymi cechami od lokalnego klimatu na danym terenie. Jest to jeden z negatywnych efektów urbanizacji.



Rys. 3.5 Lokalizacja miasta Sosnowca na tle mezoregionów.

Według rocznika statystycznego miasto Sosnowiec zajmuje powierzchnię 91 km², liczy 207381 mieszkańców (źródło: GUS Katowice, stan na 31.12.2015 r.). Gęstość zaludnienia na km² wynosi 2277 osób co plasuje miasto na pozycji 11 wśród miast na prawach powiatu względem liczby ludności. Notowany jest wzrost liczby samochodów osobowych zarejestrowanych na 1000 ludności, w roku 2013 było ich 483, w roku 2014 – 495, w roku 2015 – 509. Wzrosła również długość dróg publicznych o twardej nawierzchni (powiatowych i gminnych) na 100 km². Sosnowiec, wraz z ościennymi powiatami zachodnimi, należał do powiatów o najwyższej liczbie dróg powiatowych o nawierzchni twardej na 100 km² w 2013 roku.



Rys. 3.6 Lokalizacja granic miasta na tle podziału administracyjnego



Rys. 3.7. Podział administracyjny miasta Sosnowca na dzielnice (źródło: www.slideshare.net).

Sosnowiec podzielony jest na 30 dzielnic (źródło: sosnowiec.naszemiasto.pl, Portal GUS), w tym: Centrum – duża dzielnica wyznaczająca śródmieście, Bór, Bobrek, Cieśle, Dębowa Góra, Dańdówka, - centralna, duża dzielnica Sosnowca, której wschodnim obrzeżem przepływa rzeka Bobrek, a przy niej przebiega droga ekspresowa S1, dzielnica Feliks, Józefów, Jęzor, Juliusz, Kalety, Kazimierz Górniczy, Klimontów, Kolonia Przyszłość, Konstantynów, Ludmiła, Maczki, Mec, Milowice (miejsce ulokowania Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, wschodnim obrzeżem przebiega droga ekspresowa S86, granicę z Katowicami wyznacza przepływająca tutaj rzeka Brynica), dzielnica Modrzejów, Niwka (wschodnią częścią Niwki przebiega droga ekspresowa S1, południową DK 79), dzielnica Nowe Zawodzie, Ostrowy Górnicze, Pogoń, Porąbka Sielec, Stare Zawodzie, Stary Sosnowiec

(południową częścią przepływa rzeka Brynica, zachodnim obrzeżem przebiega droga ekspresowa S86, zwana w tym fragmencie Trasą K-D), dzielnica Środula (przecięta drogą krajową nr 94), dzielnica Zagórze.

Miasto Sosnowiec jest ważnym węzłem komunikacyjnym i charakteryzuje się dostępnością komunikacyjną, a układ drogowy miasta zapewnia prawidłowe połączenie z drogami międzynarodowymi, regionalnymi i międzynarodowymi. (źródło: Program Ochrony Środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2009-2018) [113]. Droga krajowa nr 1 stanowi umowną granicę pomiędzy częścią zachodnią miasta, posiadającą charakter silnie zurbanizowany, z układem drogowym intensywnie rozbudowanym, a częścią wschodnią o charakterze ekstensywnym.

Na komunikację drogową miasta Sosnowca składa się sieć dróg krajowych (około 12 km łącznie dla dróg S1, S86, DK79, DK-94), powiatowych (około 98,7 km) oraz gminnych (około 229,0 km). Zewnętrzna komunikacja opiera się na drogach krajowych [68], w tym:

- droga ekspresowa S1 (międzynarodowa E-75) relacji Dąbrowa Górnicza – Mysłowice Kosztowy - Tychy,
- droga ekspresowa S86 relacji Wojkowice Kościelne – Sosnowiec – Tychy,
- droga krajowa nr 79 (DK79) relacji Warszawa – Sandomierz – Kraków – Sosnowiec – Katowice - Bytom,
- droga krajowa nr 94 (DK94) relacji (węzeł Zgorzelec) – Bolesławiec – Wrocław – Bytom – Sosnowiec – Kraków.

Ponadto w nieznaczącej odległości od miasta przebiega autostrada A4.

Dobrze rozwinięty jest układ komunikacji tramwajowej i autobusowej łączący Sosnowiec z Katowicami, Dąbrową Górniczą, Mysłowicami oraz innymi miastami Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego [88].

Przez miasto przebiega także sieć linii kolejowych, w tym krajowa linia kolejowa nr 1 relacji Warszawa Zachodnia – (stacja Sosnowiec Główny) – Katowice, linia kolejowa nr 62 relacji Tunel - Sosnowiec Główny, linia kolejowa nr 133 relacji Dąbrowa Górnicza Ząbkowice - (stacja Sosnowiec Maczki) - Kraków Główny) wchodząca w skład międzynarodowej linii kolejowej E 30 oraz linia kolejowa nr 134 relacji Mysłowice - (stacja Sosnowiec Jęzor) - Jaworzno Szczakowa, również wchodząca w skład międzynarodowej linii kolejowej E 30. Poza ww. liniami kolejowymi o znaczeniu krajowym i lokalnym, przez teren miasta przebiegają dodatkowo linie kolejowe wykorzystywane do przewozu towarowego przez zakłady przemysłowe, głównie przez kopalnię węgla kamiennego KWK Kazimierz-Juliusz oraz zakłady eksploatacji kruszyw mineralnych. Mowa tu o liniach nr 432 i 403 (obciążona linia kolejowa w południowej części miasta, prowadząca ruch towarowy z Kopalni Piasku CTL Maczki Bór) oraz łącznica kolejowa na linii kolejowej nr 663 (Sosnowiec Kazimierz SKz1 - Sosnowiec Kazimierz SKz2) [68].

Oprócz drogowej sieci komunikacyjnej na terenie miasta funkcjonuje sieć transportu zbiorowego, w tym linie tramwajowe, stanowiące jedno ze źródeł hałasu komunikacyjnego. Linie funkcjonujące na terenie miasta, w tym: 27, 26, 15, 24, 21, zarządzane są przez spółkę Tramwaje Śląskie S.A. [114].

Jak podano w „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020 [114] hałas drogowy stanowi główny czynnik wpływający na klimat akustyczny miasta, z kolei hałas kolejowy oraz przemysłowy stanowią źródła generujące mniejsze przekroczenia i oddziałujące jedynie na teren w ich bezpośrednim otoczeniu.

3.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu

3.2.1. Ruch samochodowy

Stopień zagrożenia hałasem obszarów położonych wokół dróg i ulic jest zależny od struktury ruchu, rodzaju drogi, stanu i rodzaju nawierzchni, ale także ukształtowania terenu. Na

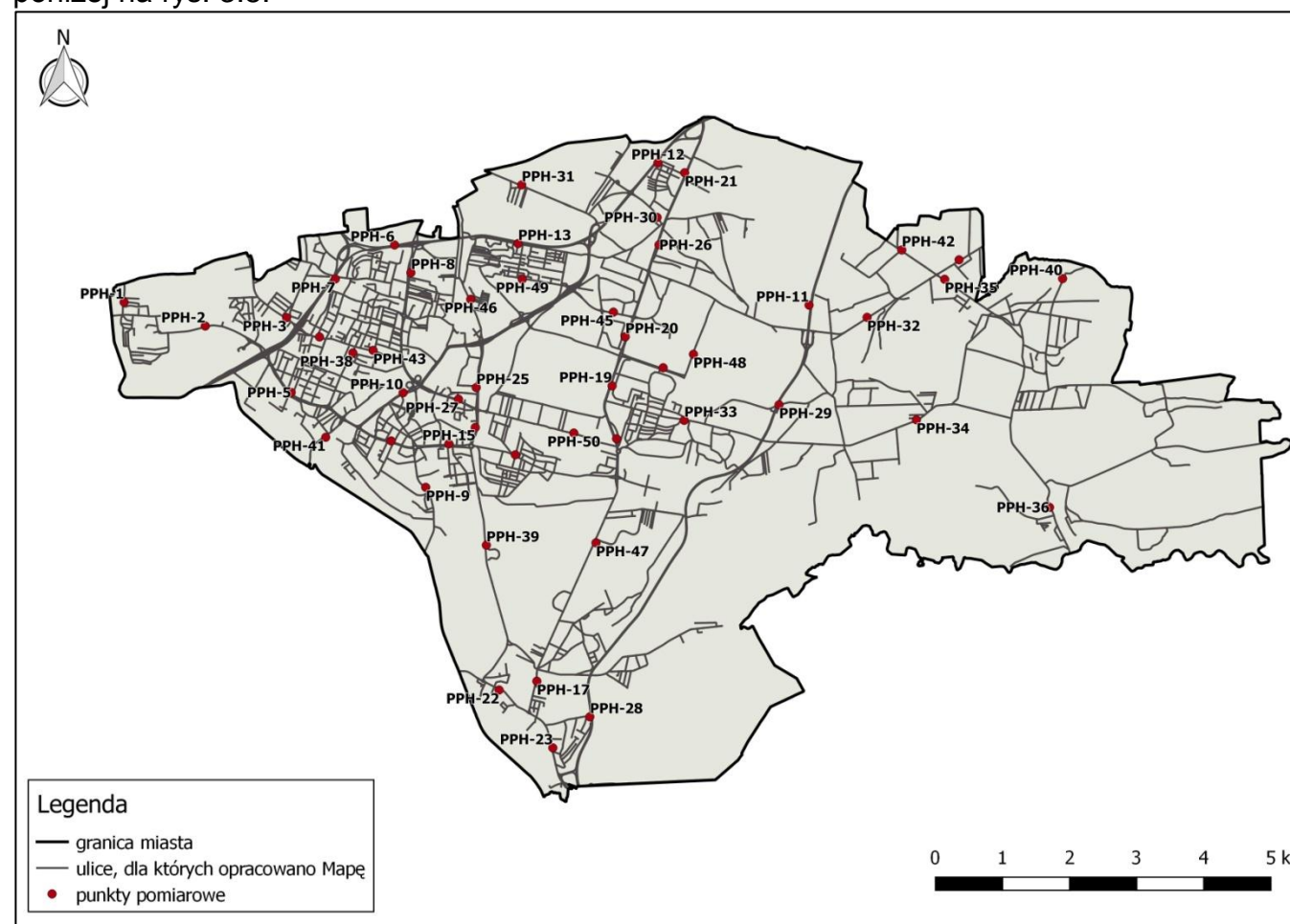
stopień zagrożenia hałasem wpływa również typ zabudowy zlokalizowanej wokół dróg oraz sposób jej zagospodarowania i użytkowania.

Natężenie ruchu pojazdów poruszających się po ulicach Sosnowca na przestrzeni ostatnich lat, tak jak w przypadku całego kraju, stale ulega zwiększeniu, przez co negatywne oddziaływanie akustyczne nasila się. Hałas, oddziałując bezpośrednio na tereny sąsiadujące zabudowy miejskiej, stanowi główne źródło zagrożenia zdrowia mieszkańców. Na obszarze miasta największy wpływ na klimat akustyczny mają przebiegające przez nie drogi ekspresowe i krajowe, które charakteryzują się dużym natężeniem ruchu w ciągu całej doby. Są to przede wszystkim:

- droga ekspresowa nr 86 (S86) relacji Katowice – Warszawa,
- droga ekspresowa Nr 1 (S1) relacji Cieszyn – Bielsko-Biała – Warszawa,
- droga krajowa Nr 94 relacji Wrocław – Kraków,
- droga krajowa Nr 79 relacji Katowice – Kraków, stanowi bezpłatną alternatywę dla autostrady A4.

Znaczący udział w kształtowaniu klimatu akustycznego mają także ulice miejskie, których strukturę ruchu charakteryzuje duży udział pojazdów ciężkich. Drogi dojazdowe i osiedlowe charakteryzuje duża zmienność natężenia ruchu w ciągu doby, ruch jest największy podczas dnia, a w czasie nocy spada znacząco. Charakteryzują się one także mniejszym udziałem pojazdów ciężkich (z wyjątkiem pojazdów komunikacji miejskiej).

W ramach map akustycznych wyznaczono odcinki ulic, dla których konieczne będzie opracowanie map: wszystkie ulice w ciągu dróg krajowych i ekspresowych oraz najbardziej obciążone ulice powiatowe i gminne. Lokalizację analizowanych ciągów ulic przedstawiono poniżej na rys. 3.8.



Rys. 3.8. Lokalizacja punktów pomiaru hałasu drogowego oraz ulic, dla których opracowano mapy akustyczne na terenie miasta Sosnowiec

Tabl. 3.1. Natężenia ruchu (w przeliczeniu na 1 h) na ulicach Sosnowca przyjęte do obliczeń emisji i imisji hałasu

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Nazwa ulicy	Współrzędne geograficzne		dzień (6:00 - 18:00)			wieczór (18:00 - 22:00)			noc (22:00 – 6:00)		
					lekkie	ciężkie	suma	lekkie	ciężkie	suma	lekkie	ciężkie	suma
1	PPH-01	ul. Szosowa	50°17'35.98"N	19°04'27.59"E	28	0	28	25	0	25	6	0	6
2	PPH-02	ul. Podjazdowa	50°17'23.94"N	19°05'28.46"E	445	27	472	314	8	322	82	6	88
3	PPH-03	ul. Plonów	50°17'27.42"N	19°06'29.80"E	441	19	460	269	8	277	70	5	75
4	PPH-04	ul. Grota-Roweckiego	50°17'17.84"N	19°06'54.34"E	1180	57	1237	879	35	914	187	15	202
5	PPH-05	ul. Wysoka	50°16'51.29"N	19°06'32.41"E	1892	88	1980	1278	56	1334	198	17	215
6	PPH-06	al. Zagłębia Dąbrowskiego	50°18'01.64"N	19°07'51.90"E	2444	308	2752	1776	166	1942	468	68	536
7	PPH-07	ul. Staropogońska	50°17'45.70"N	19°07'06.90"E	5342	590	5932	3886	354	4240	1066	322	1388
8	PPH-08	ul. Szpaków	50°17'48.15"N	19°08'03.85"E	820	76	896	586	38	624	110	22	132
9	PPH-09	ul. Ostrogórska	50°16'04.58"N	19°08'12.57"E	778	87	865	401	13	414	91	16	107
10	PPH-10	ul. 3 Maja	50°16'50.35"N	19°07'56.65"E	1554	90	1644	908	70	978	154	24	178
11	PPH-11	Wschodnia Obwodnica GOP	50°17'31.42"N	19°13'04.18"E	1626	692	2318	1046	364	1410	388	208	596
12	PPH-12	ul. Bolesława Krzywoustego	50°18'39.19"N	19°11'11.83"E	2562	292	2854	1974	128	2102	582	112	694
13	PPH-13	ul. Chełmońskiego	50°18'01.41"N	19°09'24.93"E	3344	328	3672	2316	154	2470	440	102	542
14	PPH-14	ul. Sienkiewicza	50°16'27.21"N	19°07'47.11"E	1644	66	1710	1102	30	1132	190	14	204
15	PPH-15	ul. 1 Maja	50°16'25.37"N	19°08'30.50"E	1646	76	1722	1122	42	1164	226	18	244
16	PPH-16	ul. Andersa	50°16'19.60"N	19°09'20.38"E	540	30	570	485	10	495	109	5	114
17	PPH-17	ul. Wojska Polskiego	50°14'30.26"N	19°09'33.91"E	888	82	970	649	49	698	186	34	220
18	PPH-18	ul. 11 Listopada	50°16'26.57"N	19°10'36.75"E	1148	84	1232	924	44	968	202	32	234
19	PPH-19	ul. Zielonogórska	50°16'52.08"N	19°10'34.04"E	1452	62	1514	964	44	1008	314	16	330
20	PPH-20	ul. Kisielewskiego	50°17'15.63"N	19°10'44.51"E	1398	100	1498	1078	54	1132	168	24	192
21	PPH-21	ul. Braci Mieroszewskich	50°18'34.30"N	19°11'31.19"E	1242	86	1328	822	30	852	256	22	278
22	PPH-22	ul. Orłąt Lwowskich	50°14'26.31"N	19°09'05.46"E	906	108	1014	789	47	836	114	14	128
23	PPH-23	ul. Orłąt Lwowskich	50°13'58.00"N	19°09'45.15"E	1202	121	1323	797	45	842	231	51	282
24	PPH-24	ul. Narutowicza	50°16'33.05"N	19°08'50.55"E	1306	68	1374	972	32	1004	176	10	186
25	PPH-25	ul. Szkolna	50°16'52.29"N	19°08'51.71"E	842	52	894	620	24	644	80	6	86
26	PPH-26	ul. Braci Mieroszewskich	50°17'59.73"N	19°11'11.03"E	1208	78	1286	810	28	838	252	20	272
27	PPH-27	ul. Sielecka	50°16'46.85"N	19°08'38.22"E	956	62	1018	658	38	696	90	8	98
28	PPH-28	ul. Plażowa	50°14'12.68"N	19°10'13.34"E	1698	692	2390	1092	364	1456	406	208	614
29	PPH-29	ul. Gacka	50°16'41.69"N	19°12'39.44"E	1750	652	2402	1125	336	1461	385	214	599
30	PPH-30	ul. Jana Długosza	50°18'12.98"N	19°11'09.92"E	1240	86	1326	820	30	850	256	22	278
31	PPH-31	ul. Sokolska	50°18'29.66"N	19°09'28.31"E	358	18	376	212	6	218	45	4	49
32	PPH-32	ul. Szenwalda (obecnie KWK Kazimierz-Juliusz)	50°17'23.14"N	19°13'46.79"E	272	21	293	216	20	236	47	11	58
33	PPH-33	ul. Kraszewskiego	50°16'34.89"N	19°11'27.86"E	971	38	1009	660	24	684	155	5	160
34	PPH-34	ul. Smrekowa	50°16'33.33"N	19°14'22.66"E	348	59	407	298	36	334	59	8	67
35	PPH-35	ul. Armii Krajowej	50°17'40.87"N	19°14'45.69"E	426	32	458	373	19	392	66	7	73
36	PPH-36	ul. Krakowska	50°15'50.06"N	19°16'01.70"E	326	37	363	277	22	299	63	10	73
37	PPH-37	ul. Kościuszkowców	50°17'50.15"N	19°14'56.75"E	263	29	292	177	17	194	70	6	76
38	PPH-38	ul. Mireckiego	50°17'09.94"N	19°07'19.28"E	532	17	549	339	2	341	60	1	61
39	PPH-39	ul. Mikołajczyka	50°15'36.24"N	19°08'57.54"E	759	41	800	568	24	592	100	9	109
40	PPH-40	ul. Gałczyńskiego	50°17'40.24"N	19°16'14.47"E	91	3	94	51	1	52	13	2	15
41	PPH-41	ul. Sobieskiego	50°16'29.41"N	19°06'57.87"E	494	23	517	313	19	332	48	4	52

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Nazwa ulicy	Współrzędne geograficzne		dzień (6:00 - 18:00)			wieczór (18:00 - 22:00)			noc (22:00 – 6:00)		
					lekkie	ciężkie	suma	lekkie	ciężkie	suma	lekkie	ciężkie	suma
42	PPH-42	ul. Jasieńskiego (obecnie Armii Krajowej)	50°17'55.34"N	19°14'13.75"E	389	31	420	293	10	303	62	2	64
43	PPH-43	ul. Asnyka	50°17'11.00"N	19°07'34.54"E	1168	56	1224	658	31	689	91	7	98
44	PPH-44	ul. Koszalińska	50°17'00.45"N	19°11'12.68"E	562	106	668	396	50	446	90	14	104
45	PPH-45	ul. Bohaterów Monte Cassino	50°17'27.64"N	19°10'35.90"E	829	64	893	669	38	707	87	12	99
46	PPH-46	ul. Staszica	50°17'34.90"N	19°08'48.58"E	339	19	358	203	11	214	25	3	28
47	PPH-47	ul. Kalinowa	50°15'36.54"N	19°10'20.01"E	897	90	987	649	53	702	186	37	223
48	PPH-48	ul. Paderewskiego	50°17'06.71"N	19°11'35.62"E	366	123	489	243	70	313	55	28	83
49	PPH-49	ul. Prusa	50°17'44.19"N	19°09'27.65"E	411	9	420	350	5	355	50	2	52
50	PPH-50	ul. Klimontowska	50°16'29.50"N	19°10'04.74"E	28	0	28	25	0	25	6	0	6

3.2.2. Ruch szynowy (kolejowy i tramwajowy)

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.

Źródłem hałasu szynowego na terenie Sosnowca jest przede wszystkim ruch pociągów odbywający się na dworcu kolejowym, przystankach kolejowych oraz odcinkach szlakowych, jak i ruch tramwajów w mieście. Dworzec kolejowy „Sosnowiec Główny” znajduje się w centrum miasta, skąd istnieją bezpośrednie połączenia w kierunku głównych miast województwa śląskiego, a także takich miast jak: Budapeszt, Moskwa, Wiedeń, Praga, Kraków, Gdynia, Warszawa, Wrocław, Kielce, Łódź, Częstochowa, Elk, czy Białystok.

Węzeł kolejowy obsługujący przewozy tworzą następujące linie kolejowe:

- linia kolejowa nr 1, relacji Warszawa Centralna – Katowice,
- linia kolejowa nr 62 relacji Tunel – Sosnowiec Południowy,
- linia kolejowa nr 133 relacji Dąbrowa Górnicza Ząbkowice – Kraków Główny,
- linia kolejowa nr 134 relacji Katowice – Kraków,
- linia kolejowa nr 163 relacji Sosnowiec Kazimierz – Sosnowiec Maczki,
- linia kolejowa nr 180 relacji Dorota – Mysłowice Brzezinka, oraz linie kolejowe nr: 663, 719, 720, 667 i 666.

W granicach administracyjnych miasta znajduje się także sześć stacji kolejowych oraz jeden przystanek osobowy:

a. stacje kolejowe:

- Sosnowiec Główny linia kolejowa nr 1,
- Sosnowiec Południowy linia kolejowa nr 62,
- Sosnowiec Dańdówka linia kolejowa nr 62,
- Sosnowiec Kazimierz linia kolejowa nr 62,
- Sosnowiec Jęzor linia kolejowa nr 133,
- Sosnowiec Maczki linia kolejowa nr 133.

b. przystanek osobowy:

- Sosnowiec Porąbka linia kolejowa nr 62.

Dodatkowo na terenie miasta występuje hałas tramwajowy, który generowany jest przez następujące linie tramwajowe:

- linia tramwajowa nr 15 Zagórze - Katowice Plac Wolności,
- linia tramwajowa nr 21 Milowice - Huta Katowice,
- linia tramwajowa nr 24 Konstancynów Okrzei - Będzin Zajezdnia,
- linia tramwajowa nr 26 Milowice – Mysłowice,
- linia tramwajowa nr 27 Pogoń - Kazimierz Górniczy.

Na trasie linii nr 15, 21, 26, 27 kursują także tramwaje nocne.

Pomiary hałasu kolejowego podczas opracowania mapy akustycznej Sosnowca wykonano w 5 punktach położonych przy liniach kolejowych oraz w 20 punktach zlokalizowanych przy liniach tramwajowych. Lokalizację punktów pomiaru hałasu pochodzącego od ruchu szynowego przedstawiono na rys. 3.9. 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. Wyniki pomiarów ruchu kolejowego w każdym z punktów pomiarowych przedstawiono w tabl. 3.2.

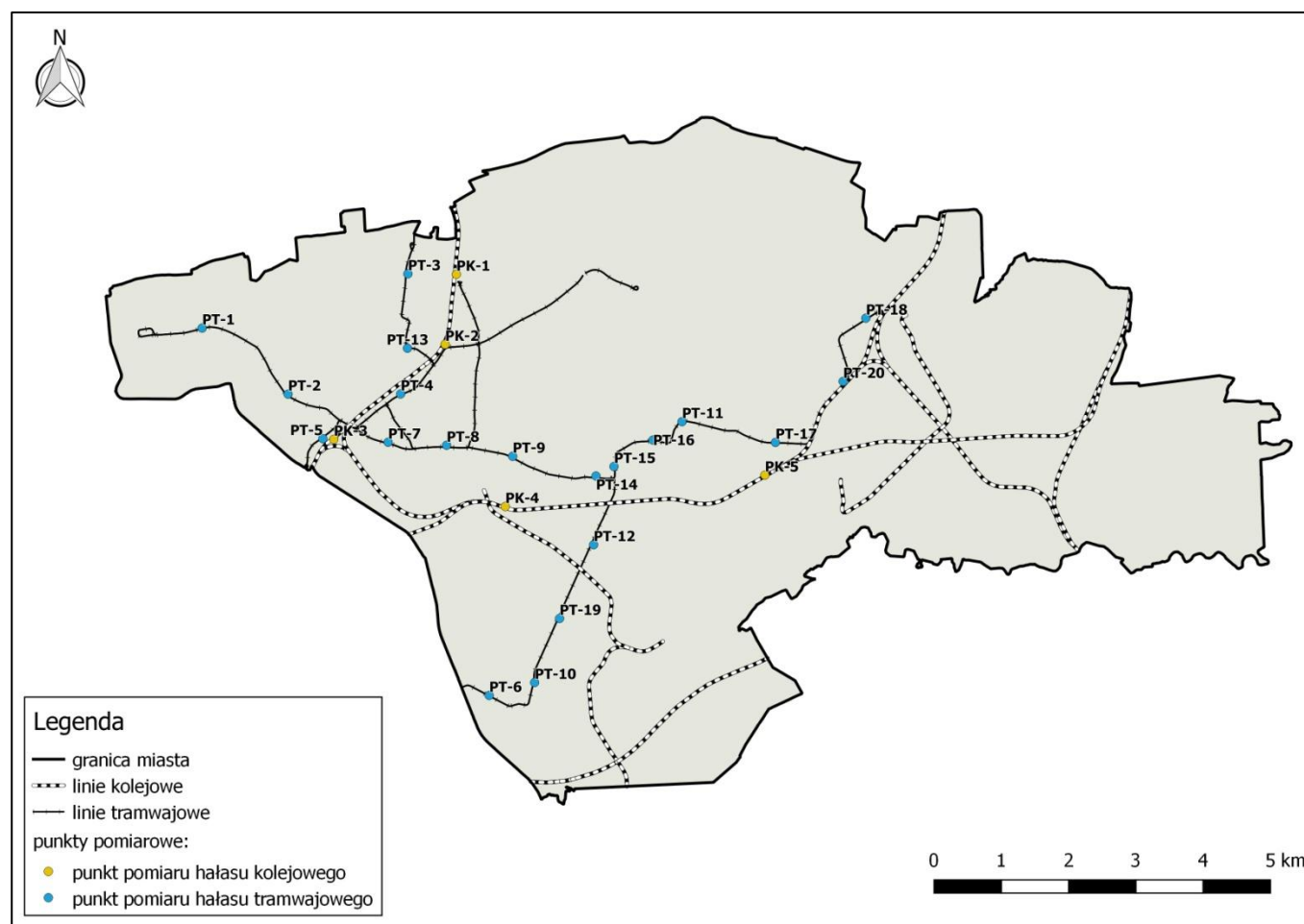
Tabl. 3.2 Lista punktów pomiaru hałasu kolejowego oraz wyniki natężenia ruchu przyjęte do obliczeń emisji i imisji hałasu

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne punktów pomiarowych	Przejazdy								
			Pociągi osobowe lokalne			Pociągi towarowe			Pociągi osobowe dalekobieżne		
			dzień (6:00 - 18:00)	wieczór (18:00 - 22:00)	noc (22:00 - 6:00)	dzień (6:00 - 18:00)	wieczór (18:00 - 22:00)	noc (22:00 - 6:00)	dzień (6:00 - 18:00)	wieczór (18:00 - 22:00)	noc (22:00 - 6:00)
1	PK-1	50°17'47.44"N 19°08'40.06"E	36	12	7	2	1	3	22	7	4
2	PK-2	50°17'13.87"N 19°08'30.80"E	29	12	8	0	0	1	34	11	5
3	PK-3	50°16'29.03"N 19°07'06.15"E	45	7	6	6	3	2	27	10	5
4	PK-4	50°15'55.46"N 19° 9'14.10"E	3	2	1	8	3	7	0	0	0
5	PK-5	50°16'08.57"N 19°12'29.28"E	4	1	1	5	1	3	0	0	0

Tabl. 3.3 Lista punktów pomiaru hałasu tramwajowego oraz wyniki natężenia ruchu przyjęte do obliczeń emisji i imisji hałasu

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne punktów pomiarowych	Przejazdy		
			dzień (6:00 - 18:00)	wieczór (18:00 - 22:00)	noc (22:00 - 6:00)
1	PT-1	50°17'23.45"N 19°05'28.57"E	192	49	46
2	PT-2	50°16'51.07"N 19°06'32.34"E	192	49	46
3	PT-3	50°17'48.04"N 19°08'03.68"E	215	60	60
4	PT-4	50°16'50.34"N 19°07'56.82"E	311	87	92
5	PT-5	50°16'29.40"N 19°06'57.93"E	96	27	32
6	PT-6	50°14'24.83"N 19°08'59.81"E	120	27	19
7	PT-7	50°16'27.23"N 19°07'46.89"E	192	45	29
8	PT-8	50°16'25.35"N 19°08'30.75"E	263	65	52
9	PT-9	50°16'19.55"N 19°09'20.22"E	191	47	42
10	PT-10	50°14'30.64"N 19°09'34.05"E	120	27	19
11	PT-11	50°16'34.91"N 19°11'27.74"E	71	20	23
12	PT-12	50°15'36.41"N 19°10'19.91"E	120	27	19
13	PT-13	50°17'12.27"N 19°08'02.50"E	215	60	60
14	PT-14	50°16'09.45"N 19°10'22.51"E	191	47	42
15	PT-15	50°16'13.87"N 19°10'36.12"E	71	20	23
16	PT-16	50°16'26.30"N 19°11'05.74"E	71	20	23
17	PT-17	50°16'24.19"N 19°12'37.63"E	71	20	23

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne punktów pomiarowych	Przejazdy		
			dzień (6:00 - 18:00)	wieczór (18:00 - 22:00)	noc (22:00 - 6:00)
18	PT-18	50°17'23.21"N 19°13'47.01"E	71	20	23
19	PT-19	50°15'-1.25"N 19°09'53.53"E	120	27	19
20	PT-20	50°16'52.99"N 19°13'29.14"E	71	20	23



Rys. 3.9. Lokalizacja linii kolejowych i tramwajowych oraz punktów pomiaru hałasu kolejowego i tramwajowego na terenie miasta Sosnowiec

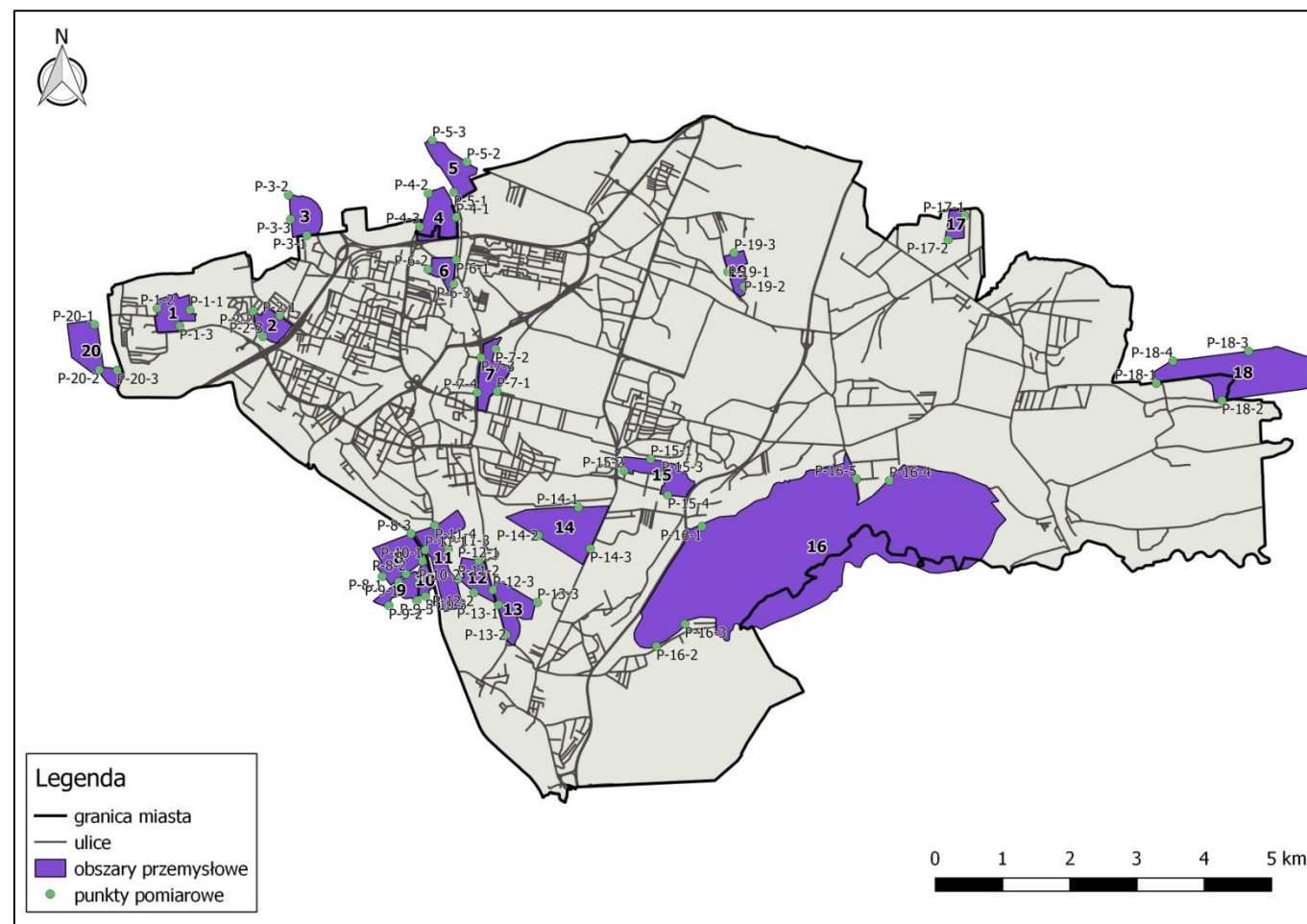
3.2.3. Obszary przemysłowe

Oddziaływanie akustyczne związane z działalnością przemysłową na terenie Sosnowca uwarunkowane jest emisją hałasu pochodzącą z licznych zakładów przemysłowych. Zakłady przemysłowe są zlokalizowane praktycznie na terenie całego miasta. Miasto wchodzi w skład konurbacji górnośląskiej, która pokrywa się terytorialnie z Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym (GOP). Na terenie miasta funkcjonuje Podstrefa Sosnowiecko-Dąbrowska Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, gdzie zlokalizowanych jest wiele zakładów przemysłowych. Głównymi gałęziami przemysłowymi na terenie miasta są: przemysł motoryzacyjny, metalurgiczny, a także spożywczy.

W poniższej tabeli (tabl. 3.4) przedstawiono listę 20 obszarów wraz z punktami pomiarowymi, dla których opracowano mapę hałasu przemysłowego. Obszary obejmują największe zakłady przemysłowe działające na terenie miasta. Ich lokalizacje przedstawia rys. 3.10.

Tabl. 3.4. Lista punktów pomiaru hałasu przemysłowego na terenie miasta Sosnowca

Lp.	Nazwa obszaru lub zakładu	Oznaczenie punktów pomiarowych				
		P-1-1	P-1-2	P-1-3	-	-
1	rejon ulic Baczyńskiego i Szosowej w Sosnowcu	P-1-1	P-1-2	P-1-3	-	-
2	rejon ulic Grota-Roweckiego, S86 i Stalowej w Sosnowcu	P-2-1	P-2-2	P-2-3	-	-
3	rejon ulic Spacerowej, Wiosennej i Letniej w Czeladzi	P-3-1	P-3-2	P-3-3	-	-
4	rejon ulic al. Zagłębia Dąbrowskiego w Sosnowcu, Małobądzkiej i Kościuszki w Będzinie	P-4-1	P-4-2	P-4-3	-	-
5	rejon ulic Zagórskiej i Sieleckiej w Będzinie	P-5-1	P-5-2	P-5-3	-	-
6	rejon ulicy Chemicznej i rzeki Przemsza w Sosnowcu	P-6-1	P-6-2	P-6-3	-	-
7	rejon ulic Narutowicza, 3 Maja, Kombajnistów i Klimontowskiej w Sosnowcu	P-7-1	P-7-2	P-7-3	P-7-4	-
8	rejon ulic Obrzeżnej Północnej, Nowososnowieckiej w Mysłowicach i linii kolejowej w Sosnowcu	P-8-1	P-8-2	P-8-3	-	-
9	rejon ulic Obrzeżnej Północnej, Świerczyny i Sosnowieckiej w Mysłowicach	P-9-1	P-9-2	P-9-3	-	-
10	rejon ulicy Sosnowieckiej w Mysłowicach i rzeki Przemsza w Sosnowcu	P-10-1	P-10-2	P-10-3	-	-
11	rejon ulic Ostrogórskiej, Szlaku Dawnego Pogranicza i rzeki Przemszy w Sosnowcu	P-11-1	P-11-2	P-11-3	P-11-4	-
12	rejon ulic Mikołajczyka i Szlaku Dawnego Pogranicza w Sosnowcu	P-12-1	P-12-2	P-12-3	-	-
13	rejon ulic Mikołajczyka, Watta i Wygody w Sosnowcu	P-13-1	P-13-2	P-13-3	-	-
14	rejon ulic Wojska Polskiego, Niweckiej i Cmentarza Komunalnego w Sosnowcu	P-14-1	P-14-2	P-14-3	-	-
15	rejon ulic 11 Listopada, Klonowej i Jedności w Sosnowcu	P-15-1	P-15-2	P-15-3	P-15-4	-
16	rejon ulic Wschodniej Obwodnicy GOP (S1), Długiej, Minerów i Kujawskiej w Sosnowcu	P-16-1	P-16-2	P-16-3	P-16-4	P-16-5
17	rejon ulic Wopistów i Kościuszkowców w Sosnowcu	P-17-1	P-17-2	-	-	-
18	rejon ulic Kolonia Wągródka i Kolonia Cieśle w Sosnowcu oraz CHL Groniec w Sosnowcu	P-18-1	P-18-2	P-18-3	P-18-3	-
19	rejon ulic Kosynierów i Szymanowskiego w Sosnowcu	P-19-1	P-19-2	P-19-3	-	-
20	rejon ulic Milowickiej i Jana Mazura w Katowicach	P-20-1	P-20-2	P-20-3	-	-



Rys. 3.10. Lokalizacja obszarów i zakładów przemysłowych oraz punktów pomiaru hałasu przemysłowego, dla których opracowano mapy akustyczne na terenie miasta Sosnowiec

4. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, INNYCH DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I PRAWA MIEJSCOWEGO

Aktualnie miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego objęte są obszary określone w 40 uchwałach Rady Miasta Sosnowca, zajmujące około 27% powierzchni miasta (ok. 2496 ha). Planów aktualnie sporządzanych jest 19 [68]. Lokalizację tych obszarów na terenie miasta pokazano na rys. 4.1. oraz Dla pozostałych terenów obowiązującym dokumentem planistycznym jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Sosnowca” z 2016 roku, podjęte uchwałą nr 369/XXXI/2016 [68].

Ustalenia dotyczące ochrony przed hałasem w powyższych dokumentach opierają się o wartości dopuszczalne poziomu dźwięku określone w aktualnie obowiązujących aktach prawnych z zakresu ochrony środowiska. W czasie opracowywania niniejszej Mapy Akustycznej obowiązywało rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112) [14]. Określone w nim wartości dopuszczalnego poziomu hałasu podano w tabl. 4.1.

Tabl. 4.1. 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 $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem [14].

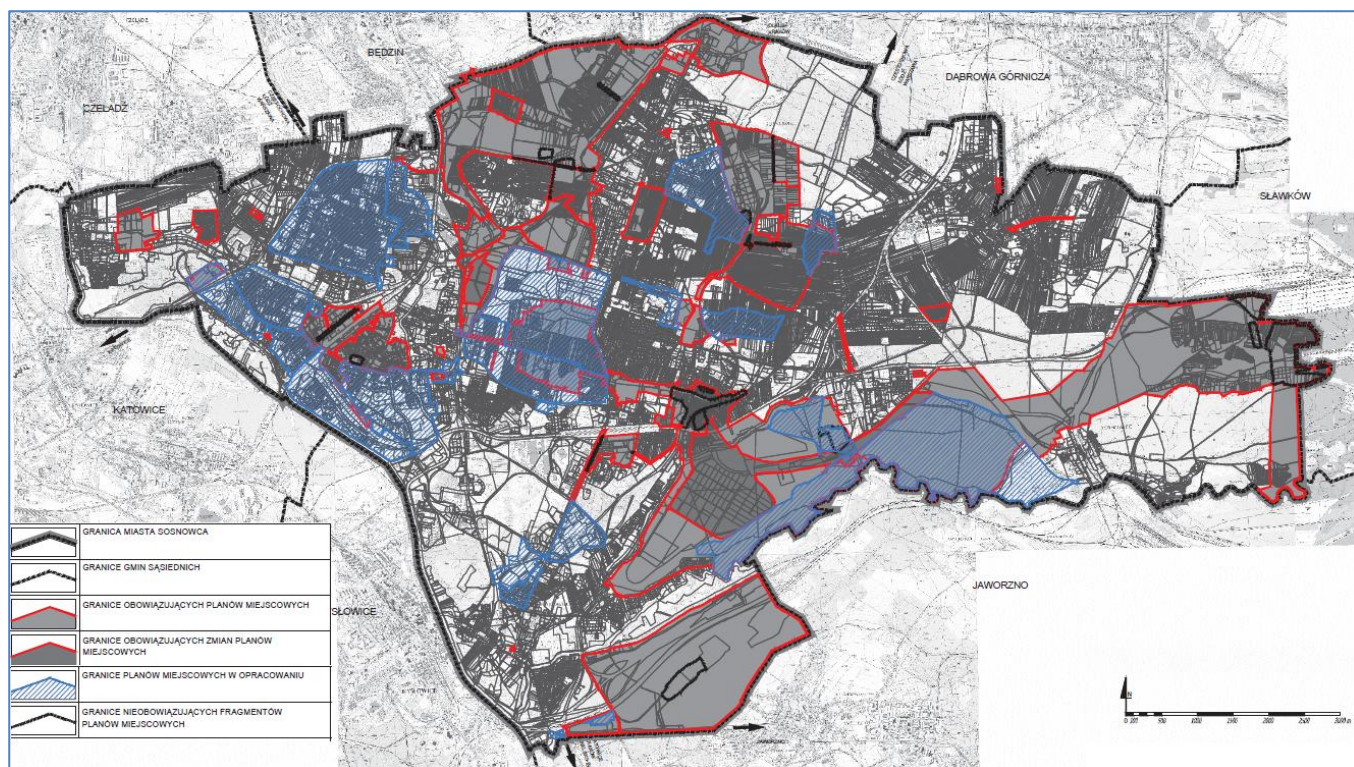
Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytom dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

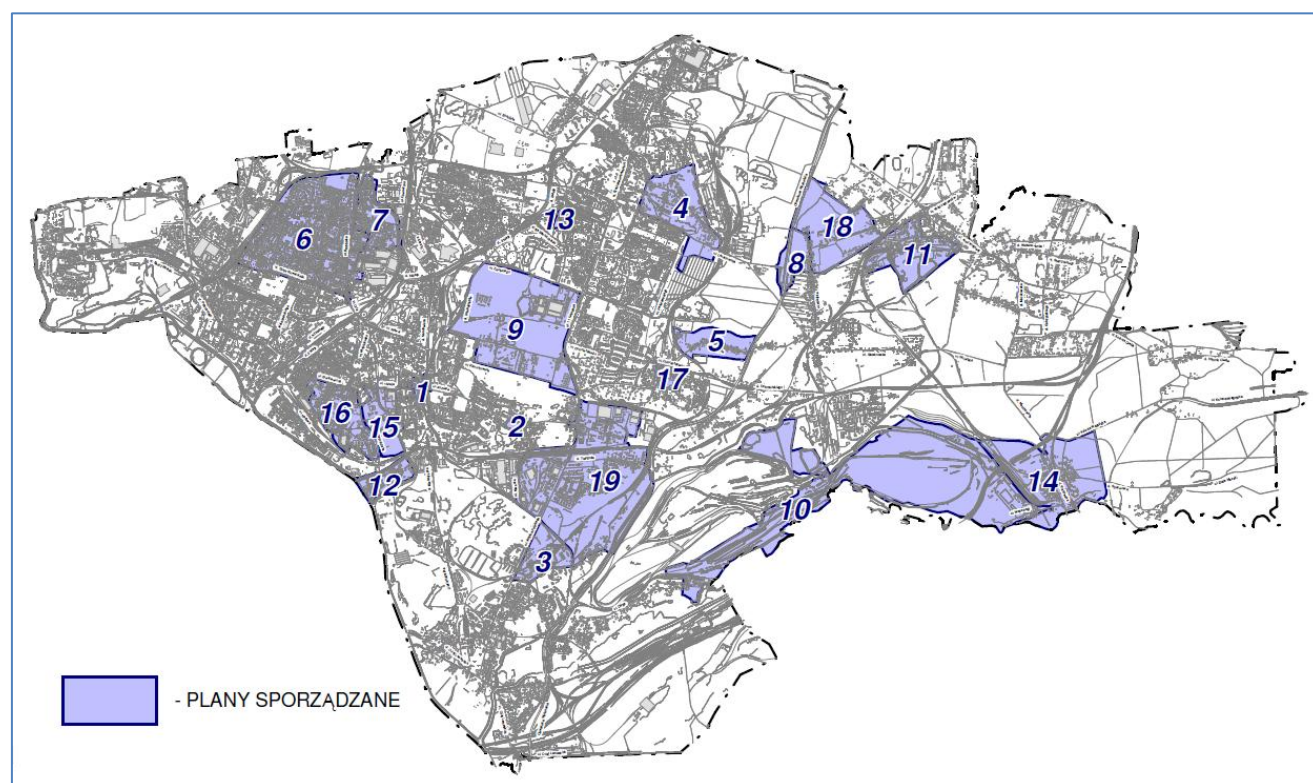
¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²⁾ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocy.

³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.



Rys. 4.1. Obszary Sosnowca objęte aktualnymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego [68].



Rys. 4.2. Zakres miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego Sosnowca w trakcie sporządzania (stan na maj 2017 r.) [68].

4.1. Identyfikacja obszarów miejskich, wiejskich oraz informacja o sposobie użytkowania gruntów

W ogólnej powierzchni całkowitej miasta Sosnowca, wynoszącej ok. 91 km² (ok. 9085,72 ha) przeważają obszary typowo miejskie, t.j. grunty zabudowane i zurbanizowane (54,49 % = 4950,06 ha), w tym tereny zurbanizowane zajmują 36,53% (3318,54 ha), tereny kolejowe 4,02% (365,40 ha), drogi 7,54% (684,38 ha), inne tereny 6,40% (581,74 ha). Duży udział stanowią również użytki rolne (19,12% = 1737,78 ha), pozostałą część stanowią lasy i grunty leśne, zadrzewienia i zakrzewienia (21,12 %) tj. 1919,49 ha. Nieużytki stanowią 3,45% (312,66 ha) powierzchni Sosnowca. Wody powierzchniowe zajmują powierzchnię 1.82% (165,73 ha) [22], [68].

Droga ekspresowa S1 relacji Cieszyn – Pyrzowice stanowi umowną granicę pomiędzy typowo miejską, częścią zachodnią miasta, o zwartym układzie osadniczym oraz częścią wschodnią, o strukturze zabudowy rozproszonej, charakterystycznej dla osadnictwa miejsko-wiejskiego.

5. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW DANYCH PRZESTRZENNYCH I NARZĘDZI DO ICH STOSOWANIA

W procesie tworzenia Map Akustycznych posłużono się oprogramowaniem do modelowania hałasu oraz oprogramowaniem GIS do wykonywania analiz przestrzennych i prezentacji wyników map.

Programem, który Wykonawca wykorzystał do obliczeń akustycznych, jest SoundPLAN 7.4 firmy SoundPLAN International LLC. Oprogramowanie posiada wszystkie moduły obliczeniowe potrzebne do analiz, które Wykonawca miał wykonać w ramach projektu Map Akustycznych. Oprogramowanie wykorzystywane do analiz akustycznych zostało zaktualizowane w roku 2011 (nr licencji: BABG4408.007, wydana dla Biura Ekspertyz i Projektów Budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o.).

Do wykonania analiz przestrzennych, prezentacji wyników oraz przygotowania materiałów Wykonawca posłużył się oprogramowaniem Quantum GIS w wersji 2.14., którego producentem jest Open Source Geospatial Foundation. 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 wykorzystywane do analiz, między innymi wartości izofon. Oprogramowanie GIS zostało zaktualizowane w roku 2017.

Analizy akustyczne zostały wykonane dla całej powierzchni miasta Sosnowca.

6. PODSTAWOWE METODY WYKORZYSTANE DO OPRACOWANIA MAPY AKUSTYCZNEJ

W celu wykonania obliczeń równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zlokalizowanych przy odcinkach ulic przyjęto następujące założenia:

- do modelowania hałasu wykorzystano pakiet programowy SoundPLAN w wersji 7.4 amerykańskiej firmy SoundPLAN LLC posiadający moduły służące do wprowadzania danych, ich kontroli oraz modyfikacji, generowania numerycznej mapy terenu, jak również wprowadzania parametrów ruchu drogowego i warunków meteorologicznych. Aktualna wersja oprogramowania wykonuje obliczenia zgodnie z metodą zalecaną przez ISO 9613-2 [120] oraz NMPB Routes-96, uwzględniając w sposób sprecyzowany wpływ warunków meteorologicznych na propagację hałasu. Algorytm poszukiwania tras propagacji fali akustycznej pomiędzy źródłem a odbiorcą oparty jest na założeniu liniowego źródła hałasu. Odpowiada ono poszczególnym jezdniom ruchu, których moc akustyczna jest definiowana w odniesieniu do jednostki długości. W celu wykonania prognoz hałasu metoda NMPB Routes-96 wymaga wprowadzenia

szeregu danych dotyczących zarówno parametrów techniczno – ruchowych, jak i czynników lokalizacyjnych. Uzyskane dane umożliwiają ocenę klimatu akustycznego w otoczeniu istniejącego lub projektowanego odcinka drogi, a wyniki obliczeń z uwzględnieniem przeciętnego błędu (± 1.5 dB) można bezpośrednio odnosić do wartości dopuszczalnych dla danego rodzaju terenu i zabudowy. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska [21] wyniki tych obliczeń mogą być odnoszone do wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu [14],

- do analiz hałasu drogowego przyjęto francuską krajową metodę obliczeń „NMPB Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnie z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE [1]. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji hałasu, metoda wykorzystuje wartości emisji z „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”. Emisje te uwzględniają różne stany ruchu zarówno przy jeździe swobodnej, jak i w otoczeniu skrzyżowań. W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie drogi, uwzględniając warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku. Metoda ta jest zgodna z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem [21],
- w obliczeniach hałasu drogowego użyte zostały dwie kategorie pojazdów samochodowych tj. pojazdy „lekkie” i „ciężkie”. Do kategorii pojazdów lekkich (mniej niż 3.5 tony masy poj.) zaliczono samochody osobowe i dostawcze, natomiast do kategorii pojazdów ciężkich (masa równa lub większa od 3.5 tony) zaliczono samochody ciężarowe, samochody ciężarowe z przyczepą, autobusy, motocykle oraz pojazdy rolnicze,
- do oceny stanu klimatu akustycznego w sąsiedztwie ulic i do weryfikacji modelu użyte zostały dane uzyskane w czasie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku, prędkości i natężenia ruchu pojazdów kołowych,
- w modelu obliczeniowym wyróżniono następujące przypadki pochylenia niwelety jezdni:
 1. pochylenie zbliżone do poziomu, lub pochylenie jednostajne w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu, nie przekraczające 2%,
 2. wzniesienie w kierunku ruchu większe niż 2%,
 3. spadek, którego pochylenie w kierunku ruchu jest większe od 2%,
- do analiz hałasu kolejowego przyjęto niderlandzką metodę ogłoszoną w „Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20.11.1996” [122] (metodę tę nazywa się również w dalszej części opisu jako metodę holenderską lub RMR), uwzględniającą w sposób sprecyzowany wpływ warunków meteorologicznych na propagację hałasu. Metoda ta posłużyła do wykonania obliczeń przedstawiających przestrzenny rozkład klimatu akustycznego w otoczeniu przedmiotowych odcinków linii kolejowych. Metodyka RMR wyróżnia kategorie pojazdów transportu szynowego, których podział wynika głównie ze zróżnicowania stosowanych napędów silnikowych, jak również urządzeń i systemów hamulcowych. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji hałasu, metoda ta wykorzystuje wartości emisji uwzględniające różne stany ruchu pojazdów szynowych, zarówno przy przejazdach swobodnych, jak i przy przejazdach z aktywnym układem hamulcowym (np: przy dojazdach do przystanków, stacji kolejowych, rozjazdów, wiaduktów). Przy wyznaczaniu wartości emisji uwzględniane są również właściwości wynikające ze sposobów łączenia szyn oraz rozwiązań nawierzchni torowych. W metodzie opisywany jest szczegółowy proces stosowany do

obliczeń poziomu hałasu w sąsiedztwie linii tramwajowych i kolejowych, uwzględniając warunki meteorologiczne mające wpływ na propagację dźwięku.

- w obliczeniach hałasu wszystkim zidentyfikowanym pojazdom szynowym przyporządkowano właściwe kategorie wedle zaleceń wytycznych RMR [122]. Podział ten wynika głównie ze zróżnicowania stosowanych napędów silnikowych, jak również urządzeń i systemów hamulcowych. Tabor poruszający się po analizowanych odcinkach linii kolejowych przypisano do następujących kategorii, wyszczególnionych w metodyce RMR [122]:
 - Kategoria 1: Pociągi pasażerskie z hamulcami typu klockowego – wyłącznie elektryczne pociągi pasażerskie z hamulcami typu klockowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami,
 - Kategoria 2: Pociągi pasażerskie z hamulcami typu tarczowego i klockowego – elektryczne pociągi pasażerskie głównie z hamulcami typu tarczowego oraz dodatkowo z hamulcami typu klockowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami np. InterCity-Material IMC-III, ICR i DDM-1,
 - Kategoria 4: Pociągi towarowe z hamulcami typu klockowego – wszystkie typy pociągów towarowych z hamulcami typu klockowego,
 - Kategoria 7: Szybka kolej miejska (metro) i tramwaje dwusystemowe z hamulcami typu tarczowego – szybka kolej miejska oraz pojazdy szynowe komunikacji lokalnej z hamulcami typu tarczowego,
 - Kategoria 8: Pociągi pasażerskie InterCity z hamulcami typu tarczowego oraz pociągi typu wolnobieżnego – wyłącznie elektryczne pociągi pasażerskie z hamulcami typu tarczowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami (np. InterCities ICM-IV, IRM i SM90) oraz elektryczne pociągi głównie z hamulcami typu tarczowego oraz dodatkowo z hamulcami typu klockowego łącznie z odpowiadającymi im lokomotywami (np: InterCities ICM-III i DDM-2/3),
- do obliczeń klimatu akustycznego w sąsiedztwie linii kolejowych przyjęto natężenie ruchu pojazdów szynowych uzyskane w czasie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku (tabl. 3.2). Na podstawie pomiarów przyjęto także średnie prędkości poszczególnych kategorii pojazdów szynowych poruszających się po analizowanym odcinku linii.
- w obliczeniach hałasu przemysłowego wykorzystano metodę opisaną w normie ISO 9613-2: „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Część 2: Ogólna metoda obliczania” [120],
- do obliczeń mocy akustycznego źródeł przemysłowych użyto danych o emisji hałasu uzyskanych w czasie pomiarów hałasu przemysłowego (tabl. 8.3).
- w obliczeniach uwzględniono przestrzenne ukształtowanie i zagospodarowanie terenów sąsiadujących z przedmiotowymi odcinkami ulic,
- do modelu zaimportowano warstwę budynków wraz z ich obrysem po rzucie dachów oraz wysokością względną,
- dla potrzeb obliczeniowych (sporządzenia map hałasu) w związku z oceną narażenia na hałas zabudowy chronionej, punkty oceny zlokalizowano na wysokości 4 m nad poziomem terenu.

7. WYKORZYSTANE BAZY DANYCH WEJŚCIOWYCH

Do wykonania analiz akustycznych Wykonawca posłużył się bazami danych przekazanymi przez Zamawiającego, uzupełnionymi o materiały własne. Do realizacji zlecenia zostały wykorzystane następujące warstwy:

- ortofotomapa,
- ciek, i jeziora,

- granice działek,
- granice dzielnic,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- linie kolejowe,
- budynki
- punkty adresowe.
- osie ulic,
- ulice,
- ekrany akustyczne,
- chodniki.

Pozostała część danych została pozyskana przez Wykonawcę

- numeryczny model terenu (NMT) – udostępniony przez CODGiK

Dane, zgodnie z zapisami OPZ, zostały zapisane w formacie SHP i przekazane wraz z częścią wektorową opracowania.

8. ZESTAWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW WYKORZYSTANYCH DLA POTRZEB OPRACOWANIA MAPY AKUSTYCZNEJ

W ramach niniejszego opracowania zostały wykonane pomiary poziomu hałasu dla linii kolejowych i tramwajowych, dróg, oraz zakładów przemysłowych. Pomiary wykonała firma EKKOM Sp. z o.o.

Pomiary poziomu hałasu od pojazdów kołowych na ulicach Sosnowca wykonano w 50 punktach pomiarowych. Listę punktów pomiarowych wraz z wynikami pomiarów przedstawiono w tabl. 8.1.

Podczas pomiarów hałasu drogowego wykonano równoczesne pomiary natężenia ruchu na ulicach Sosnowca, pomiary warunków meteorologicznych oraz zebrano informacje o charakterystyce terenów otaczających punkty pomiarowe.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano także pomiary hałasu pochodzącego od ruchu szynowego, w 5 punktach położonych przy głównych liniach kolejowych oraz w 20 punktach przy liniach tramwajowych (rys. 3., tabl. 8.2).

Wraz z pomiarami akustycznymi prowadzono pomiar natężenia, struktury ruchu i prędkości pociągów. Pomiary natężeń realizowane były metodą ręczną przez zliczanie liczby pojazdów przejeżdżających przez badany przekrój pomiarowy.

Dla hałasu przemysłowego, przeprowadzono pomiary hałasu w 65 punktach pomiarowych w otoczeniu 20 obszarów (rys. 3., tabl. 8.3).

Wyniki pomiarów służyły do walidacji i kalibracji modelu obliczeniowego emisji hałasu. Wyniki pomiarów hałasu zostały przesłane do Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Sosnowcu. Warunki dostępu do wyników pomiarów są regulowane przez przepisy prawne dotyczące działalności wyżej wymienionej instytucji. Sposób udostępniania danych o środowisku jest określany indywidualnie przez powyższą instytucję.

Tabl. 8.1. Lista punktów pomiarowych na terenie Sosnowca wraz z wynikami pomiarów hałasu drogowego [dB]

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Nazwa ulicy	Równoważny poziom dźwięku	
			pora dnia	pora nocy
1	PPH-01	ul. Szosowa	59.3	48.7
2	PPH-02	ul. Podjazdowa	68.8	56.0
3	PPH-03	ul. Plonów	71.1	59.8
4	PPH-04	ul. Grota-Roweckiego	64.2	53.5
5	PPH-05	ul. Wysoka	71.3	54.6

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Nazwa ulicy	Równoważny poziom dźwięku	
			pora dnia	pora nocy
6	PPH-06	al. Zagłębia Dąbrowskiego	68.6	58.0
7	PPH-07	ul. Staropogońska	73.9	67.7
8	PPH-08	ul. Szpaków	66.1	52.0
9	PPH-09	ul. Ostrogórska	64.1	61.0
10	PPH-10	ul. 3 Maja	64.4	55.0
11	PPH-11	Wschodnia Obwodnica GOP	73.6	70.8
12	PPH-12	ul. Bolesława Krzywoustego	67.1	63.3
13	PPH-13	ul. Chełmońskiego	68.3	68.0
14	PPH-14	ul. Sienkiewicza	64.4	57.3
15	PPH-15	ul. 1 Maja	68.5	62.5
16	PPH-16	ul. Andersa	64.3	58.3
17	PPH-17	ul. Wojska Polskiego	68.8	61.6
18	PPH-18	ul. 11 Listopada	69.5	59.8
19	PPH-19	ul. Zielonogórska	68.5	62.1
20	PPH-20	ul. Kisielewskiego	61.0	58.0
21	PPH-21	ul. Braci Mieroszewskich	64.3	54.9
22	PPH-22	ul. Orłąt Lwowskich	66.4	65.8
23	PPH-23	ul. Orłąt Lwowskich	71.8	66.2
24	PPH-24	ul. Narutowicza	66.1	57.5
25	PPH-25	ul. Szkolna	69.0	58.5
26	PPH-26	ul. Braci Mieroszewskich	66.7	52.7
27	PPH-27	ul. Sielecka	64.6	54.3
28	PPH-28	ul. Plażowa	61.5	56.5
29	PPH-29	ul. Gacka	55.5	53.8
30	PPH-30	ul. Jana Długosza	65.0	53.5
31	PPH-31	ul. Sokolska	65.0	62.1
32	PPH-32	ul. Szenwalda (obecnie KWK Kazimierz-Juliusz)	66.7	54.3
33	PPH-33	ul. Kraszewskiego	66.4	57.5
34	PPH-34	ul. Smrekowa	65.7	57.2
35	PPH-35	ul. Armii Krajowej	57.2	42.3
36	PPH-36	ul. Krakowska	59.5	58.8
37	PPH-37	ul. Kościuszkowców	63.2	57.9
38	PPH-38	ul. Mireckiego	67.0	55.8
39	PPH-39	ul. Mikołajczyka	66.2	55.2
40	PPH-40	ul. Gałczyńskiego	59.6	47.8
41	PPH-41	ul. Sobieskiego	64.8	60.4
42	PPH-42	ul. Jasieńskiego (obecnie Armii Krajowej)	58.8	52.5
43	PPH-43	ul. Asnyka	68.5	60.2
44	PPH-44	ul. Koszalińska	60.2	51.8
45	PPH-45	ul. Bohaterów Monte Cassino	64.9	52.9
46	PPH-46	ul. Staszica	64.6	56.8
47	PPH-47	ul. Kalinowa	66.0	63.8

Lp.	Oznaczenie punktu pomiarowego	Nazwa ulicy	Równoważny poziom dźwięku	
			pora dnia	pora nocy
48	PPH-48	ul. Paderewskiego	68.6	56.7
49	PPH-49	ul. Prusa	64.3	56.7
50	PPH-50	ul. Klimontowska	59.3	48.0

Tabl. 8.2. Wyniki pomiarów hałasu kolejowego [dB]

Lp.	Oznaczenia punktów pomiarowych	Równoważny poziom dźwięku	
		pora dnia	pora nocy
1	PK-1	66.1	63.5
2	PK-2	64.3	60.7
3	PK-3	69.2	64.3
4	PK-4	61.8	62.6
5	PK-5	60.3	59.5

Tabl. 8.3. Wyniki pomiarów hałasu tramwajowego [dB]

Lp.	Oznaczenia punktów pomiarowych	Równoważny poziom dźwięku	
		pora dnia	pora nocy
1	PT-1	57.7	48.6
2	PT-2	54.2	45.3
3	PT-3	58.5	49.3
4	PT-4	63.7	52.9
5	PT-5	53.6	44.1
6	PT-6	50.8	42.7
7	PT-7	56.4	48.1
8	PT-8	59.2	50.1
9	PT-9	57.0	48.2
10	PT-10	52.1	44.3
11	PT-11	48.6	40.5
12	PT-12	51.9	42.6
13	PT-13	58.8	50.3
14	PT-14	57.3	49.2
15	PT-15	51.7	44.8
16	PT-16	50.6	45.2
17	PT-17	51.9	46.5
18	PT-18	49.3	44.3
19	PT-19	52.8	43.7
20	PT-20	50.4	46.1

Tabl. 8.4. Wyniki pomiarów hałasu przemysłowego [dB]

Lp.	Nazwa obszaru lub zakładu	Oznaczenie punktów pomiarowych									
		P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5
		Równoważny poziom dźwięku					Równoważny poziom dźwięku				
pora dnia					pora nocy						
1	rejon ulic Baczyńskiego, Długiej i Szosowej w Sosnowcu	48.2	50.2	60.4			47.3	50.9	53.1		
2	rejon ulic Grota-Roweckiego, S86 i Stalowej w Sosnowcu	66.5	57.1	55.6			60.9	53.0	55.1		
3	rejon ulic Spacerowej, Wiosennej i Letniej w Czeladzi	59.1	62.0	54.8			_*	_*	_*		
4	rejon ulic al. Zagłębia Dąbrowskiego w Sosnowcu i Małobądzkiej i Kościuszki w Będzinie	63.0	69.1	67.9			48.7	58.5	58.0		
5	rejon ulic Zagórskiej i Sieleckiej w Będzinie	62.9	62.6	60.3			50.8	59.8	48.6		
6	rejon ulicy Chemicznej i rzeki Przemsza w Sosnowcu	68.2	51.2	60.6			49.0	48.4	52.2		
7	rejon ulic Narutowicza, 3 Maja, Kombajnistów i Klimontowskiej w Sosnowcu	64.8	47.5	52.7	62.4		55.4	42.2	43.2	51.8	
8	rejon ulic Obrzeżnej Północnej, Nowososnowieckiej i linii kolejowej w Sosnowcu	53.6	63.6	54.0			_*	_*	_*		
9	rejon ulic Obrzeżnej Północnej, Świerczyny i Sosnowieckiej w Sosnowcu	71.3	54.5	53.0			_*	_*	_*		
10	rejon ulicy Sosnowieckiej i rzeki Przemsza w Sosnowcu	65.7	56.8	59.7			61.0	54.5	51.6		
11	rejon ulic Ostrogórskiej, Szlaku Dawnego Pogranicza i rzeki Przemszy w Sosnowcu	66.6	49.0	42.3	62.6		58.2	49.0	44.3	58.4	
12	rejon ulic Mikołajczyka i Szlaku Dawnego Pogranicza w Sosnowcu	59.8	44.4	63.2			_*	_*	_*		
13	rejon ulic Mikołajczyka, Watta i Wygody w Sosnowcu	57.2	66.3	70.1			49.1	47.1	50.2		
14	rejon ulic Wojska Polskiego, Niweckiej i Cmentarza Komunalnego w Sosnowcu	58.9	60.2	62.5			59.4	59.4	62.3		
15	rejon ulic 11 Listopada, Klonowej i Jedności w Sosnowcu	58.6	50.1	59.3	57.0		52.6	45.3	50.4	48.1	
16	rejon ulic Wschodniej Obwodnicy GOP (S1), Długiej, Minerów i Kujawskiej w Sosnowcu	63.1	61.5	50.3	53.5	68.0	60.2	48.7	56.6	42.8	43.7
17	rejon ulic Wopistów i Kościuszkowców w Sosnowcu	51.5	46.7				_*	_*			
18	rejon ulic Kolonia Wągródka i Kolonia Cieśle w Sosnowcu oraz CHL Groniec	59.2	53.9	61.7	64.0		55.5	50.5	46.4	51.9	
19	rejon ulic Kosynierów i Szymanowskiego w Sosnowcu	64.8	61.3	54.1			47.7	55.8	48.7		
20	rejon ulic Milowickiej i Jana Mazura w Katowicach	55.9	54.9	53.8			51.5	47.3	46.0		

* brak źródła hałasu w porze nocy

9. ZESTAWIENIA TABELARYCZNE WYNIKÓW ANALIZ

Poniżej w tabelach i na wykresach zostały przedstawione wyniki analiz oddziaływania poszczególnych źródeł hałasu w stanie istniejącym na rok 2017.

Tabl. 9.1. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
55-60	29803	91049	8.809
60-65	15038	45957	5.045
65-70	6218	19071	3.539
70-75	2019	6264	2.163
powyżej 75	197	616	1.099

Tabl. 9.2. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego, oceniany wskaźnikiem L_N

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
50-55	17233	52681	5.741
55-60	8018	24529	3.871
60-65	2850	8817	2.576
65-70	251	796	1.011
powyżej 70	2	6	0.602

Tabl. 9.3. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
55-60	642	1946	1.978
60-65	28	77	0.681
65-70	0	0	0.255
70-75	0	0	0.020
powyżej 75	0	0	0

Tabl. 9.4. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego, oceniany wskaźnikiem L_N

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
50-55	162	485	1.202
55-60	14	32	0.359
60-65	0	0	0.136
65-70	0	0	0.001
powyżej 70	0	0	0

Tabl. 9.5. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych, oceniany wskaźnikiem L_{DWN}

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
55-60	753	2283	1.872
60-65	229	699	1.366
65-70	177	537	7.113
70-75	156	476	0.652
powyżej 75	0	0	0

Tabl. 9.6. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych, oceniany wskaźnikiem L_N

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Powierzchnia miasta [km ²]
50-55	425	1293	1.812
55-60	115	351	7.078
60-65	155	467	0.180
65-70	156	476	0.620
powyżej 70	0	0	0

Tabl. 9.7. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem drogowym, ocenianym wskaźnikiem L_{DWN}

Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_{DWN} w dB				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	niedobry	zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0.517	0.123	0.018	0.000	0.000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	3.765	0.821	0.008	0.000	0.000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	11.565	2.547	0.025	0.000	0.000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	23	8	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	6	1	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.8. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem drogowym, ocenianym wskaźnikiem L_N

Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu drogowego L_N w dB				
	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]	0.316	0.053	0.008	0.002	0.000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	3.162	0.363	0.006	0.000	0.000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	9.770	1.149	0.018	0.000	0.000
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	10	2	0	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	3	0	0	0	0
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.10. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem kolejowym, ocenianym wskaźnikiem L_N

Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu kolejowego L_N w dB				
	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]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
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
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.9. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem kolejowym, ocenianym wskaźnikiem L_{DWN}

Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu kolejowego L_{DWN} w dB				
	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]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
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
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.11. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem przemysłowym, ocenianym wskaźnikiem L_{DWN}

Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu przemysłowego L_{DWN} w dB				
	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]	0.126	0.075	0.043	0.035	0.004
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0.578	0.312	0.251	0.164	0.008
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	1.759	0.947	0.759	0.496	0.028
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	3	1	1	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	3	0	0	0	1
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.12. Informacje o obiektach zagrożonych hałasem przemysłowym, ocenianym wskaźnikiem L_N

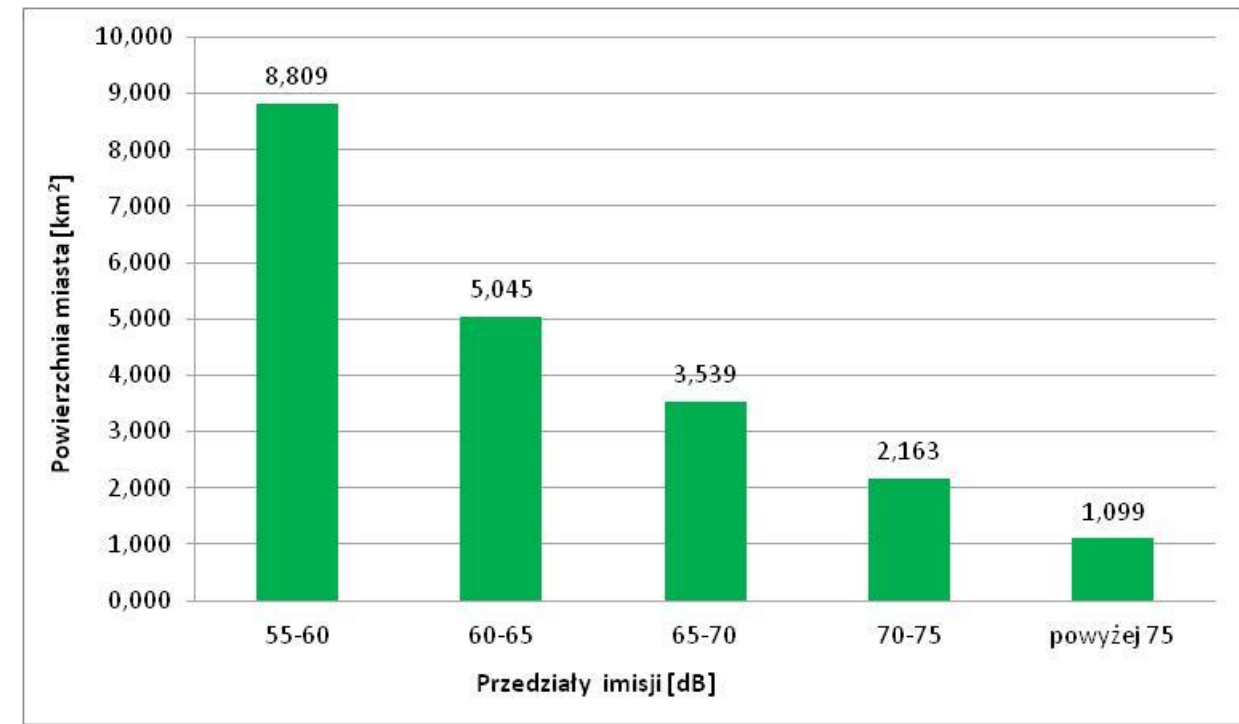
Obszar miasta Sosnowiec	Przekroczenia wskaźnika hałasu przemysłowego L_N w dB				
	do 5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15-20 dB	pow. 20 dB
	Stan warunków akustycznych środowiska				
	niedobry	Zły		bardzo zły	
Powierzchnia obszarów zagrożonych w danym zakresie [km ²]	0.000	0.057	0.052	0.018	0.020
Liczba lokali mieszkalnych w danym zakresie [tys.]	0.000	0.356	0.165	0.167	0.159
Liczba zagrożonych mieszkańców w danym zakresie [tys.]	0.000	1.083	0.504	0.505	0.483
Liczba budynków szkolnych i przedszkolnych w danym zakresie	0	0	1	0	0
Liczba budynków służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej w danym zakresie	0	1	0	0	1
Inne obiekty budowlane istotne z punktu widzenia ochrony przed hałasem (liczba obiektów)	0	0	0	0	0

Tabl. 9.13. Zakres wartości wskaźnika $M (L_{DWN})$ dla poszczególnych źródeł hałasu

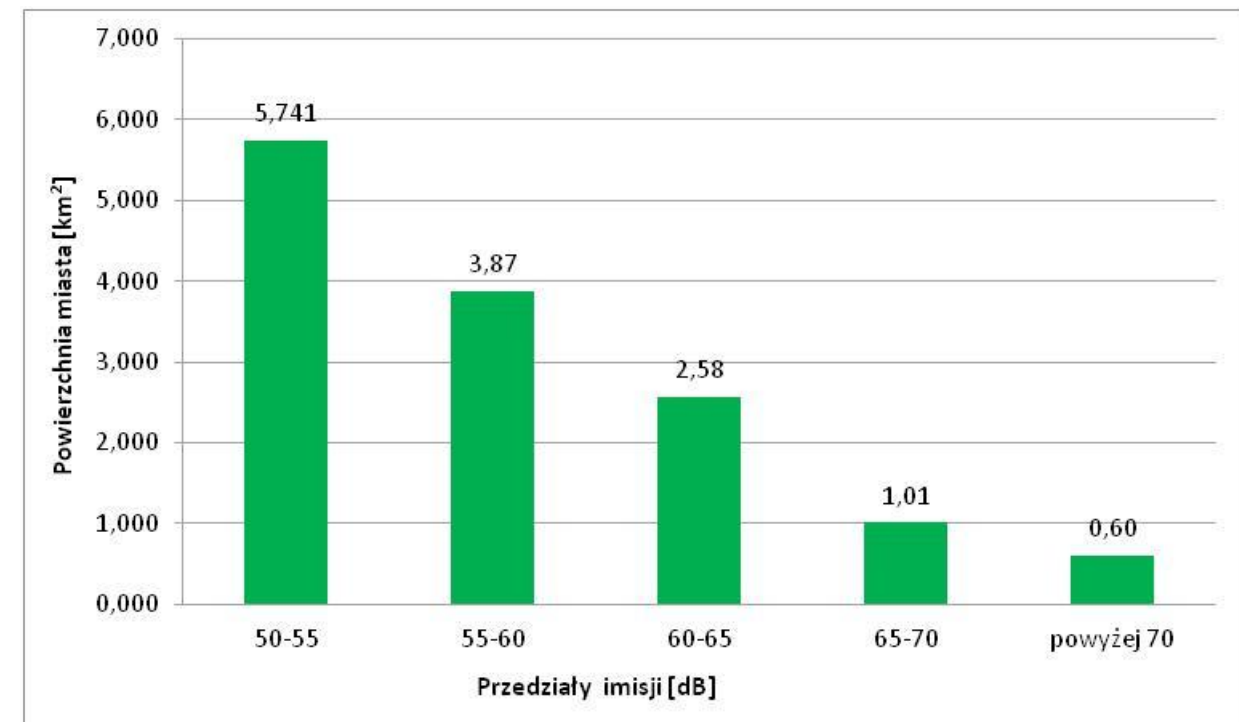
Rodzaj hałasu	M min	M max
drogowy	0,00	167.33
kolejowy	0,00	0.00
przemysłowy	0,00	3513.79

Tabl. 9.14. Zakres wartości wskaźnika $M (L_N)$ dla poszczególnych źródeł hałasu

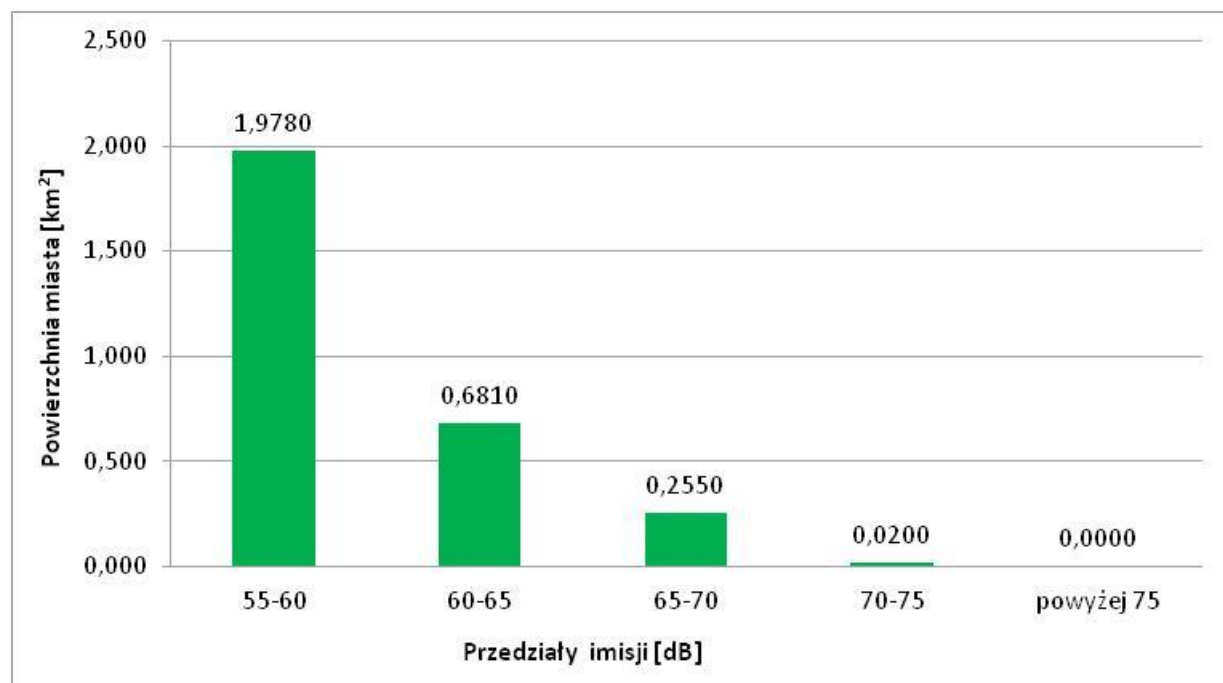
Rodzaj hałasu	M min	M max
drogowy	0,00	124.64
kolejowy	0,00	0.00
przemysłowy	0,00	7055.52



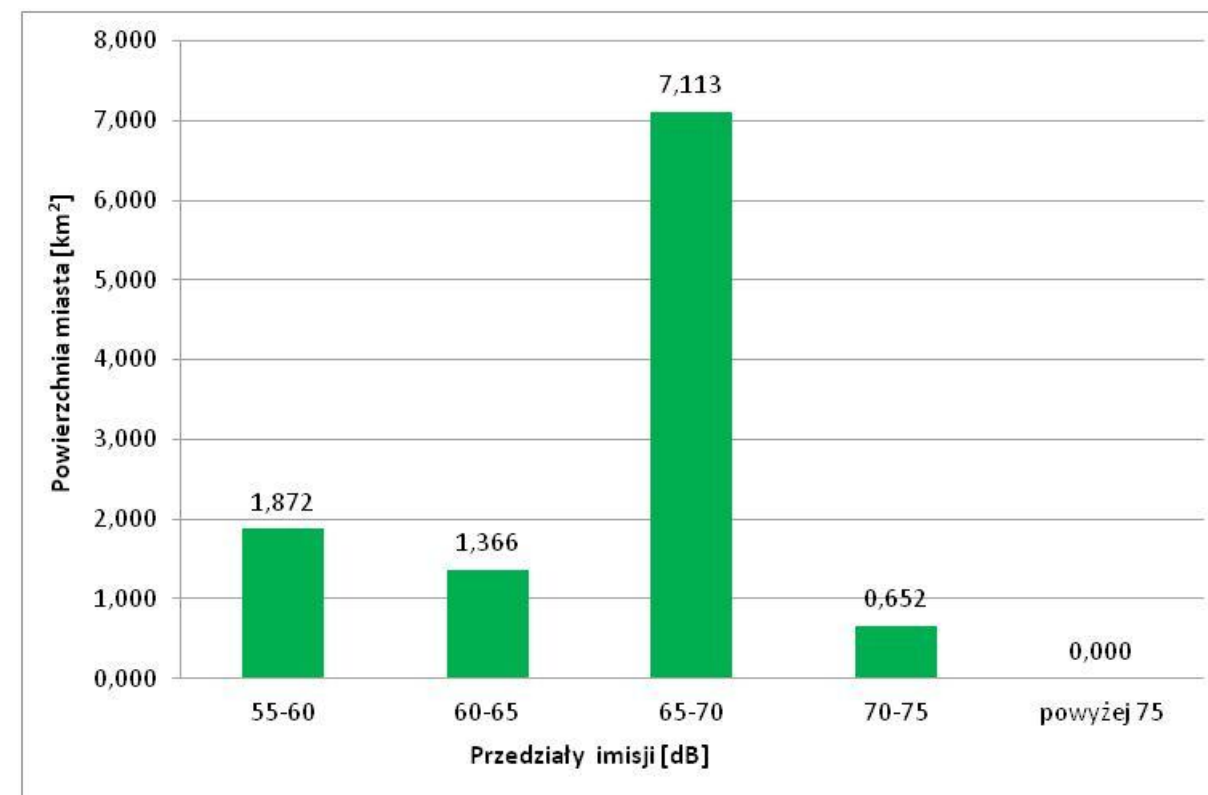
Wyk. 9.1. Powierzchnia miasta eksponowana na hałas drogowy L_{DWN}



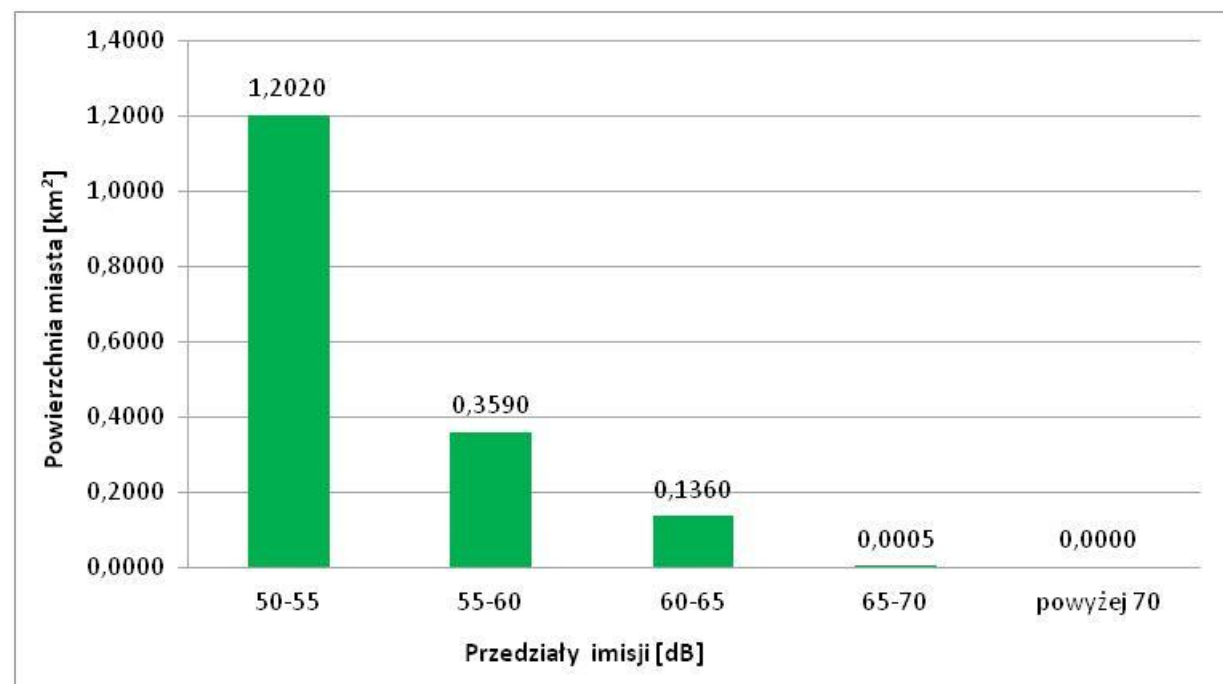
Wyk. 9.2. Powierzchnia miasta eksponowana na hałas drogowy L_N



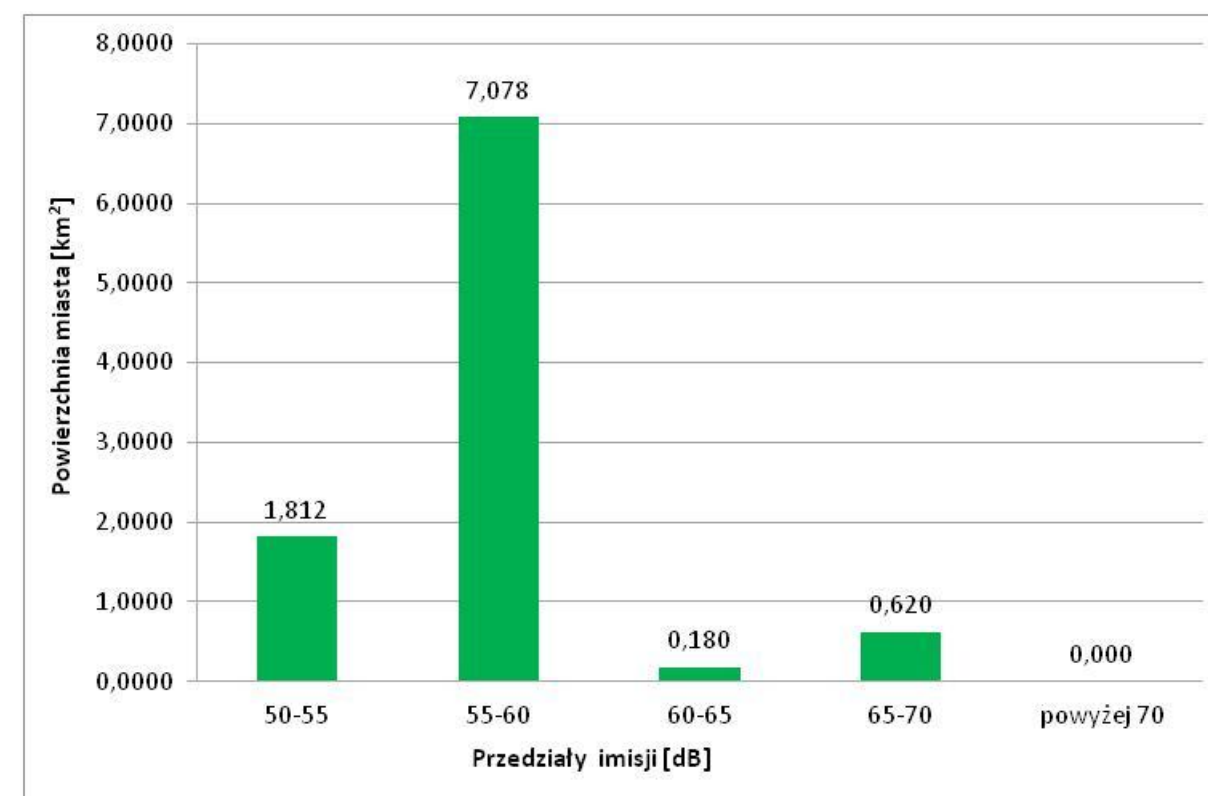
Wyk. 9.3. Powierzchnia miasta ekspozycja na hałas kolejowy L_{DWN}



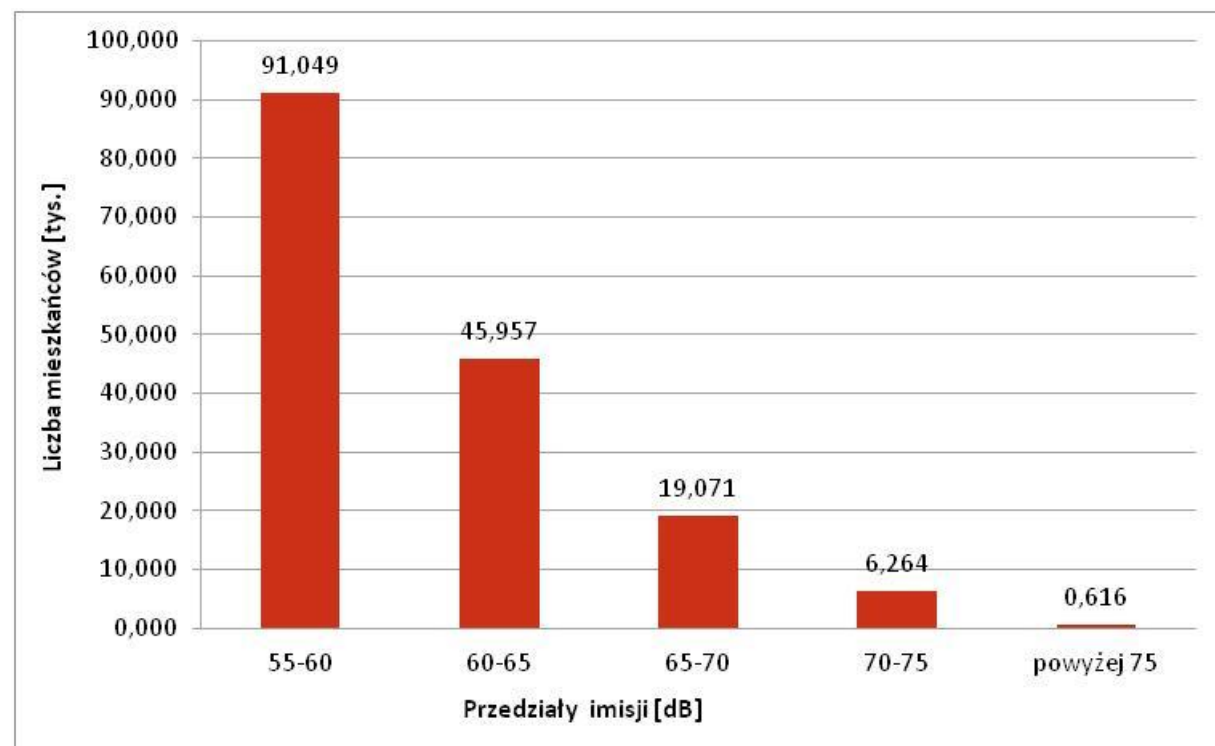
Wyk. 9.5. Powierzchnia miasta ekspozycja na hałas przemysłowy L_{DWN}



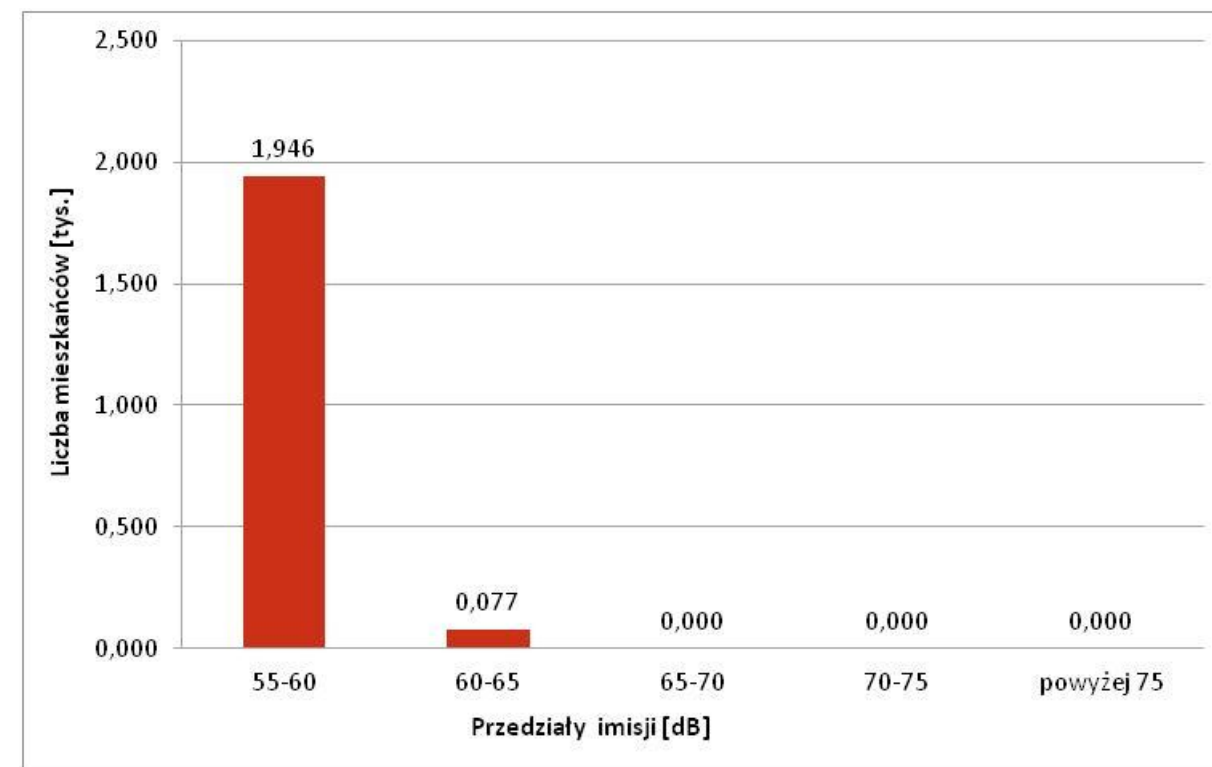
Wyk. 9.4. Powierzchnia miasta ekspozycja na hałas kolejowy L_N



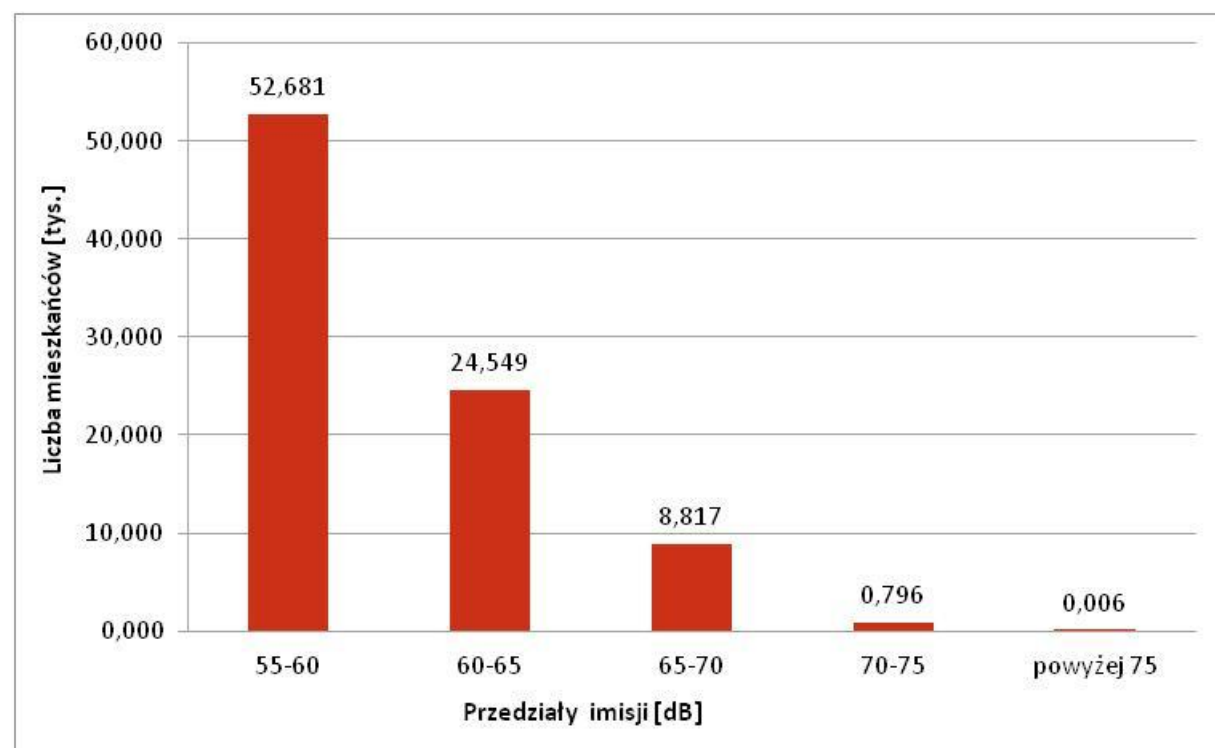
Wyk. 9.6. Powierzchnia miasta ekspozycja na hałas przemysłowy L_N



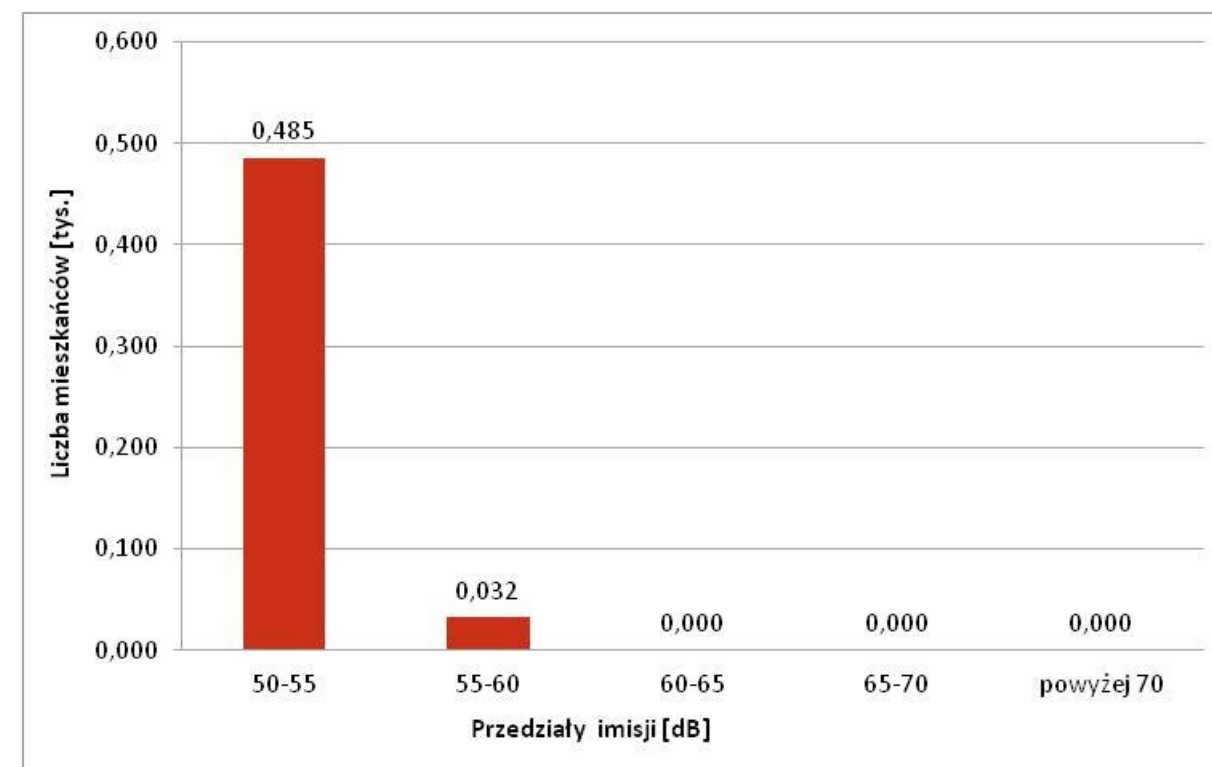
Wyk. 9.7. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy L_{DWN}



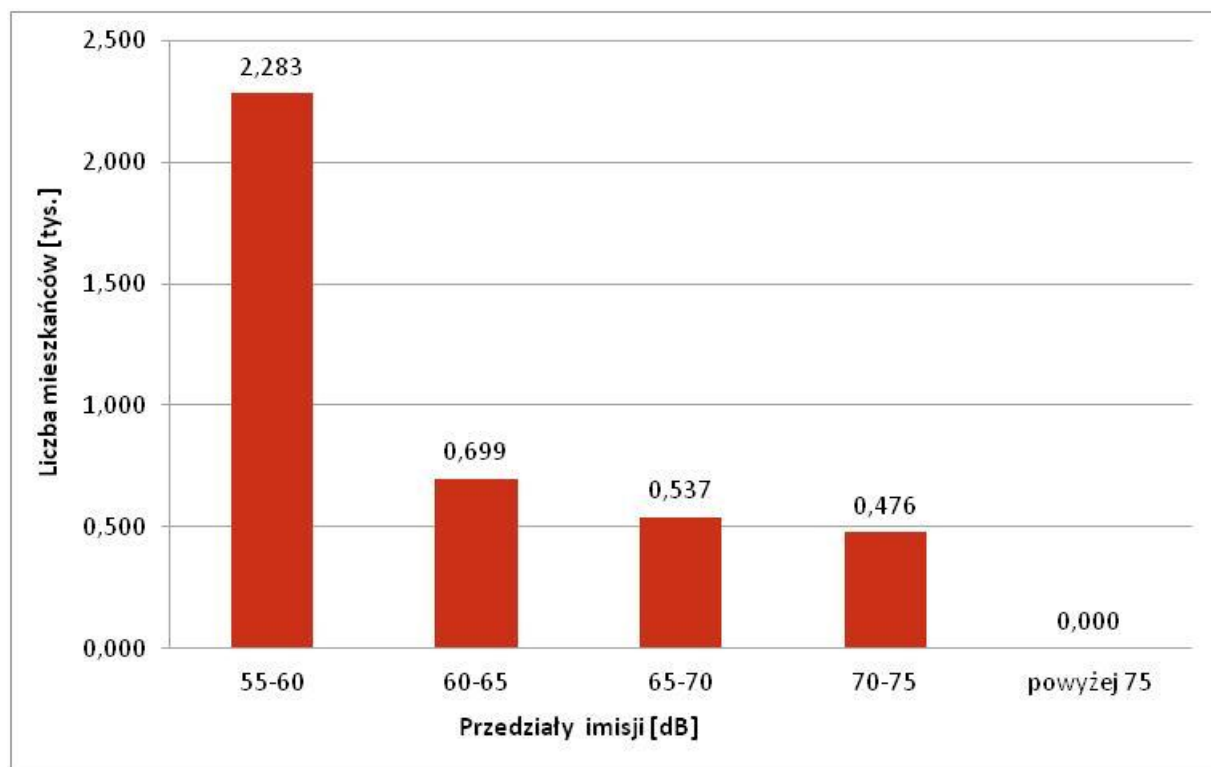
Wyk. 9.9. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas kolejowy L_{DWN}



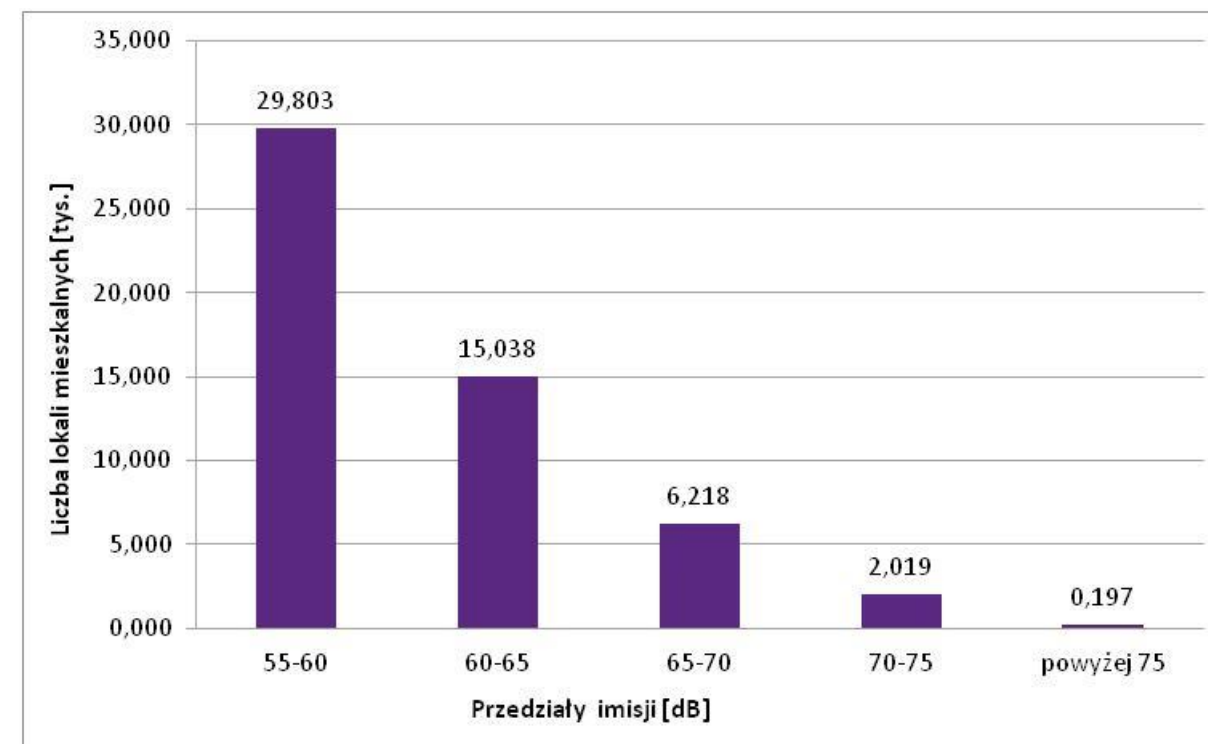
Wyk. 9.8. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas drogowy L_N



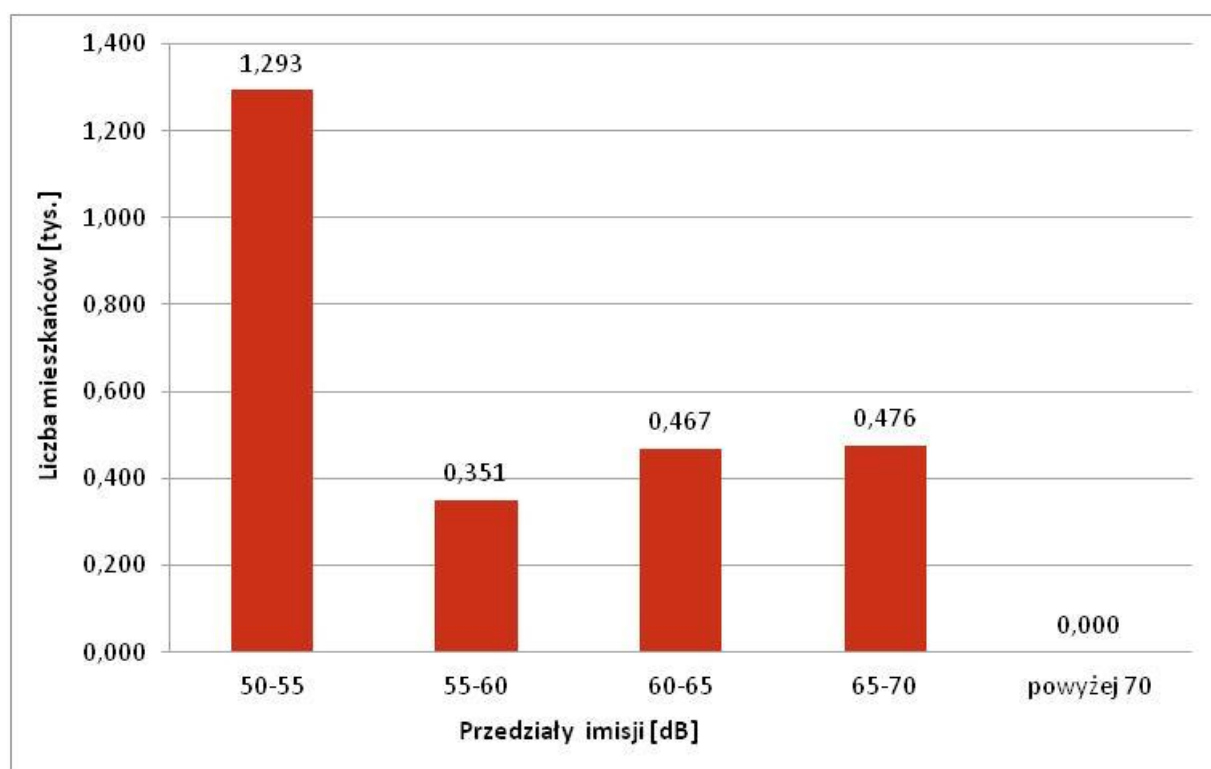
Wyk. 9.10. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas kolejowy L_N



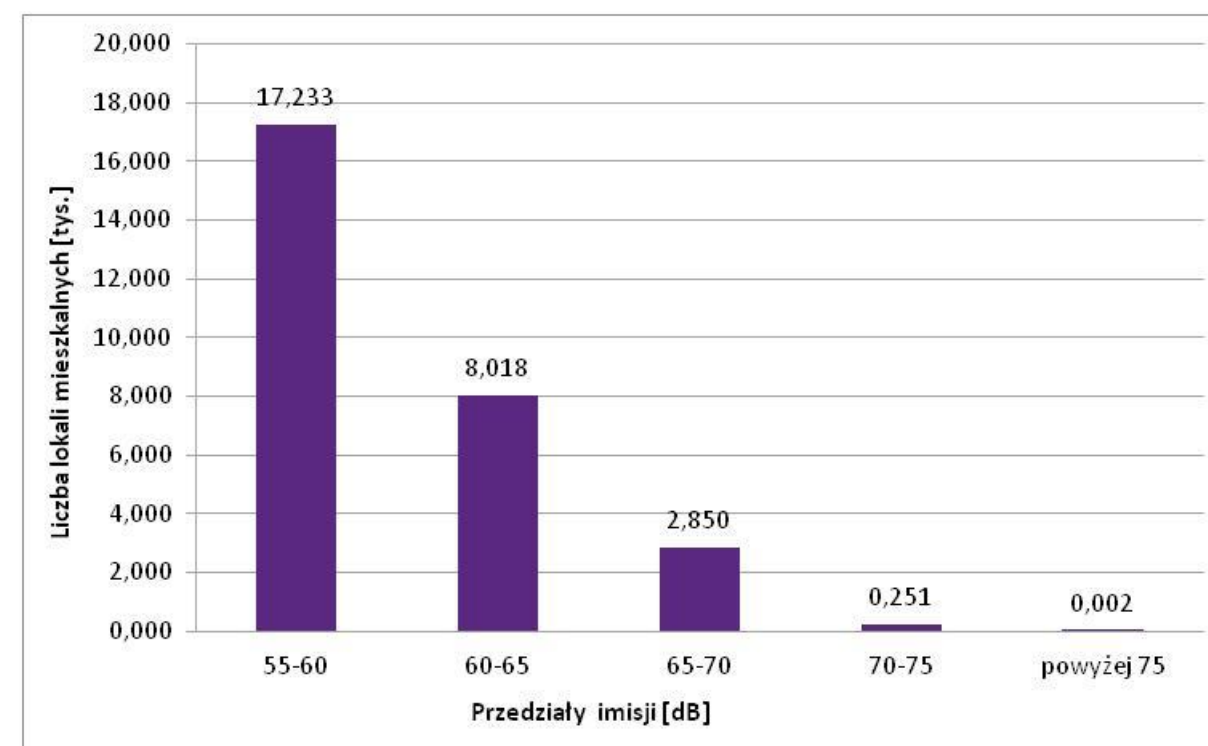
Wyk. 9.11. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas przemysłowy L_{DWN}



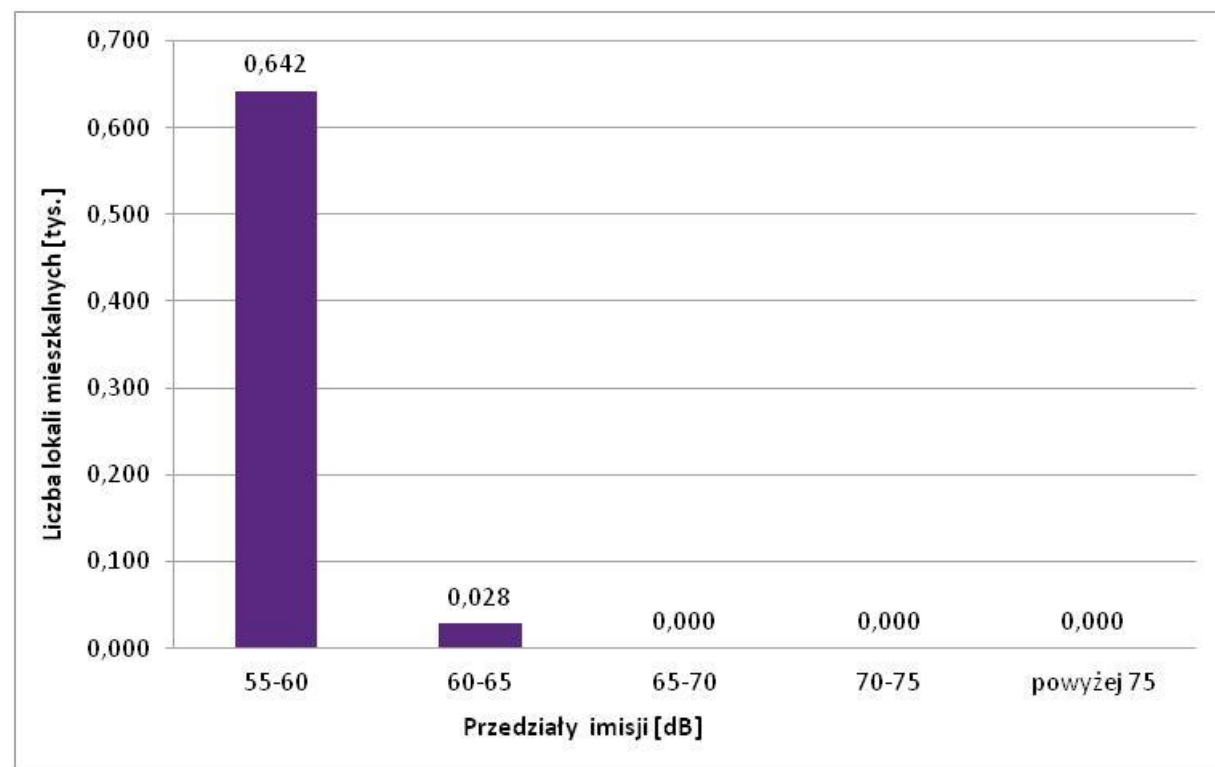
Wyk. 9.13. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas drogowy L_{DWN}



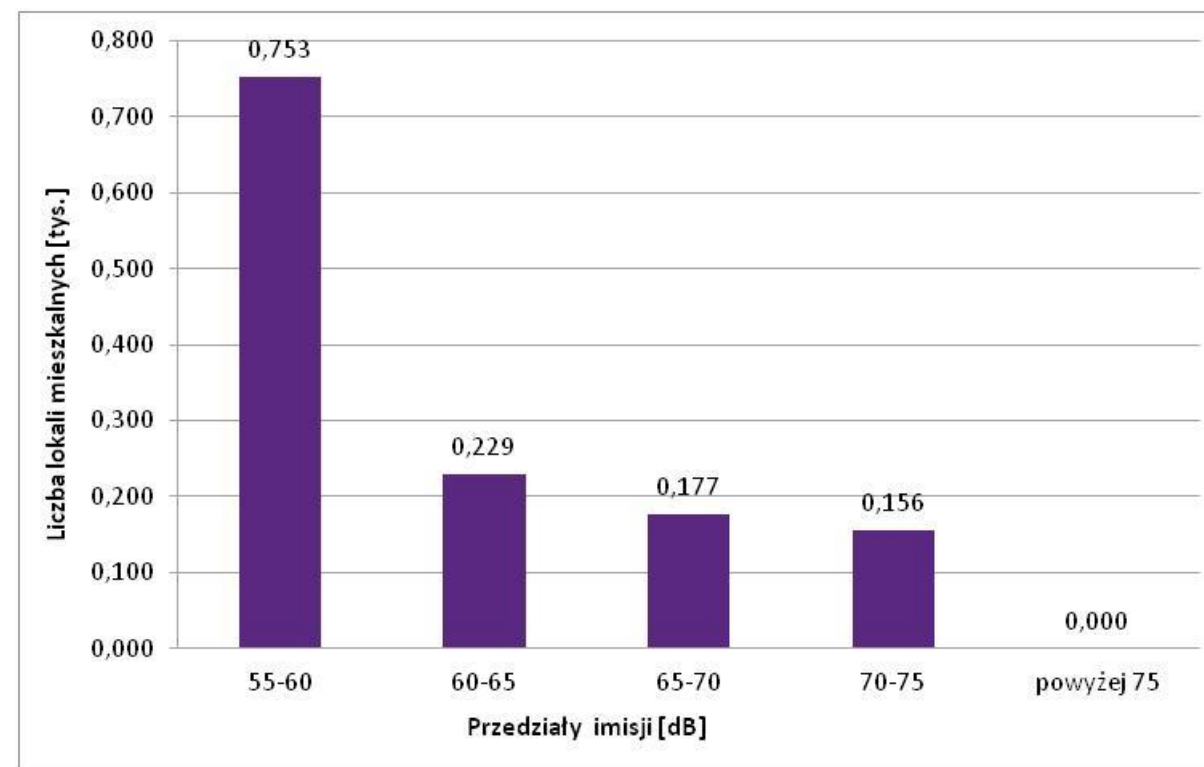
Wyk. 9.12. Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas przemysłowy L_N



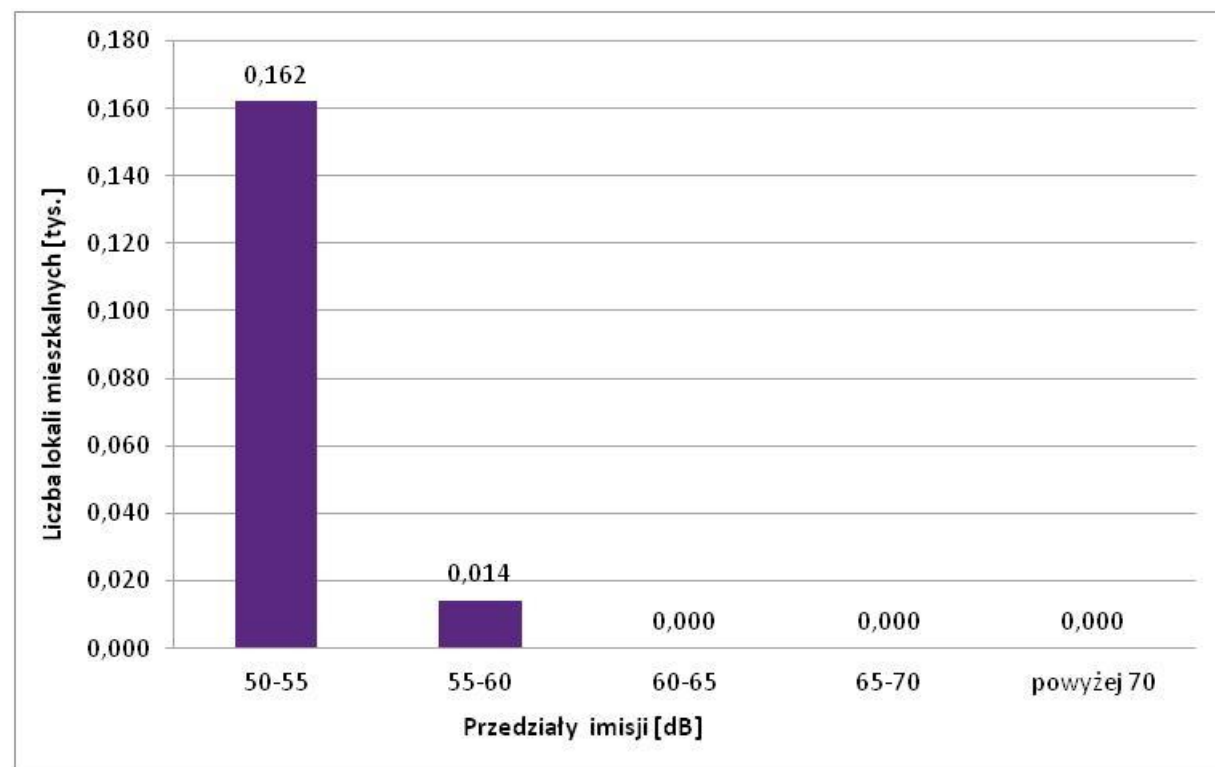
Wyk. 9.14. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas drogowy L_N



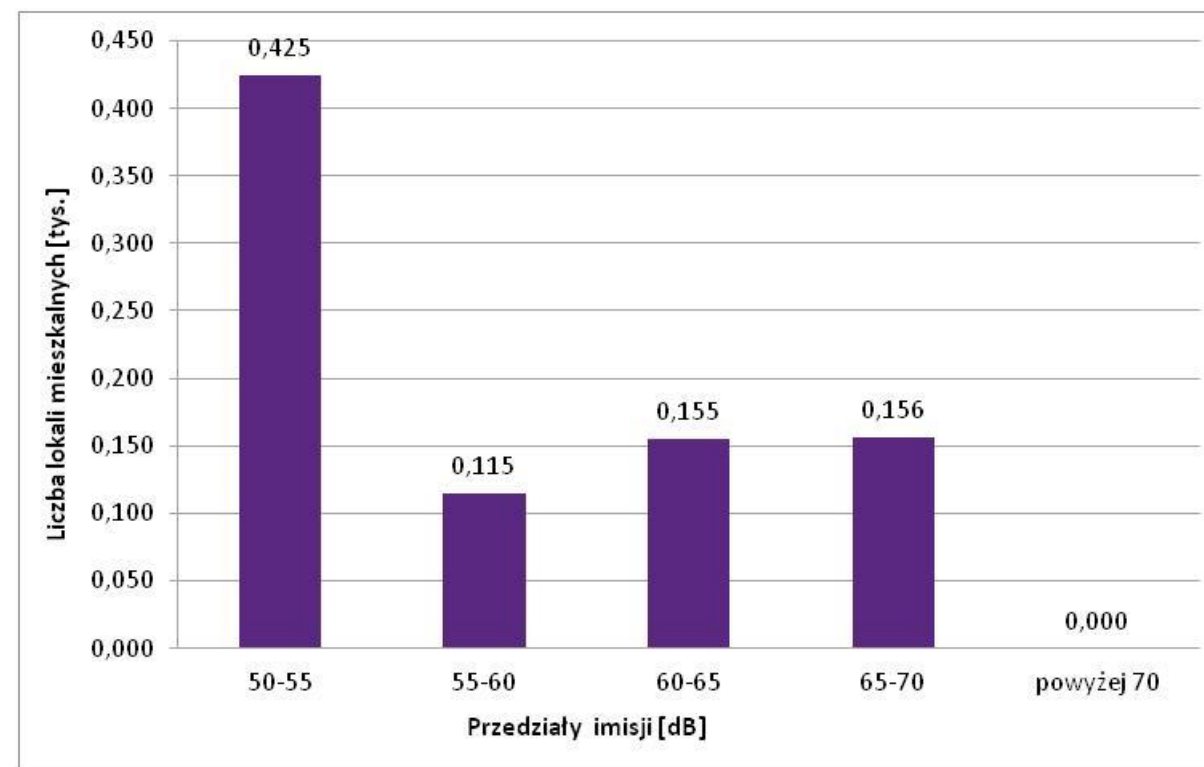
Wyk. 9.15. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas kolejowy L_{DWN}



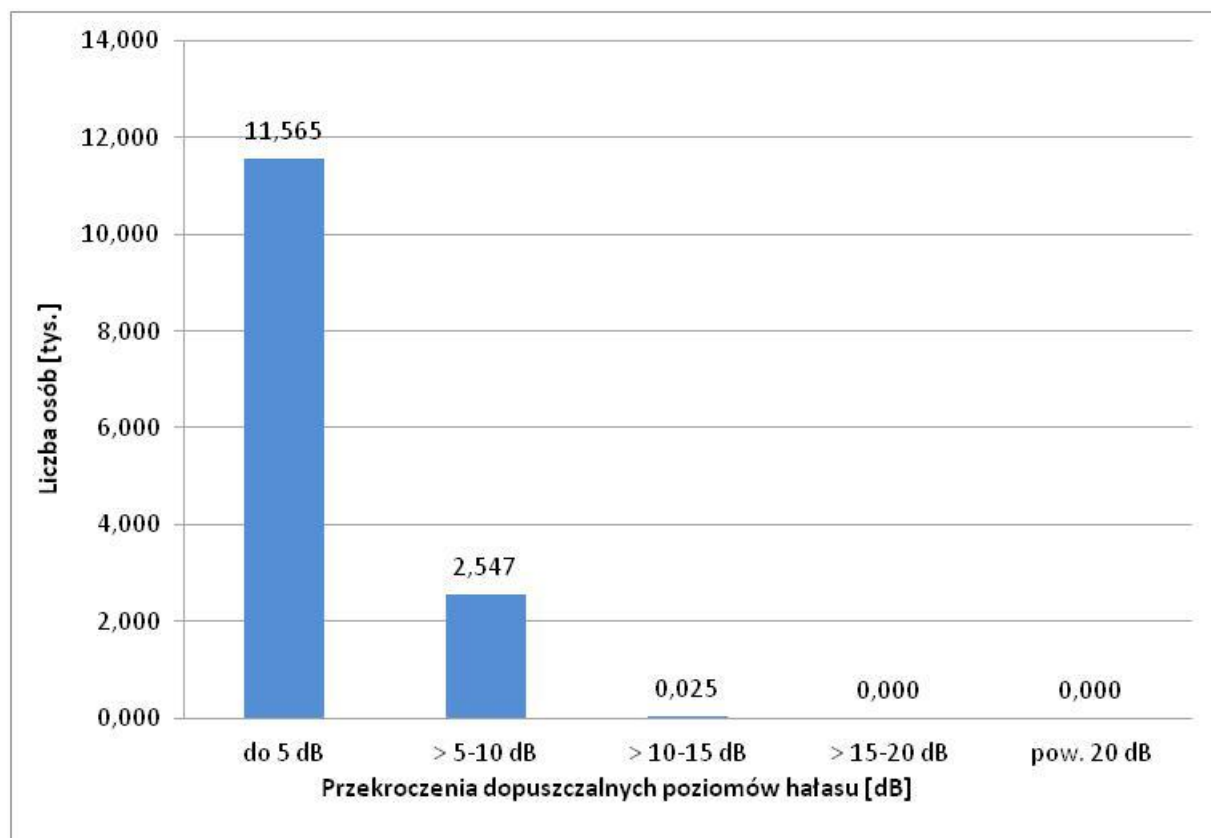
Wyk. 9.17. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas przemysłowy L_{DWN}



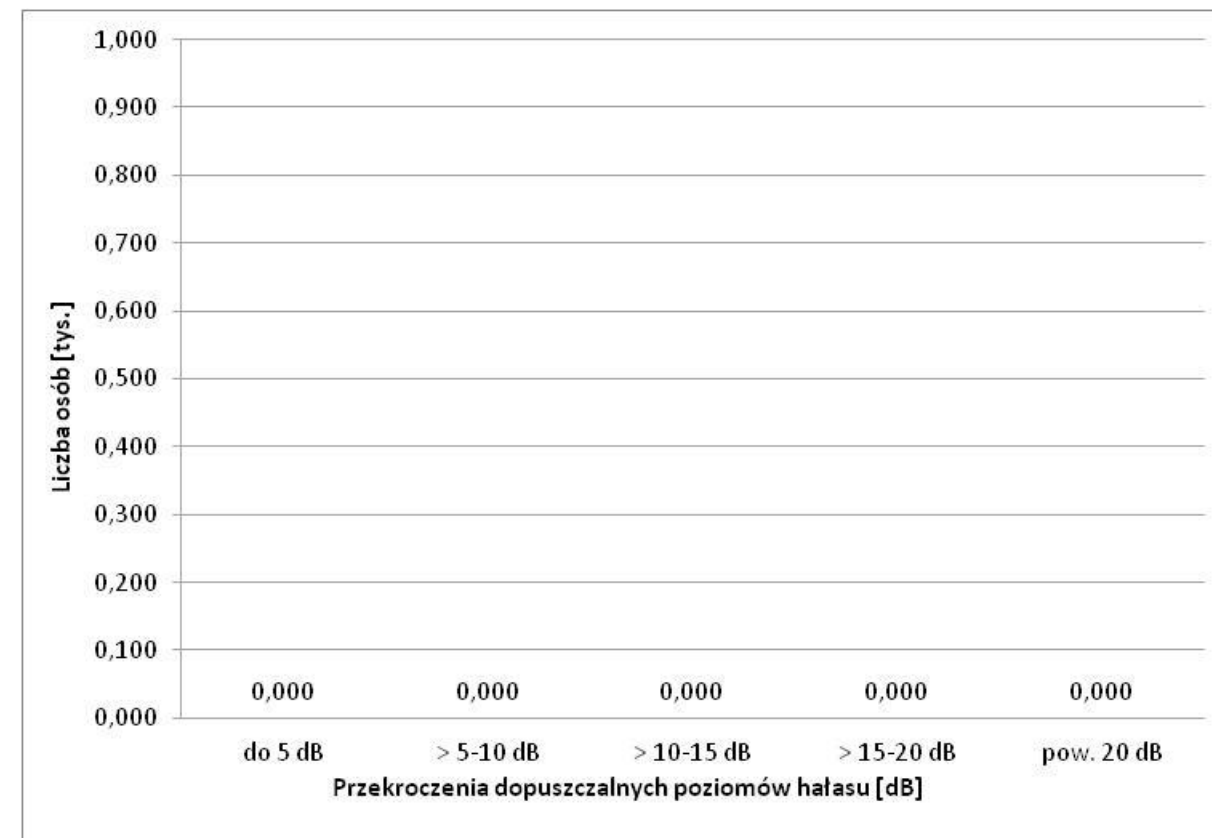
Wyk. 9.16. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas kolejowy L_N



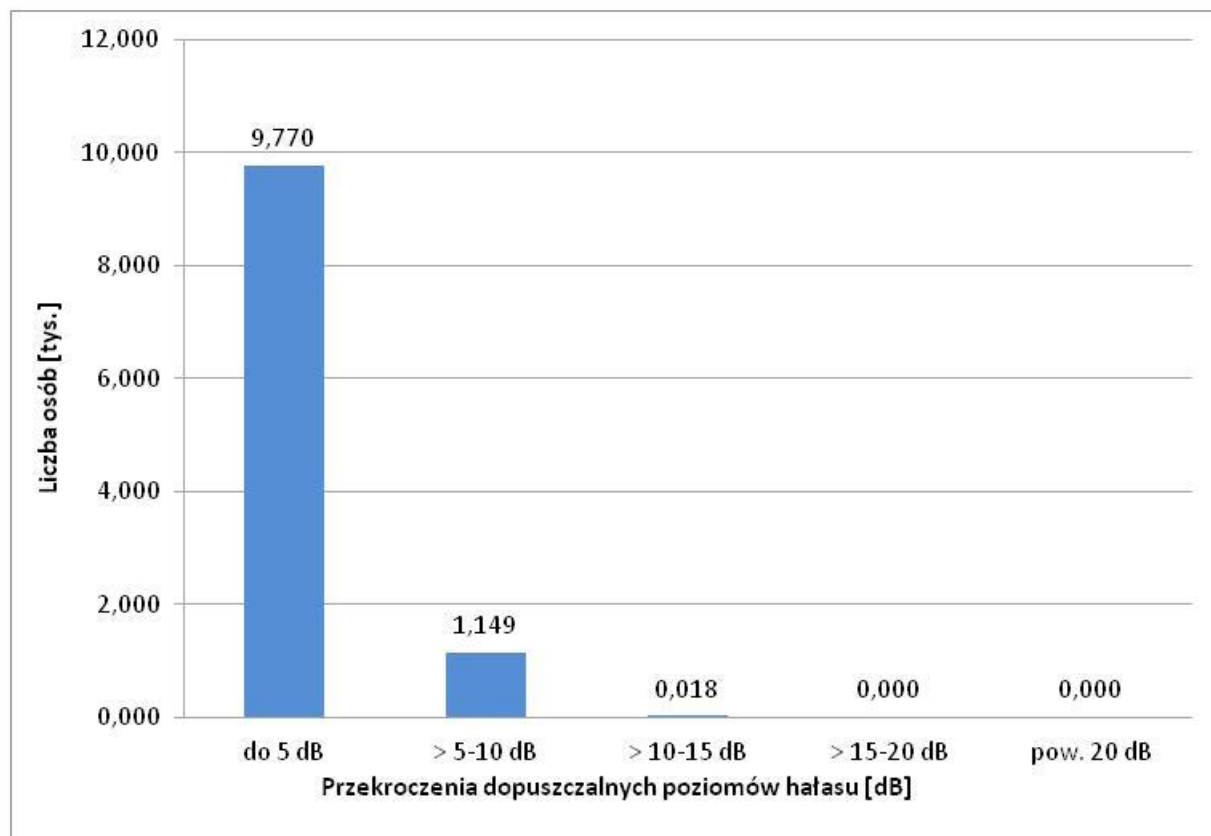
Wyk. 9.18. Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas przemysłowy L_N



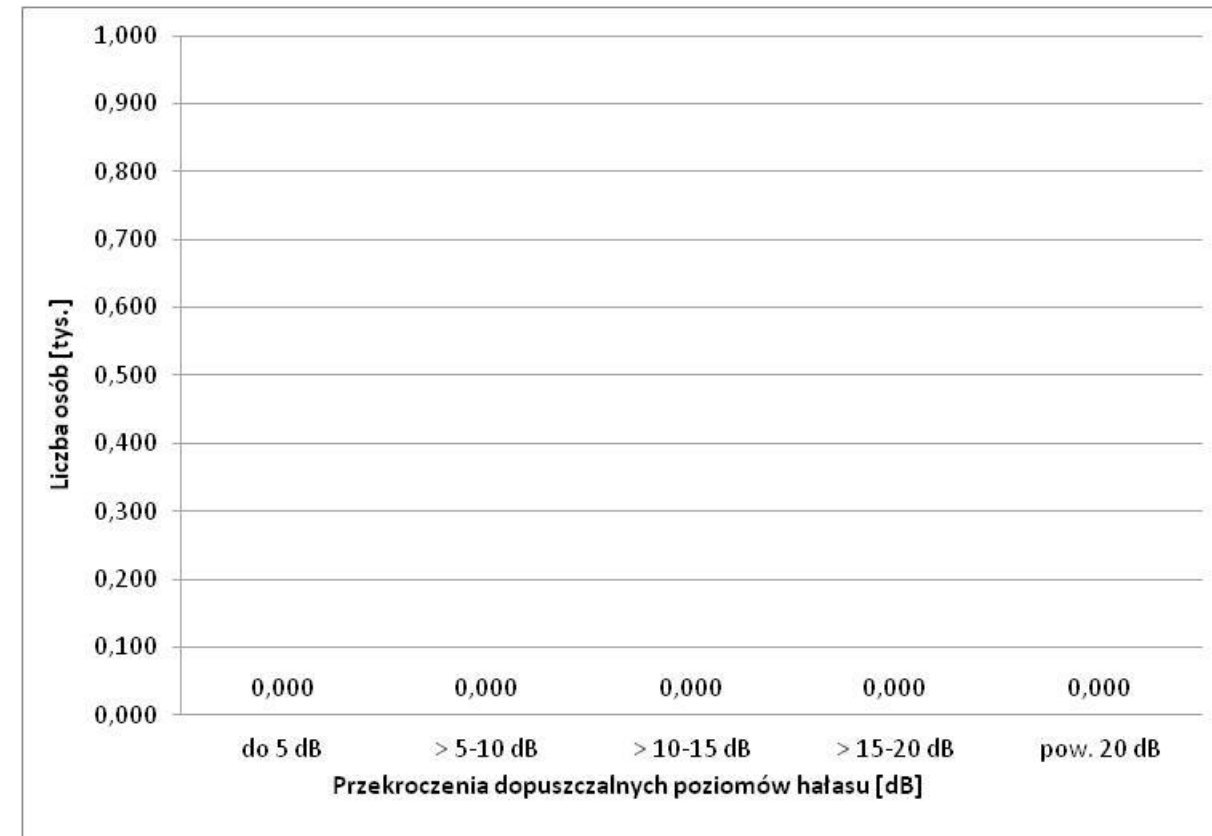
Wyk. 9.19. Liczba osób narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_{DWN}



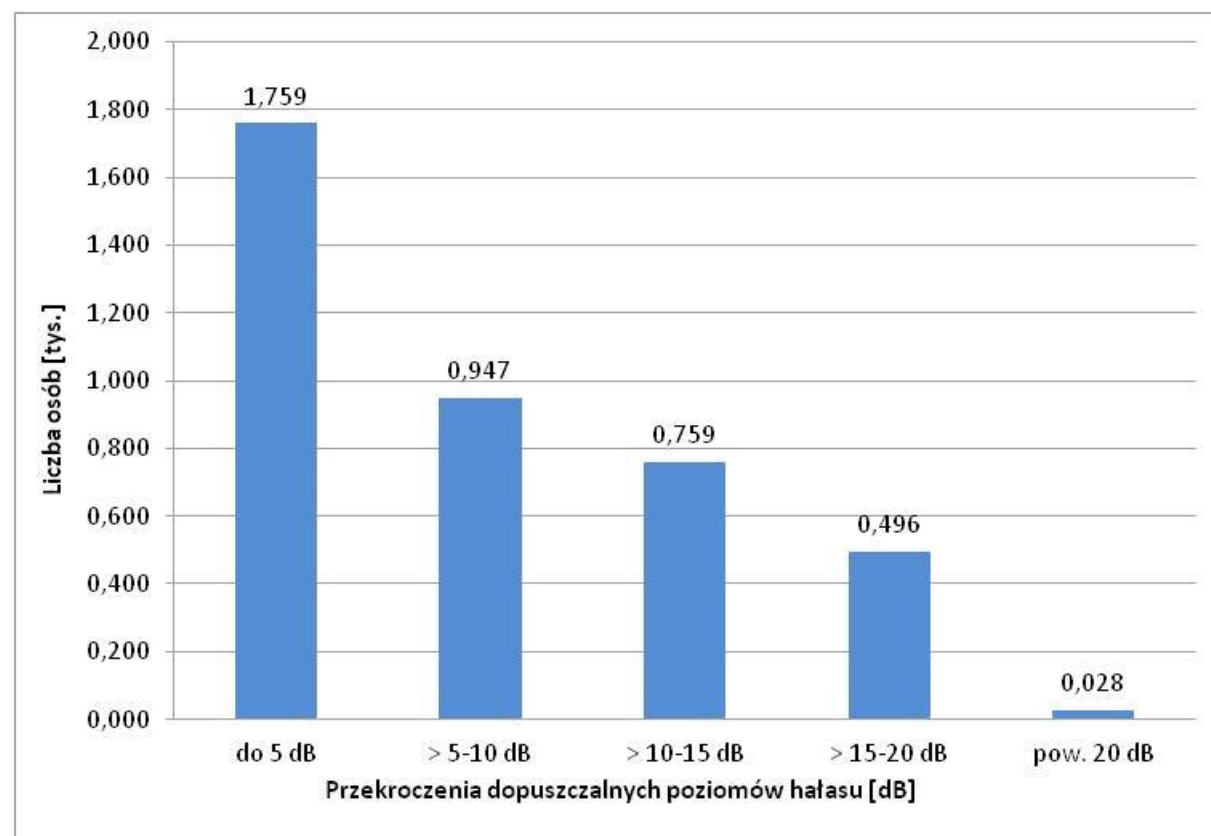
Wyk. 9.21. Liczba osób narażonych na hałas kolejowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_{DWN}



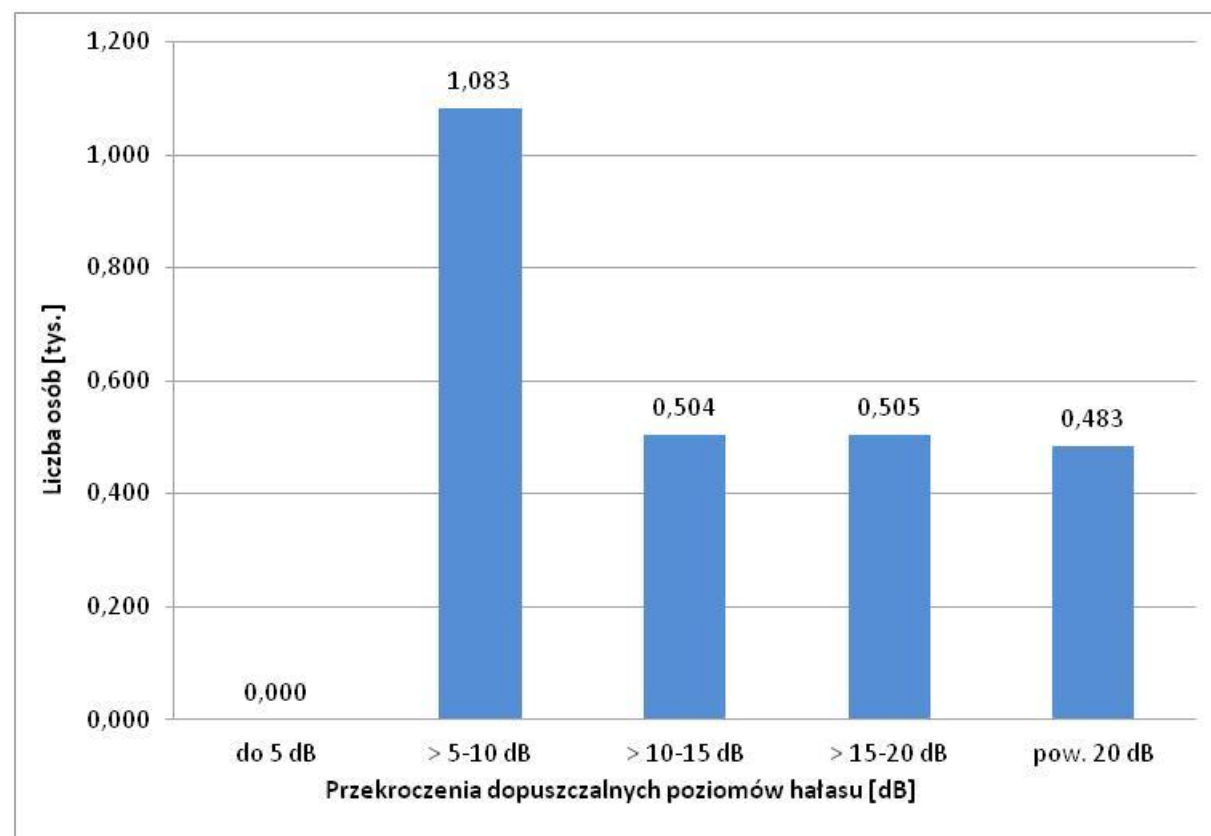
Wyk. 9.20. Liczba osób narażonych na hałas drogowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_N



Wyk. 9.22. Liczba osób narażonych na hałas kolejowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_N



Wyk. 9.23. Liczba osób narażonych na hałas przemysłowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_{DWN}



Wyk. 9.24. Liczba osób narażonych na hałas przemysłowy przekraczający dopuszczalne poziomy hałas L_N

10. ANALIZY TRENDÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji [16] analizy trendów zmian stanu akustycznego środowiska wykonuje się, o ile są do dyspozycji materiały pozwalające na wykonanie takiej analizy, tzn. informacje o stanach przeszłych warunków akustycznych środowiska.

Mapy akustyczne dla Miasta Sosnowiec wykonywane są po raz drugi. Wcześniejsze opracowanie zostało zrealizowane w roku 2013. W związku z powyższym na etapie niniejszego opracowania można porównać aktualny stan akustyczny miasta ze stanem zdiagnozowanym w ramach poprzedniej edycji map akustycznych. W poniższych tabelach zestawiono wyniki obu edycji map akustycznych. W opracowaniu z 2013 roku dane dotyczące liczby osób oraz liczby lokali podawane były z dokładnością do 100 oraz stosowano oznaczenie „-”, gdy wartość była poniżej granicy błędu.

Tabl. 10.1. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	9600	29803	28900	91049	16.59	8.81
60-65	4800	15038	14300	45957	8.96	5.05
65-70	1800	6218	5700	19071	5.19	3.54
70-75	300	2019	900	6264	2.87	2.16
powyżej 75	-	197	0	616	1.31	1.10

Tabl. 10.2. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu drogowego oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	5800	17233	17700	52681	11.68	5.74
55-60	2500	8018	7600	24529	6.62	3.87
60-65	600	2850	1700	8817	3.70	2.58
65-70	-	251	100	796	1.35	1.01
powyżej 70	-	2	-	6	0.67	0.60

Porównując wyniki analiz hałasu drogowego należy zauważyć, iż na przestrzeni ostatnich 4 lat zwiększyła się liczba osób i lokali narażonych na oddziaływanie hałasu ocenianego wskaźnikiem L_{DWN} oraz hałasu ocenianego wskaźnikiem L_N . Niemniej w odróżnieniu do okresu sprzed 4 lat, zmniejszyła się powierzchnia miasta w zasięgu analizowanych zakresów hałasu zarówno w porze dnia jak i nocy.

Tabl. 10.3. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	1300	642	4100	1946	0.45	1.98
60-65	700	28	2200	77	0.31	0.68
65-70	100	0	300	0	0.06	0.26
70-75	-	0	100	0	0.01	0.02
powyżej 75	-	0	-	0	0.00	0.00

Tabl. 10.4. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od ruchu kolejowego oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	900	162	2800	485	0.37	1.20
55-60	300	14	900	32	0.15	0.36
60-65	100	0	200	0	0.02	0.14
65-70	-	0	-	0	0.01	0.001
powyżej 70	-	0	-	0	0.00	0.00

Na podstawie powyższych analiz należy stwierdzić, iż w ciągu ostatnich 4 lat klimat akustyczny na terenach zlokalizowanych w sąsiedztwie linii kolejowych uległ pogorszeniu.

Tabl. 10.5. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych oceniany wskaźnikiem L_{DWN} – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
55-60	-	753	100	2283	0.03	1.87
60-65	-	229	-	699	0.01	1.37
65-70	-	177	-	537	0.00	7.11
70-75	-	156	-	476	0.00	0.65
powyżej 75	-	0	-	0	0.00	0.00

Tabl. 10.6. Liczba lokali mieszkalnych, liczba osób zamieszkujących te lokale oraz powierzchnia miasta Sosnowiec, narażone na hałas pochodzący od zakładów przemysłowych oceniany wskaźnikiem L_N – porównanie wyników uprzednio wykonanych oraz obecnych map akustycznych

Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia miasta [km ²]	
	2013	2017	2013	2017	2013	2017
50-55	-	425	-	1293	0.02	1.81
55-60	-	115	-	351	0.00	7.08
60-65	-	155	-	467	0.00	0.18
65-70	-	156	-	476	0.00	0.62
powyżej 70	-	0	-	0	0.00	0.00

Zestawiając wyniki analiz hałasu przemysłowego należy wziąć pod uwagę fakt, iż w roku 2017 lista oraz lokalizacja poszczególnych obiektów uległa zmianie w stosunku do roku 2013. Niemniej stwierdzić należy, że klimat akustyczny w otoczeniu zakładów przemysłowych uległ pogorszeniu.

11. INFORMACJE I ANALIZY UPREDNIO WYKONANYCH MAP AKUSTYCZNYCH

W ramach poprzedniej Mapy akustycznej Gminy Sosnowiec wykonanej po raz pierwszy w 2012 r. (aktualizacja w 2013 r.) stwierdzono, że głównym źródłem hałasu, mającym wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego na terenie miasta był hałas drogowy. Zarówno hałas kolejowy, jak i przemysłowy powodowały znacznie mniejsze przekroczenia wartości dopuszczalnych niż hałas drogowy. Z tego typu sytuacją mamy do czynienia w większości miast w Polsce. Największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu można zaobserwować na terenach sąsiadujących z drogami ekspresowymi S1 (do 20 dB) i S86 (do 15 dB), oraz drogą krajową nr 79 i 94 (do 15 dB). Zakres naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w sąsiedztwie głównych dróg i ulic zlokalizowanych w granicach Miasta Sosnowca wynosił od 5 do 15 dB [131].

Mniejszą uciążliwość akustyczną charakteryzowały się oddziaływania od linii kolejowych, dla najsilniej oddziałującej linii kolejowej nr 1, skala przekroczeń wyniosła maksymalnie do 15 dB. Dla innych przypadków przekroczenia związane z eksploatacją linii kolejowych oraz tramwajowych mieściły się w przedziale od 0 do 5 dB [131].

W roku wykonywania mapy akustycznej Sosnowiec zamieszkiwało 213 513 osób (stan na 31 grudnia 2012 r.). Gęstość zaludnienia wynosiła 2344,75 osób/km².

Procent mieszkańców Sosnowca narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego o poziomie większym niż dopuszczalny wyniósł 8,9 %. Na hałas szynowy narażonych było 0.5 % mieszkańców, z kolei na hałas przemysłowy narażonych było 0.1 % mieszkańców Sosnowca.

Szacunkowa liczba mieszkańców ekspozowanych na długookresowy hałas pochodzący od ruchu kołowego oceniany wskaźnikiem L_{DWN} wyższym od dopuszczalnego wyniosła 19 137, w tym do 5 dB - 15 747 osób, 5-10 dB - 3 276 osób, od 10 dB – 114 osób. W przypadku średniego poziomu dźwięku w nocy (L_N) wartości te wyniosły odpowiednio: do 5 dB - 13 471 osób, 5-10 dB - 1 750 osób, od 10 dB – 20 osób. Liczba mieszkańców zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_N wyniosła ogółem 15 241. W odniesieniu do hałasu szynowego liczba mieszkańców zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_{DWN} wyniosła ogółem 1 106 osób. Z kolei w przypadku hałasu przemysłowego liczba mieszkańców zagrożonych hałasem wyrażonym wskaźnikiem L_{DWN} wyniosła ogółem 121 osób, w tym większość (110 osób) była narażona na przekroczenia do 5 dB.

Porównanie wyników map akustycznych wykonanych w ramach niniejszego opracowania z wynikami poprzedniej edycji map przedstawiono powyżej w rozdziale 10.

12. INFORMACJE NA TEMAT UPREDNIO OPRACOWANYCH I WDROŻONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM

Na podstawie wyników poprzednich map akustycznych został opracowany „Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Sosnowca na lata 2013-2017.

Celem programu było określenie niezbędnych priorytetów i wskazanie działań mających na celu zmniejszenie uciążliwości i ograniczenie poziomu hałasu. Program wykonywany był na obszarze pokrywającym się z zakresem ówczesnych map akustycznych. Jako dominujące źródło hałasu wskazano ruch drogowy. Zakresem analizy objęto obszary położone w granicach administracyjnych Sosnowca, dla których wskaźnik M przyjmował największe wartości. W ramach programu przedstawiono szereg zaleceń krótko i długoterminowych o charakterze rozwiązań technicznych, jak i wskazano kierunki innych działań zmierzających do ograniczenia oddziaływania hałasu w mieście.

Na podstawie niniejszej mapy akustycznej sporządzony zostanie kolejny Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Sosnowca

13. ANALIZA KOSZTÓW I KORZYŚCI

Na podstawie niniejszej mapy akustycznej Sosnowca zostanie opracowany Program ochrony środowiska przed hałasem, w którym zostaną zaproponowane działania mające na celu poprawę stanu klimatu akustycznego. Nie ma zatem możliwości przeprowadzenia w chwili obecnej analizy kosztów i korzyści dla tych działań. Będzie ona możliwa na etapie programu ochrony środowiska przed hałasem.

14. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Mapy akustyczne wykonane w niniejszym opracowaniu powstały dla oceny klimatu akustycznego na terenie miasta Sosnowca, jako miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. osób. Opracowanie obejmowało obszar w granicach administracyjnych miasta o łącznej powierzchni ok. 91 km². Obszar ten zamieszkuje łącznie ok. 207 381 mieszkańców (źródło: GUS Katowice, stan na 31.12.2015 r.).

W ramach opracowania map akustycznych wykonano modelowanie rozprzestrzeniania się hałasu w otoczeniu dróg, linii kolejowych oraz obszarów przemysłowych z uwzględnieniem szczegółowych danych o konfiguracji i zagospodarowaniu tego terenu, określając poziom emisji dźwięku z poszczególnych źródeł (mapy emisyjne z elementami imisji) oraz modelując przestrzenny rozkład imisji dźwięku (mapy imisyjne).

Dzięki nałożeniu otrzymanych zasięgów imisji na mapę obszarów o określonych rodzajach zagospodarowania i dopuszczalnych poziomach hałasu (mapa wrażliwości hałasowej) otrzymano dodatkowo wynik w postaci identyfikacji terenów zagrożonych hałasem (mapa przekroczeń wartości dopuszczalnych). Dodatkowo określono szacunkowo liczbę ludności narażonej na niekorzystne oddziaływanie hałasu kolejowego (mapa rozmieszczenia ludności eksponowanej na hałas). Każdą z wyżej określonych analiz wykonano osobno z użyciem wskaźników L_{DWN} oraz L_N .

W rezultacie przeprowadzonego postępowania analitycznego dokonano szczegółowej analizy zasięgów niekorzystnych oddziaływań akustycznych dróg, linii kolejowych oraz obszarów przemysłowych oraz oszacowano:

- liczbę lokali mieszkalnych narażonych na hałas,
- liczbę ludności zamieszkującej lokale mieszkalne narażone na hałas,
- powierzchnię obszarów eksponowanych na hałas.

Opracowanie kończy prace nad wykonaniem map akustycznych dla miasta. Następnym etapem będzie opracowanie programu ochrony przed hałasem dla obszaru miasta Sosnowca, ze szczególnym uwzględnieniem wskazanych obszarów zagrożonych hałasem. Wyniki analiz akustycznych opracowanych w programie powinny zostać uwzględnione w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym miasta. Program powinien określać szczegółowe metody ochrony przed nadmiernym hałasem dopasowane do uwarunkowań poszczególnych obszarów chronionych.

Na podstawie dokonanej analizy należy uznać obecny stan warunków akustycznych w otoczeniu dróg krajowych i ekspresowych za niezbyt korzystny, co wymagać będzie działań ograniczających ich oddziaływanie akustyczne. Podkreślić jednak należy, że stwierdzony zasięg przestrzenny przekroczeń wartości dopuszczalnych zazwyczaj nie wykracza poza odległość około 100 m od źródeł hałasu. W przypadku przekroczeń występujących w sąsiedztwie zakładów przemysłowych propozycja zabezpieczeń akustycznych zostanie uwzględniona w Programie ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Sosnowca. Nie stwierdzono konieczności wykonania zabezpieczeń akustycznych wzdłuż linii kolejowych.

W zakresie ochrony przed nadmiernym hałasem stosuje się rozwiązania kompleksowe, w których strefą rozwiązań ochronnych obejmuje się strefę emisji i imisji hałasu.



Rys. 14.1. Strefy emisji i imisji hałasu oraz obszar rozwiązań ochronnych.

Działania w strefie emisji dotyczą przede wszystkim zmniejszenia efektu generowania hałasu przez pojazdy u źródła, czyli w przekroju drogi. Działania w strefie imisji dotyczą stosowania odpowiednich środków ochrony odbiorcy i powinny one mieć na celu ograniczenie hałasu do wartości dopuszczalnych.

Metody i środki ochronny przed nadmiernym hałasem można podzielić według poniższego zestawienia [116]:

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.
- 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,
 - wymiana stolarki okiennej i izolacja ścian budynków.

Część z powyższych metod Zamawiający jako zarządca ulic na terenie miasta może użyć na stanie istniejącej sieci drogowej (np. zmiany w organizacji ruchu). część z nich może mieć zastosowanie na etapie uchwalania planów zagospodarowania przestrzennego lub podczas wykonywania dokumentacji projektowej. Natomiast część jest niezależna od bezpośrednich działań Zamawiającego. ich zastosowanie może wynikać np. z akcji edukacyjnych wśród kierowców lub umów z zarządcami obszarów przemysłowych.

Tabl. 14.1. Przedstawienie możliwości zastosowania różnych metod i środków ochrony przed nadmiernym hałasem [116]

Metoda / środek ochrony przed hałasem	Wielkość redukcji hałasu	Możliwość zastosowania metody przez zarządzającego obiektem
Ochrona przed hałasem w strefie emisji		
Grupa 1: Pojazd i kierowca		
konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon	+	-
metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców	++	+
Grupa 2: Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi		
lokalizacja drogi i jej otoczenie	+++	+++
przekrój podłużny drogi	+	+++
przekrój poprzeczny drogi	+	+++
nawierzchnia drogi	++	+++
Grupa 3: Organizacja ruchu		
regulacja natężenia ruchu pojazdów	+	+
regulacja struktury pojazdów	++	+++
regulacja płynności ruchu	+++	+++
uspokojenie ruchu	++	+++
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	++	+
wały (ekrany) ziemne	+++	*
kombinacja wału ziemnego z ekranem akustycznym	+++	*
zabudowa niemieszkalna mająca na celu ochronę budynków mieszkalnych	++	+
pasy zieleni izolacyjnej	*	*

Metoda / środek ochrony przed hałasem	Wielkość redukcji hałasu	Możliwość zastosowania metody przez zarządzającego obiektem
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	+++	++
zmiana przeznaczenia funkcji budynku	+++	*
wykonanie budynków z zaprojektowanymi ekranami na elewacji	+++	+
domknięcia (ekrany) ścian szczytowych dla budynków zlokalizowanych prostopadle w stosunku do drogi	+++	*
wymiana stolarki okiennej i izolacja ścian budynków (metoda ogranicza hałas jedynie wewnątrz budynku)	++	+

Oznaczenia:

- +++ – duże
- ++ – średnie
- + – małe
- * – śladowe
- – brak

15. LITERATURA

15.1. Ustawy

- [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, w zakresie dotyczącym tworzenia strategicznych map hałasu.
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1332).
- [3] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1629) oraz akty wykonawcze dotyczące w szczególności zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, standardów technicznych, systemu odniesień przestrzennych.
- [4] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. 2017 nr 0 poz. 898).
- [5] Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1073).
- [6] 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. 2017 nr 0 poz. 1405).

15.2. Rozporządzenia

- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 352 2012.04.14).
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączenia z zasobu oraz udostępniania zasobu (Dz. U. z 1999 r. nr 49, poz. 493).
- [9] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2000 r. nr 70, poz. 821).

- [10] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r., nr 179, poz. 1498).
- [11] 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. z 2003 r. nr 18, poz. 164).
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 lutego 2004 r. w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielanie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego (Dz. U. z 2004 r. nr 37, poz. 333).
- [13] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 grudnia 2006 r. w sprawie dróg, linii kolejowych i lotnisk, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, dla których jest wymagane sporządzanie map akustycznych, oraz sposobów określania granic terenów objętych tymi mapami (Dz. U. z 2007 r. nr 1, poz. 8).
- [14] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112).
- [15] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r., zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 8 października 2012)
- [16] 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).
- [17] Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2008 r. nr 206, poz. 1291).
- [18] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. z 2008 r. nr 215, poz. 1366).
- [19] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L (DWN) (Dz. U. z 2010 r. nr 215, poz. 1414).
- [20] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. z 2010 r. nr 227, poz. 1485).
- [21] 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. z 2011 r. nr 140, poz. 824).
- 15.3. Uchwały Rady Miasta Sosnowiec**
- [22] Uchwała Nr 712/LII/09 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 listopada 2009 roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2009-2018”.
- [23] Uchwała Nr 850/LI/2013 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 listopada 2013 roku w sprawie uchwalenia: Aktualizacji „Programu Ochrony Środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020”.
- [24] Uchwała Nr 649/XLVIII/98 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 marca 1998 r. w sprawie: zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego dla 36 obszarów położonych na terenie całego miasta. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 19 z dnia 25.06.1998 r., poz. 232.
- [25] Uchwała Nr 168/VII/99 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 lutego 1999 r. w sprawie: zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu położonego w rejonie ulicy Kukulek. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 28 z dnia 16.06.1999 r., poz. 877.
- [26] Uchwała Nr 283/XIV/99 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 października 1999 r. sprawie: zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu położonego w rejonie ulic: Stanisława Staszica, Cypriana Kamila Szewczyka, Norwida i 3-go Maja. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 57 z dnia 30.12.1999 r., poz. 1342.
- [27] Uchwała Nr 535/XXVII/2000 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 21 grudnia 2000 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu położonego w rejonie ulic: Czarnej, Struga i 1-go Maja. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 21 z dnia 20.04.2001r., poz. 512.
- [28] Uchwała Nr 723/XXXVII/01 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 października 2001 r. w sprawie: zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu położonego w rejonie skrzyżowania ul. Orłąt Lwowskich z trasą DK1, w pobliżu granicy. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 89 z dnia 15.11.2001r., poz. 2376.
- [29] Uchwała Nr 233/XIX/03 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 18 grudnia 2003 r. w sprawie zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu obejmującego obszar "Śróduli-Północ", położony na północ od drogi DK 94 do granicy miasta. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 8 z dnia 11.02.2004 r., poz. 312.
- [30] Uchwała Nr 405/XXVII/04 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 24 czerwca 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ul. Klonowej, obejmującego teren projektowanej drogi, jej powiązania z ul.11 Listopada i włączenia do drogi krajowej Nr 1. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 75 z dnia 11.08.2004 r., poz. 2232.
- [31] Uchwała Nr 711/XLIII/05 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 sierpnia 2005 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wschodniej i południowo-wschodniej części gminy Sosnowiec. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 126 z dnia 17.10.2005 r., poz. 3159.
- [32] Uchwała Nr 736/XLIV/05 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 sierpnia 2005 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla położonego w gminie Sosnowiec obszaru „Środula-Park”. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 132 z dnia 9.11.2005 r., poz. 3270.
- [33] Uchwała Nr 819/XLVII/05 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w gminie Sosnowiec: "Małe Zagórze". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 5 z dnia 20.01.2006 r., poz. 230.
- [34] Uchwała Nr 838/XLVIII/06 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 stycznia 2006 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: "Zagórze-Wschód". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 27 z dnia 10.03.2006 r., poz. 833.
- [35] Uchwała Nr 69/VI/06 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 21 grudnia 2006 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ul. Orłąt Lwowskich (projektowana strefa usługowo-produkcyjna). Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 18 z dnia 6.02.2007 r., poz. 395.
- [36] Uchwała Nr 338/XXVII/08 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 marca 2008 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: "Sosnowiec-Centrum". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 94 z dnia 23.05.2008 r., poz. 1950.

- [37] Uchwała Nr 416/XXXII/08 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 sierpnia 2008 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: "Zagórze-Północ" i "Zagórze-rejon ul. Kosynierów". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 181 z dnia 2.10.2008 r., poz. 3305.
- [38] Uchwała Nr 417/XXXII/08 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 sierpnia 2008 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: "Dańdówka" w zakresie zapisów dla terenu oznaczonego symbolem K.5 MW,U. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 181 z dnia 2.10.2008 r., poz. 3306.
- [39] Uchwała Nr 466/XXXV/08 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 13 listopada 2008 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla położonego w gminie Sosnowiec obszaru „Towarowa”. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 21 z dnia 9.02.2009 r., poz.559.
- [40] Uchwała Nr 169/X/2011 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 14 lipca 2011 r. w sprawie: zmiany fragmentu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wschodniej i południowo-wschodniej części gminy Sosnowiec. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego Nr 212 z dnia 13.09.2011 r., poz.3735.
- [41] Uchwała Nr 321/XX/2012 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 lutego 2012 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu obejmującego obszar "Śródula-Północ". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 12.04.2012 r., poz.1600.
- [42] Uchwała Nr 631/XXXVII/2013 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 kwietnia 2013 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulicy Jedności. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 09.05.2013 r., poz. 3785.
- [43] Uchwała Nr 667/XXXVIII/2013 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 23 maja 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru "Zagórze Centrum". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 07.06.2013 r., poz. 4196.
- [44] Uchwała Nr 886/LII/2013 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 19 grudnia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru "Sosnowiec-Śródmieście" Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 31.12.2013 r., poz. 7976.
- [45] Uchwała Nr 1031/LIX/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 czerwca 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położony po północnej stronie ul. Kordonowej Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 9.07.2014 r., poz. 3933.
- [46] Uchwała Nr 132/XII/15 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 maja 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: położonego w rejonie ul. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 11.06.2015 r., poz. 3156.
- [47] Uchwała Nr 190/XIX/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 24 września 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulic: Mysłowickiej, Wygody, Jana Spytkowskiego. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 5.10.2015 r., poz. 5007.
- [48] Uchwała Nr 218/XXI/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 października 2015 r. sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru: Kukułek, gen. Władysława Andersa. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 20.11.2015 r., poz. 5890.
- [49] Uchwała Nr 273/XXIII/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 17grudnia 2015 r. zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru: szkoła ul. Kilińskiego i "Dańdówka" Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 7.01.2016 r., poz. 70.
- [50] Uchwała Nr 348/XXX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie zmiany części tekstowej miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulicy Jamesa Watta, zatwierdzonego uchwałą Nr 161/XV/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 15 lipca 2015 roku. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 10.05.2016 r., poz. 2613.
- [51] Uchwała Nr 161/XV/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 15 lipca 2015 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ul. Jamesa Watta. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 20.07.2015 r., poz. 4024.
- [52] Uchwała Nr 349/XXX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie zmiany części tekstowej uchwały nr 162/XV/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 15 lipca 2015 r. dotyczącej zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla położonego w gminie Sosnowiec obszaru „Dańdówka”, w zakresie zapisów dla jednostki K.2MN. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 10.05.2016 r., poz. 2614.
- [53] Uchwała Nr 350/XXX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru Stary Sosnowiec – Północ etap I. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 11.05.2016 r., poz. 2670.
- [54] Uchwała Nr 409/XXXIV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 sierpnia 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru Stary Sosnowiec – Północ etap II. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 6.09.2016 r., poz. 4487.
- [55] Uchwała Nr 410/XXXIV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 sierpnia 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru położonego w rejonie skrzyżowania ul. Orłąt Lwowskich i drogi krajowej S1. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 6.09.2016 r., poz. 4488.
- [56] Uchwała Nr 412/XXXIV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 sierpnia 2016 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego pomiędzy ulicami: Północną, A. Frankiewicza, Wapienną i A. Wieczorka wraz z rozstrzygnięciem nadzorczym nr IFIII.4131.1.108.2016. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 6.09.2016 r., poz. 4489.
- [57] Uchwała Nr 437/XXXV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 września 2016 r. w sprawie: zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulicy marsz. Józefa Piłsudskiego-południe, zatwierdzonego uchwałą Nr 327/XXIX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 31 marca 2016 roku. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 7.10.2016 r., poz. 5084.
- [58] Uchwała Nr 327/XXIX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 31 marca 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulicy marsz. Józefa Piłsudskiego - południe. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 12.04.2016 r., poz. 2194.
- [59] Uchwała Nr 458/XXXVI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 października 2016 r. w sprawie: zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla terenu zlokalizowanego w rejonie DK94 i ulicy Piotrkowskiej. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 9.11.2016 r., poz. 5723.
- [60] Uchwała Nr 459/XXXVI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 października 2016 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru w rejonie skrzyżowania drogi krajowej nr 94 i ul. Jana Długosza. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 9.11.2016 r., poz. 5722.
- [61] Uchwała Nr 460/XXXVI/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 października 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla

- obszaru położonego w rejonie ulicy Braci Mieroszewskich. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 14.11.2016 r., poz. 5808.
- [62] Uchwała Nr 548/XLII/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 lutego 2017 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru Środula-Park. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 8.03.2017 r., poz.1589.
- [63] Uchwała Nr 573/XLIII/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 30 marca 2017 r. sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla położonego w gminie Sosnowiec obszaru „ Naftowa”. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 6.04.2017 r., poz. 2321.
- [64] Uchwała Nr 589/XLV/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 kwietnia 2017 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru "Rejon ulic.: G. Narutowicza, Kombajnistów, 3-go Maja". Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 10.05.2017 r., poz. 3033.
- [65] Uchwała Nr 623/L/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 4 lipca 2017 r. w sprawie: miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru w rejonie Parku Sieleckiego. Dziennik Urzędowy Woj. Śląskiego z dnia 4.07.2017 r., poz. 4001.
- [66] Uchwała Nr 162/XV/2015 RM w Sosnowcu z dnia 15.07.2015 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla położonego w gminie Sosnowiec obszaru „Dańdówka”
- [67] Uchwała Nr 161/XV/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 15 lipca 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Sosnowca dla obszaru położonego w rejonie ulicy Jamesa Watta.
- [68] Uchwała Rady Miejskiej w Sosnowcu nr 369/XXXI/2016 z dnia 19 maja 2016 r. w sprawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Sosnowca”.
- [69] Uchwała Nr 414/XXI/2000 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 18 maja 2000 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rejonu skrzyżowania ulic: 1 Maja-Andersa.
- [70] Uchwała Nr 746/XXXVIII/01 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 listopada 2001 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla rejonu ul. Gen. Władysława Andersa (Stadion).
- [71] Uchwała Nr 515/XXXII/04 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 listopada 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Niwka-Północ".
- [72] Uchwała Nr 550/XXXV/05 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 stycznia 2005 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru Zagórze ul. K. Szymanowskiego.
- [73] Uchwała Nr 622/XLVII/09 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 sierpnia 2009 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru „Sosnowiec-rejon ul. J. Gacka”.
- [74] Uchwała Nr 1000/LVIII/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Pogoń-Zachód".
- [75] Uchwała Nr 1001/LVIII/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Pogoń-Wschód".
- [76] Uchwała Nr 1002/LVIII/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 maja 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru S1, T. Lenartowicza i Wiejska.
- [77] Uchwała Nr 1030/LIX/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 26 czerwca 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru ul. Kukulek, gen. Mariusza Zaruskiego.
- [78] Uchwała Nr 1093/LXII/2014 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 września 2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Bór Wschód" i rejon ul. Grenadierów.
- [79] Uchwała Nr 216/XXI/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 października 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru KWK "Kazimierz-Juliusz".
- [80] Uchwała Nr 217/XXI/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 października 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu w rejonie ulicy Radocha.
- [81] Uchwała Nr 271/XXIII/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 17 grudnia 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu przy ulicy Małe Zagórze i Bora-Komorowskiego.
- [82] Uchwała Nr 408/XXXIV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 25 sierpnia 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla wschodniej części dzielnicy Maczki.
- [83] Uchwała Nr 435/XXXV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 września 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Rejon rzeki Przemszy".
- [84] Uchwała Nr 436/XXXV/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 29 września 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru "Ostrogórska-Zachód".
- [85] Uchwała Nr 481/XXXVII/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 24 listopada 2016 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla w rejonie ulic: mjr. Hubala-Dobrzańskiego, Józefa Ignacego Kraszewskiego i Gabrieli Zapolskiej.
- [86] Uchwała Nr 572/XLIII/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 30 marca 2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru w rejonie Wsch. Obw. GOP, ul. A. Fredry, ul. L. Szenwalda.
- [87] Uchwała Nr 590/XLV/2017 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 27 kwietnia 2017 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru w rejonie ulic: Jedności, gen. L. Okulickiego, Niweckiej.
- [88] Strategia Rozwoju Miasta Sosnowca do 2020 r. Załącznik do uchwały nr 162/XII/07 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 24 maja 2007 r. Sosnowiec 2007 r.
- [89] Uchwała Nr II/22/8/2004 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 5 lipca 2004 roku w sprawie: przyjęcia kierunków działań określonych w "Zintegrowanym Planie Rozwoju Transportu Publicznego w Aglomeracji Górnośląskiej".

15.4. Inne

- [90] Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego w Aglomeracji Górnośląskiej. Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Pracownia Projektowa Urbanistyki i Architektury Sp. z oo. w Katowicach. Katowice, lipiec 2004 r.
- [91] Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Sosnowca na lata 2013 – 2017. Opracowanie: EKKOM Sp. z o.o.
- [92] Strategia rozwoju województwa śląskiego „Śląskie 2020”.
- [93] Strategia działania KZK GOP na lata 2008–2020.
- [94] Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020.
- [95] Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Sosnowca na lata 2016-2027. Uchwała Nr 345/XXX/2016 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 28 kwietnia 2016 roku w sprawie zmian Uchwały Nr 265/XXIII/2015 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 17 grudnia 2015 r.
- [96] Program Rozwoju Miasta Sosnowca na lata 2007 – 2013. Załącznik do Uchwały Nr 176/XIII/07 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 21 czerwca 2007 r.
- [97] Strategia Rozwoju Miasta Sosnowca do 2020 r. Załącznik do Uchwały nr 162/XII/07 Rady Miejskiej w Sosnowcu z dnia 24 maja 2007 r.

- [98] Bohatkiewicz J., Adamczyk J., Tracz M., Kokowski A., Przystalski A. i inni. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad. Kraków, 2008.
- [99] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Drach M., Kozłowski D., Nowak P., „Zasady uspokajania ruchu na drogach za pomocą fizycznych środków technicznych”, Opracowanie: Biuro Ekspertyz i Projektów budownictwa Komunikacyjnego „EKKOM” Sp. z o.o., na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury, umowa nr TRD/1/2008 z dnia 05.02.2008 r.
- [100] Tracz M., Bohatkiewicz J., Radosz. S., Stręk. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [101] Stypuła K., Bohatkiewicz J. Zagadnienia ochrony środowiska w procesach inwestycyjnych. Instytut Naukowo-Wydawniczy "TTS" Sp. z o.o. Czasopismo TTS Technika Transportu Szynowego Tom R.20, nr 2-3, s. 4-10, 2013 r.
- [102] Tracz M., Bohatkiewicz J. i inni. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych. Warszawa. 1997 – I wydanie, 1999 – II wydanie, 2001 – III wydanie (wersja robocza), cz. I i II – Wytyczne zalecone do stosowania przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa oraz Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych.
- [103] Bohatkiewicz J., „Przedsięwzięcia drogowe w kontekście problemów środowiskowych”. Prezentacja z cyklu ogólnopolskich konferencji „Razem dbamy o środowisko”. Lublin, 5 września 2013 r.
- [104] Bohatkiewicz J., Piotrowska A. Wpływ dróg i ruchu drogowego i działalność ochronna. SITK. LI Techniczne Dni Drogowe. Międzyzdroje, 5-7 listopada 2008 r.
- [105] Tracz M., Bohatkiewicz J. Uwarunkowania środowiskowe rozwoju infrastruktury transportowej w Polsce. 58 Konferencja Naukowa Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Komitetu Nauki PZiTb. Krynica, 16-21 września 2012 r.
- [106] Bohatkiewicz J., Biernacki S., Hałucha M.: Aktualne problemy ochrony środowiska przed hałasem komunikacyjnym. VI Seminarium „Wpływ hałasu i drgań wywołanych eksploatacją transportu szynowego na budynki i ludzi w budynkach – diagnostyka i zapobieganie” WIBROSZYN-2011. Politechnika Krakowska. Kraków, 2011.
- [107] Galon R. (red.). *Geomorfologia Polski, t. 2: Niż Polski*. PWN Warszawa 1972 r.
- [108] Gilewska S. Rzeźba [w:] Starkel L. (red.) *Współczesne środowisko przyrodnicze, Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 r.
- [109] Klimaszewski M. (red.) *Geomorfologia Polski, t. 1: Polska południowa - góry i wyżyny*. PWN Warszawa 1972 r.
- [110] Kondracki J. *Geografia regionalna Polski*. PWN Warszawa, 2002 r..
- [111] Karaś-Brzozowska C. *Charakterystyka geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*. Biul. Komitetu do Spraw GOP PAN, nr 37, Warszawa 1960 r..
- [112] Strategia Rozwoju Miasta Sosnowca do 2020 r., Sosnowiec 2007 r.
- [113] Program ochrony środowiska dla Miasta Sosnowca na lata 2009-2018.
- [114] Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla miasta Sosnowca na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020.
- [115] Instrukcja techniczna K-1 – Mapa zasadnicza (wydanie III z 1998 r.).
- [116] Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych. BEiPBK „EKKOM” Sp. z o.o., Kraków 2007 r.
- [117] Polska Norma PN-ISO 1996-1:2006. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [118] Polska Norma PN-ISO 1996-2:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [119] Polska Norma PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- [120] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [121] Francuska krajowa metoda obliczeń „NMPB-Routes - 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133”
- [122] Niderlandzka krajowa metoda obliczeń ogłoszona w „Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 listopada 1996”.
- [123] ISO 9613-2: „Akustyka – zmniejszanie propagacji dźwięku na otwartej przestrzeni: Część 2: Ogólne metody obliczeń”.
- [124] Kucharski R. J. z zespołem. Wytyczne opracowywania map akustycznych. Opracowane i wydane przez Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa, rok 2011.
- [125] Mapa akustyczna Gminy Sosnowiec, LEMITOR OŚ Sp. z o.o., ECOPLAN Ryszard Kowalczyk marzec 2011 r. – maj 2012 r., aktualizacja EKKOM Sp. z o.o., maj 2013 r..

15.5. Strony internetowe

- [126] www.geosilesia.pl (rzeźba terenu, stan z dnia 25.08.2017 r.).
- [127] Biuletyn Informacji Publicznej Urzędu Miasta Sosnowiec (bip.um.sosnowiec.pl)
- [128] Internetowy Atlas Polski (maps.igipz.pan.pl, stan z dnia 24.08.2017 r.)
- [129] Portal Związku Powiatów Polskich (www.zpp.pl, stan z dnia 18.08.2017 r.)
- [130] Urząd Statystyczny w Katowicach (www.stat.gov.pl/katow, stan z dnia 20.08.2017 r.)
- [131] Portal Mapy akustycznej w Sosnowcu: mapaakustyczna.sosnowiec.pl
- [132] Portal miejski <http://sosnowiecki.pl/> (stan z dnia 28.08.2017 r.)
- [133] www.edroga.pl (z dnia 30.08.2017 r.)

16. CZĘŚĆ GRAFICZNA – MAPY AKUSTYCZNE

- Mapa emisyjna L_{DWN}
- Mapa emisyjna L_N
- Mapa imisyjna L_{DWN}
- Mapa imisyjna L_N
- Mapa wrażliwości akustycznej obszarów L_{DWN}
- Mapa wrażliwości akustycznej obszarów L_N
- Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku L_{DWN}
- Mapa przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku L_N
- Mapa rozmieszczenia ludności eksponowanej na hałas L_{DWN}
- Mapa rozmieszczenia ludności eksponowanej na hałas L_N
- Mapa rozkładu wskaźnika $M_{L_{DWN}}$
- Mapa rozkładu wskaźnika M_{L_N}
- Mapa proponowanych kierunków zmian zagospodarowania przestrzennego L_{DWN}
- Mapa proponowanych kierunków zmian zagospodarowania przestrzennego L_N