

Spis treści:

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	2
2. DANE PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ZA SPORZĄDZENIE MAPY I DANE WYKONAWCY MAPY	5
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU, DLA KTÓREGO JEST SPORZĄDZANA MAPA ...	5
4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU	10
4.1. Drogi i ulice	10
4.2. Linie kolejowe	13
4.3. Linie tramwajowe	16
4.4. Zakłady przemysłowe	20
4.1. Porty lotnicze	25
5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH.....	26
6. METODY I DANE WYKORZYSTYWANE DO WYKONANIA OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH.....	28
7. WYNIKI POMIARÓW HAŁASU I KALIBRACJI MODELU OBLICZENIOWEGO.....	29
7.1. Wyniki pomiarów hałasu.....	29
7.2. Wyniki weryfikacji i kalibracji modeli obliczeniowych	34
8. TERENY ZAGROŻONE HAŁASEM.....	34
9. DANE DOTYCZĄCE NARAŻENIA LUDZI NA HAŁAS WRAZ Z OKREŚLENIEM SKUTKÓW ZDROWOTNYCH	37
10. ANALIZY KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA.....	50
11. PROPOZYCJA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH	62
12. OSZACOWANIE EFEKTÓW DZIAŁAŃ W ZAKRESIE OCHRONY PRZED HAŁASEM WYNIKAJĄCYCH Z AKTUALNYCH I PRZEWIDYWANYCH W NAJBLIŻSZYM CZASIE ZAMIERZEŃ INWESTYCYJNYCH	65
13. INFORMACJE NA TEMAT POPRZEDNIO UCHWALONYCH PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA PRZED HAŁASEM.....	67
14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	86
15. LITERATURA	92
15.1. Dyrektywy	92
15.2. Ustawy	92
15.3. Rozporządzenia	92
15.4. Inne materiały	92
15.5. Strony internetowe	93
16. CZĘŚĆ GRAFICZNA	93

1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

SKRÓTY

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

SŁOWNIK TERMINÓW SPECJALISTYCZNYCH

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

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

L_{Aeq D}	równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (przedział czasu od godz. 6 ⁰⁰ do godz. 22 ⁰⁰)
L_{Aeq N}	równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰)
L_{DWN}	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 ⁰⁰ do godz. 18 ⁰⁰), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18 ⁰⁰ do godz. 22 ⁰⁰) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰)
L_N	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (przedział czasu od godz. 22 ⁰⁰ do godz. 6 ⁰⁰)
Równoważny poziom dźwięku	wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowaną według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie; równoważny poziom hałasu wyraża się wzorem zgodnie z Polską Normą

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

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

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 PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ZA SPORZĄDZENIE MAPY I DANE WYKONAWCY MAPY

Przedmiotowe opracowanie wykonano na podstawie umowy nr WOŚr/101/2021 z dnia 28 maja 2021 r. zawartej pomiędzy Gminą Miasto Szczecin a firmą EKKOM Sp. z o.o. w Krakowie.

Podmiot odpowiedzialny za sporządzenie strategicznej mapy hałasu:
Prezydent Miasta Szczecin
pl. Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin
adres e-mail: prezydent@um.szczecin.pl
nr telefonu: +48 91 422 53 32

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

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

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

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

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU, DLA KTÓREGO JEST SPORZĄDZANA MAPA

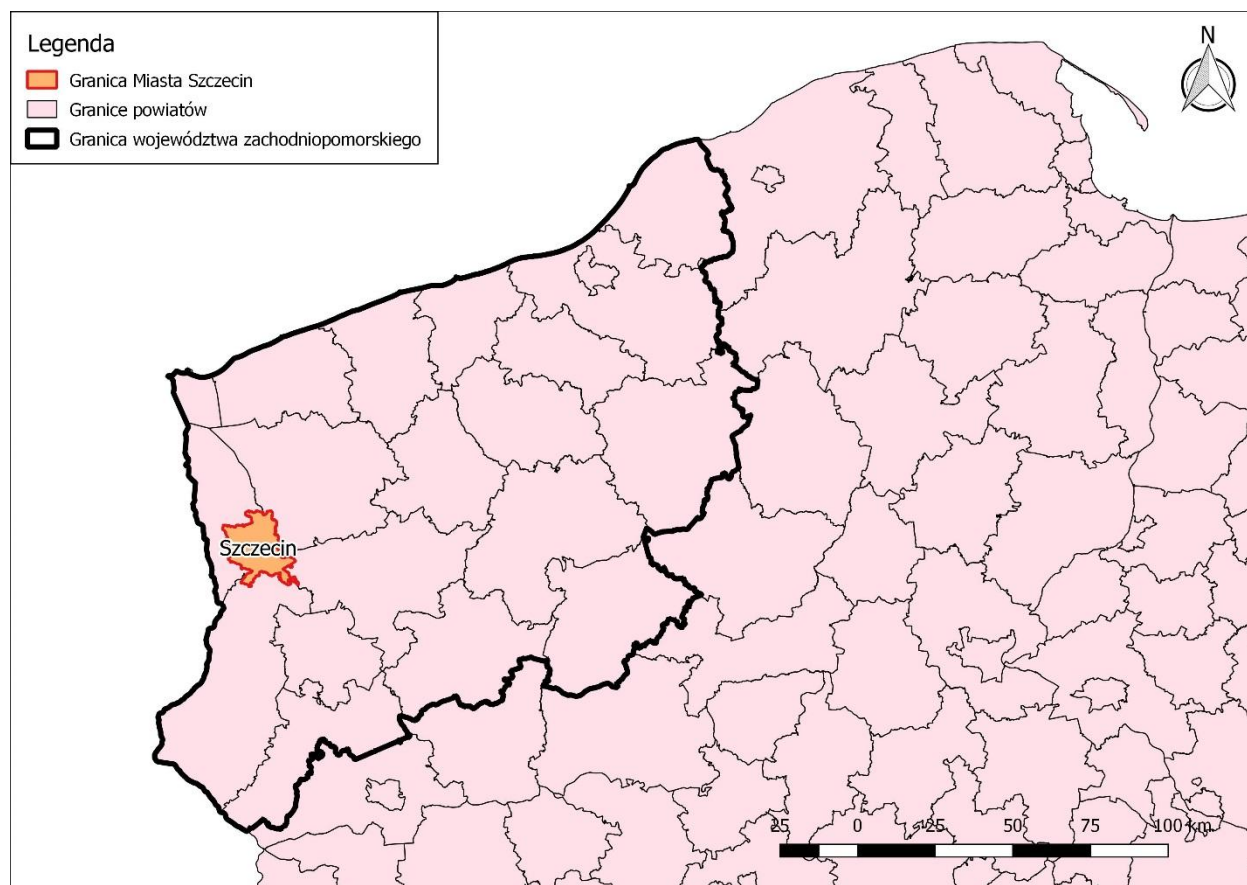
Poniższa strategiczna mapa hałasu obejmuje zakresem tereny zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta Szczecina.

Szczecin jest miastem na prawach powiatu. Pełni funkcję stolicy województwa zachodniopomorskiego, będąc jednocześnie największym miastem regionu. Jest położony na Półwyspie Szczecińskim nad rzeką Odrą oraz jeziorem Dąbie w północno-zachodniej Polsce. Graniczy od północy z miastem i gminą Police, od zachodu z gminami Dobra i Kołbaskowo, od południa z Gryfinem i Starym Czarnowem oraz od wschodu z Kobylanką i Goleniowem. Granica polsko-niemiecka jest oddalona od Szczecina o ok. 5 km. Miasto otaczają duże kompleksy leśne: puszcza Wkrzańska, puszcza Bukowa oraz puszcza Goleniowska. Szczecin jest położony w odległości ok. 100 km od Morza Bałtyckiego. Z tego względu oraz z uwagi na dostępność przez żeglowną Odrę i Zalew Szczeciński jest ważnym ośrodkiem gospodarczym województwa.

Szczecin jest podzielony na 4 dzielnice: Północ, Zachód, Śródmieście i Prawobrzeże oraz 37 osiedli [22]. Miasto zajmuje powierzchnię 300.60 km² (jest trzecim miastem w Polsce pod tym względem). Obszar miasta znajduje się na wysokości od około -0.1 do 131 m n.p.m.

Liczba mieszkańców Szczecina w 2020 r. zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wyniosła 398 255 osób, przy gęstości zaludnienia ok. 1 325 osób/km² (stan na 31.12.2020 r.) [21].

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



Rys. 3.1. Orientacyjna lokalizacja Szczecina na tle województwa zachodniopomorskiego

Na poniższych fotografiach (fot. 3.1 - fot. 3.9) przedstawiono przykładowe widoki terenów zlokalizowanych w otoczeniu wybranych źródeł hałasu w Szczecinie.



Fot. 3.1. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. Szosa Polska



Fot. 3.2. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej w otoczeniu ul. Duńskiej



Fot. 3.3. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej szeregowej zlokalizowanych w otoczeniu ul. W. Łukasińskiego



Fot. 3.4. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. A. Mickiewicza



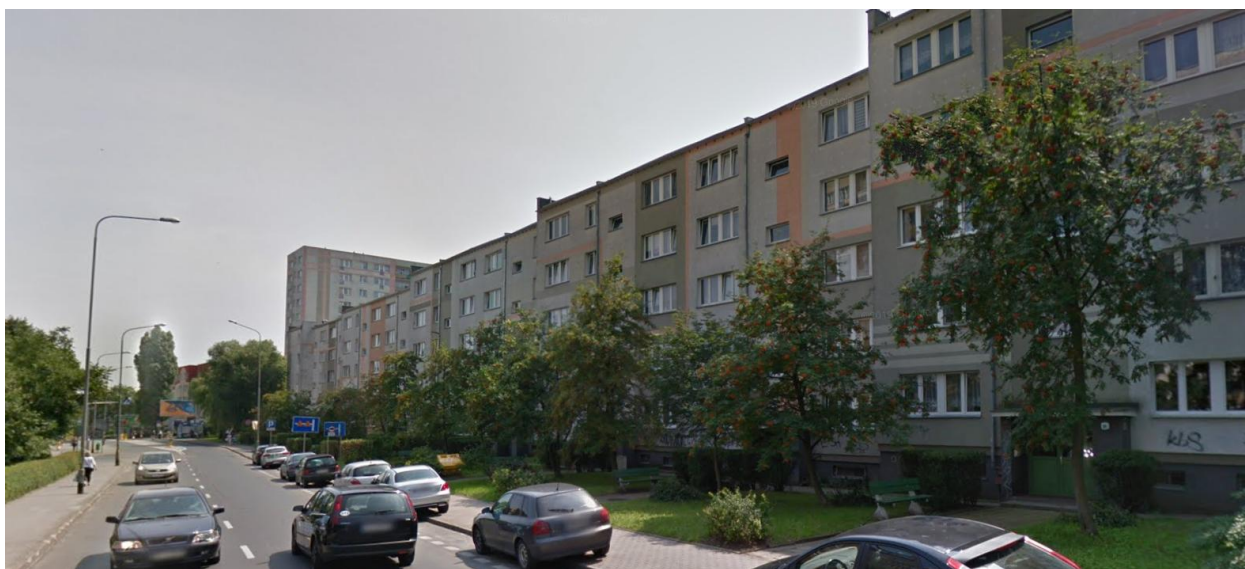
Fot. 3.5. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. J. Malczewskiego



Fot. 3.6. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. 26 Kwietnia



Fot. 3.7. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. Gen. L. Okulickiego



Fot. 3.8. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. Milczańskiej



Fot. 3.9. Widok terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanych w otoczeniu ul. Zwierzynieckiej

W granicach Szczecina zlokalizowanych jest 138 przedszkoli i punktów przedszkolnych, do których uczęszczało 11 186 dzieci. Swoje placówki miało także 90 szkół podstawowych oraz 105 szkół ponadpodstawowych, w których uczyło się 55 038 dzieci (stan na 31.12.2020 [21]). Na obszarze miasta znajdowało się także 11 szpitali oraz 8 domów opieki społecznej.

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

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

Ogólną strukturę użytkowania gruntów w Szczecinie przedstawiono natomiast poniżej w tabl. 3.1.

Tabl. 3.1. Struktura użytkowania gruntów w m. Szczecin [21]

Rodzaj terenu	Powierzchnia terenu [ha]
Użytki rolne	1 702
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	1 879
Tereny mieszkaniowe	774
Tereny przemysłowe	644
Tereny inne zabudowane	433
Tereny zurbanizowane niezabudowane	213
Tereny rekreacji i wypoczynku	451
Tereny komunikacyjne - drogi	662
Tereny komunikacyjne - koleje	271
Tereny komunikacyjne - inne	22
Tereny inne	213

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

4. IDENTYFIKACJA I CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ HAŁASU

4.1. Drogi i ulice

W Szczecinie zlokalizowane są poniższe drogi publiczne zaliczone do kategorii wojewódzkiej lub wyższej:

- autostrada A6/droga ekspresowa S6 (granica z Niemcami – Kołbaskowo – **Szczecin** – Goleniów – Płoty – Kołobrzeg – Koszalin – Karwice – Słupsk – Lębork – Reda – Gdynia – Gdańsk – Straszyn – Łęgowo (DK nr 91)),
- droga ekspresowa S3 ((Tunel pod Świnną) Świnoujście – Goleniów – **Szczecin** – Gorzów Wielkopolski – Zielona Góra – Lubin – Legnica – Bolków – Jelenia Góra – Jakuszyce – granica z Czechami),

- droga krajowa nr 10 (granica z Niemcami – Lubieszyn – **Szczecin** – Stargard – Wałcz – Piła – Pawłówek – Białe Błota – Wypaleniska – Przyłubie – Toruń – Lipno – Sierpc – Drobin – Płońsk (DK nr 7)): ul. Ku Słońcu, al. Piastów, ul. G. Narutowicza, ul. M. Kopernika, pl. Zwycięstwa, ul. Ks. Kard. St. Wyszyńskiego, ul. Energetyków, ul. Gdańska, ul. Eskadrowa, ul. Hangarowa, ul. A Struga, ul. Zwierzyniecka, ul. Szosa Stargardzka,
- droga krajowa nr 13 ((DK nr 10) **Szczecin** – Przeclaw – Rosówek – granica z Niemcami): al. Piastów, ul. Mieszka I, ul. Południowa, ul. F. Krygiera, ul. Cukrowa,
- droga krajowa nr 31 ((DK nr 13) **Szczecin** – Gryfino – Chojna – Sarbinowo – Kostrzyn – Słubice (DK nr 29)): ul. F. Krygiera, ul. Granitowa, ul. Metalowa, ul. R. Dmowskiego, ul. Rymarska,
- droga wojewódzka nr 115 ((DK nr 10) **Szczecin** – Tanowo – Dobieszczyń – granica Państwa): Trasa Zamkowa im. P. Zaremby, pl. Hołdu Pruskiego, ul. J. Matejki, ul. Marsz. J. Piłsudskiego, al. Wojska Polskiego, ul. E. Zegadłowicza,
- droga wojewódzka nr 119 ((DK nr 10) **Szczecin** – Smolary): ul. Przyszłości, ul. Pyrzycka.

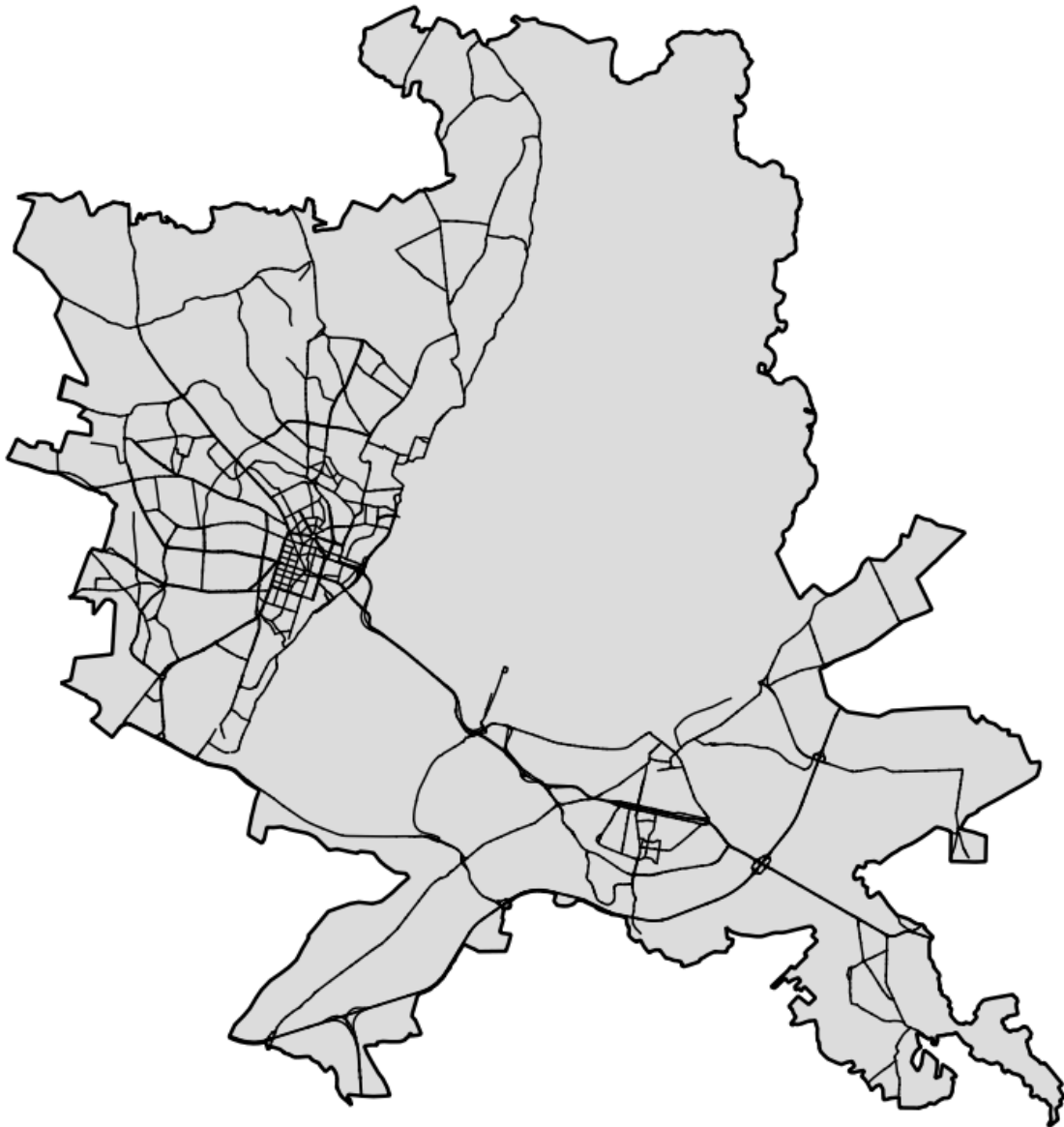
Wszystkie wymienione powyżej odcinki dróg są jedynymi z głównych arterii w mieście. Należy podkreślić, że na każdej z nich natężenie ruchu drogowego jest większe od 3 milionów pojazdów na rok. Dodatkowo należy także wspomnieć o innych drogach i ulicach stanowiących istotne źródła hałasu w mieście. W sąsiedztwie tych odcinków dróg i ulic wykonano w ramach poniższego opracowania pomiary natężenia ruchu. Poniżej, w tabl. 4.1, zestawiono lokalizację punktów pomiarowych wraz z wynikami pomiarów ruchu.

Tabl. 4.1. Zestawienie głównych dróg i ulic w mieście Szczecin wraz z wynikami pomiarów natężenia ruchu drogowego

Nr punktu pomiarowego	Nazwa drogi lub ulicy	Natężenie ruchu drogowego [P/d]
PPH-1	Szosa Polska	20 611
PPH-1-1	Inwalidzka	1 649
PPH-1-2	W. Nehringa	1 031
PPH-1-3	Bogumińska	18 138
PPH-2	Prof. J. Królewskiego	9 314
PPH-2-1	Z. Krasińskiego	10 804
PPH-2-2	N. Rydzewskiej	38 094
PPH-2-3	Duńska	14 437
PPH-3	Al. Wojska Polskiego	18 594
PPH-3-1	S. Klonowica	11 156
PPH-3-2	W. Łukasińskiego	18 408
PPH-3-3	Modra	12 830
PPH-4	A. Mickiewicza	19 101
PPH-4-1	Al. Wojska Polskiego	19 292
PPH-4-2	Jagiellońska	12 416
PPH-4-3	Gen. S. Taczaka	12 034
PPH-5	Plac Grunwaldzki	4 090
PPH-5-1	Al. Wyzwolenia	9 530

Nr punktu pomiarowego	Nazwa drogi lub ulicy	Natężenie ruchu drogowego [P/d]
PPH-5-2	J. Malczewskiego	24 601
PPH-5-3	Śląska	2 413
PPH-6	26 Kwietnia	20 252
PPH-6-1	S. I. Witkiewicza	13 366
PPH-6-2	Al. Piastów	27 745
PPH-6-3	Al. Bohaterów Warszawy	22 480
PPH-7	Ku Słońcu	19 839
PPH-7-1	G. Narutowicza	21 426
PPH-7-2	Europejska	26 783
PPH-7-3	L. Okulickiego	6 745
PPH-8	Mieszka I	43 980
PPH-8-1	Potulicka	7 916
PPH-8-2	Budziżyńska	13 194
PPH-8-3	Milczańska	17 152
PPH-9	Zwierzyniecka	21 112
PPH-9-1	Przyszłości	16 890
PPH-9-2	Bałtycka	5 700
PPH-9-3	Goleniowska	20 056
PPH-10	R. Dmowskiego	4 605
PPH-10-1	Gryfińska	9 865
PPH-10-2	Łubinowa	9 998
PPH-10-3	Batalionów Chłopskich	16 605

Wszystkie odcinki dróg i ulic znajdujące się w granicach administracyjnych miasta Szczecin, dla których natężenie ruchu jest większe od 1000 pojazdów na dobę zostały objęte zakresem strategicznej mapy hałasu. Ich orientacyjną lokalizację przedstawiono poniżej na rys. 4.1.



Rys. 4.1. Orientacyjna lokalizacja dróg i ulic zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta Szczecin objętych zakresem strategicznej mapy hałasu

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

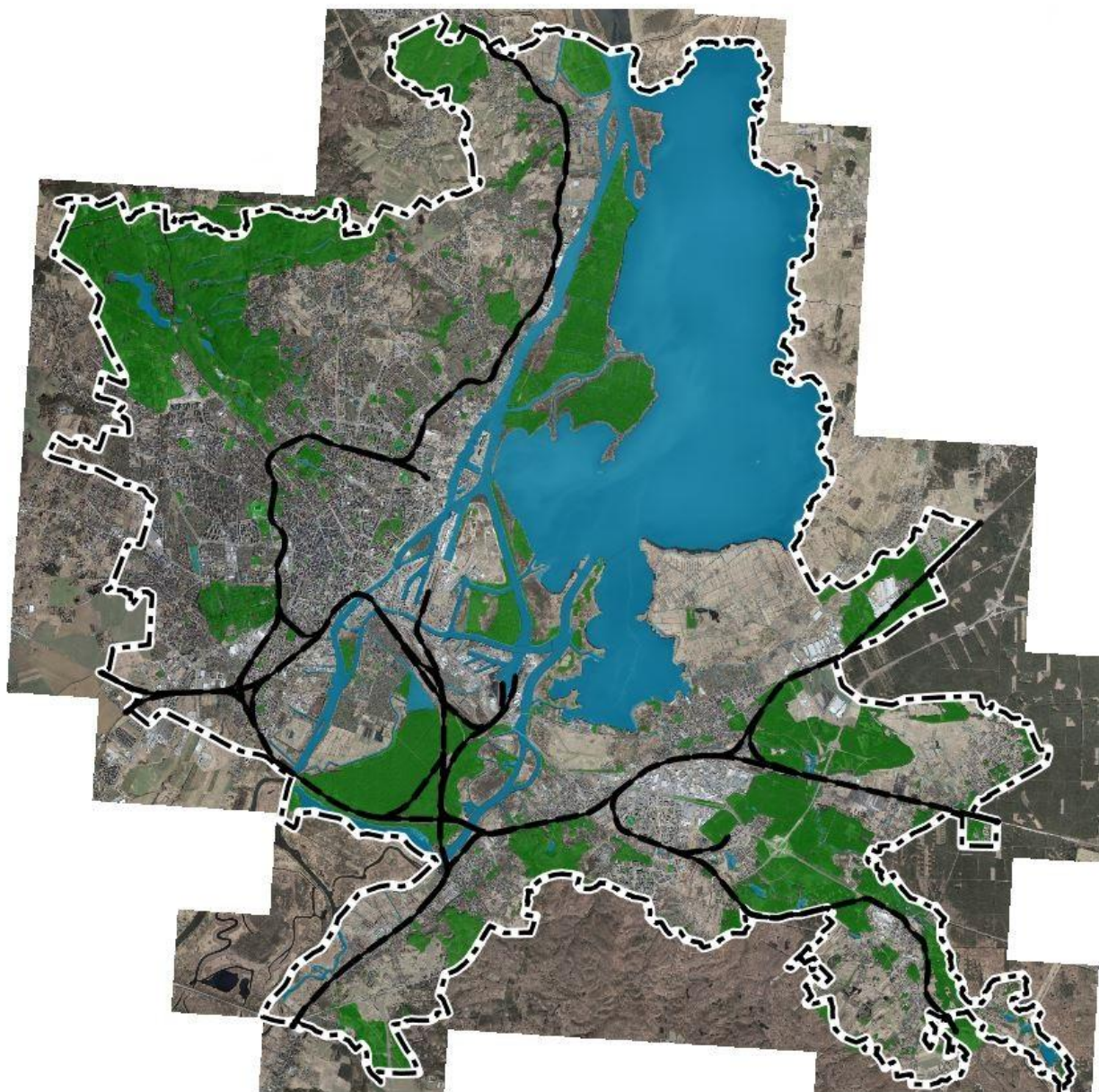
4.2. Linie kolejowe

Przez obszar miasta Szczecina przechodzi kilka odcinków linii kolejowych, które są wykorzystywane do ruchu pasażerskiego i towarowego:

- Nr 273 Wrocław Główny – Szczecin Główny (magistralna),
- Nr 351 Poznań Główny – Szczecin Główny (magistralna),
- Nr 401 Szczecin Dąbie SDB – Świnoujście Port (pierwszorzędna),
- Nr 406 Szczecin Główny – Trzebież Szczeciński (drugorzędna),
- Nr 408 Szczecin Główny – Stobno Szczecińskie (pierwszorzędna),

- Nr 409 Szczecin Gumieńce – Tantow (granica państwa) (pierwszorzędna),
- Nr 417 Granica PLK – Szczecin Dąbie (znaczenia miejscowego),
- Nr 428 Szczecin Dąbie SDB – Szczecin Podjuchy (drugorzędna),
- Nr 432 Szczecin Wstowo – Szczecin Turzyn (drugorzędna),
- Nr 433 Szczecin Główny SG – Szczecin Gumieńce (znaczenia miejscowego),
- Nr 851 Szczecin Wstowo – Szczecin Gumieńce (znaczenia miejscowego),
- Nr 854 Szczecin Port Centralny SPB – Dziewoklicz (pierwszorzędna),
- Nr 855 Regalica – Szczecin Port Centralny SPA (pierwszorzędna),
- Nr 857 Szczecin Dąbie SDA – Szczecin Dąbie SDC (drugorzędna),
- Nr 990 Szczecin Port Centralny SPA – Szczecin Port Centralny SPD32 (pierwszorzędna),
- Nr 991 Szczecin Port Centralny SPA – Szczecin Port Centralny Lokomotyownia (pierwszorzędna),
- Nr 992 Szczecin Port Centralny SPB – Szczecin Port Centralny SPB tor 400 (pierwszorzędna),
- Nr 993 Szczecin Port Centralny SPA – Szczecin Port Centralny SPC (pierwszorzędna),
- Nr 994 Szczecin Port Centralny SPB17 – Szczecin Port Centralny SPB15 (pierwszorzędna),
- Nr 995 Szczecin Port Centralny SPD31 – Nabrzeże Starówka T846 (pierwszorzędna),
- Nr 998 Szczecin Wstowo – Elektrownia Pomorzany (znaczenia miejscowego),

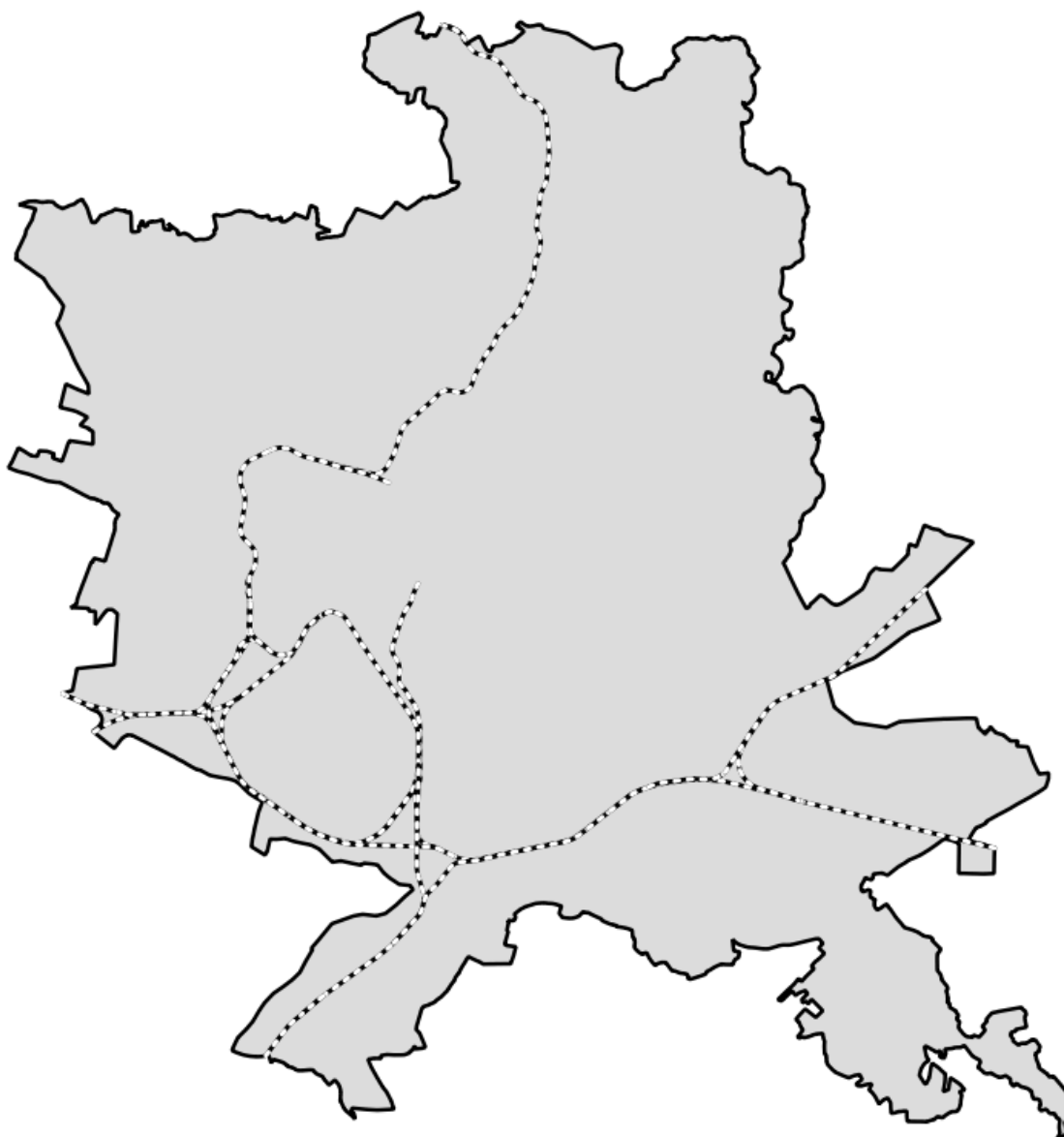
Lokalizację linii kolejowych w granicach miasta Szczecin przedstawiono poniżej na rys. 4.2.



Rys. 4.2. Orientacyjna lokalizacja linii kolejowych w granicach administracyjnych Szczecina [22]

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

Wyniki pomiarów hałasu posłużyły do weryfikacji i kalibracji modelu obliczeniowego. Szczegółowe informacje dotyczące walidacji przedstawiono w rozdziale 7.2 opracowania. Ogólne odwzorowanie linii kolejowych (objętych zakresem strategicznej mapy hałasu) na tle granic administracyjnych miasta Szczecin w modelu obliczeniowym przedstawiono poniżej na rys. 4.3.



Rys. 4.3. Orientacyjna lokalizacja linii kolejowych objętych zakresem strategicznej mapy hałasu na tle granic administracyjnych Szczecina

4.3. Linie tramwajowe

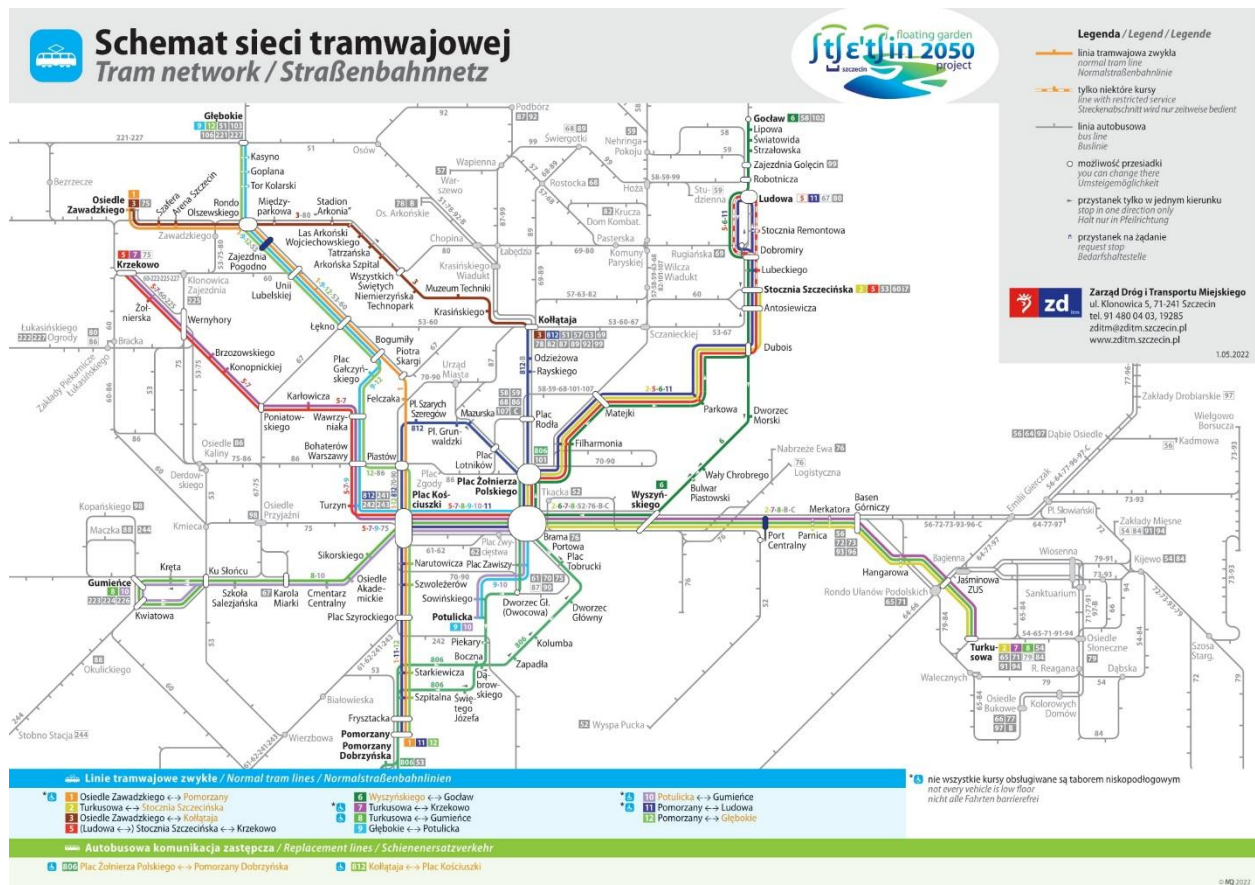
W granicach Szczecina regularnie kursuje 13 linii tramwajowych dziennych: 11 linii zwykłych (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) oraz 2 linie dodatkowe (D8 i D11). Dodatkowo w każdą niedzielę w okresie letnim kursuje dzienna linia turystyczna nr 0. Ogólny opis tych linii przedstawiono poniżej w tabl. 4.2, a ich schematyczną lokalizację przedstawiono na rys. 4.4.

Tabl. 4.2. Zestawienie podstawowych informacji dotyczących linii tramwajowych w Szczecinie [25]

Nr linii tramwajowej	Nazwy przystanków w granicach miasta Szczecin
----------------------	---

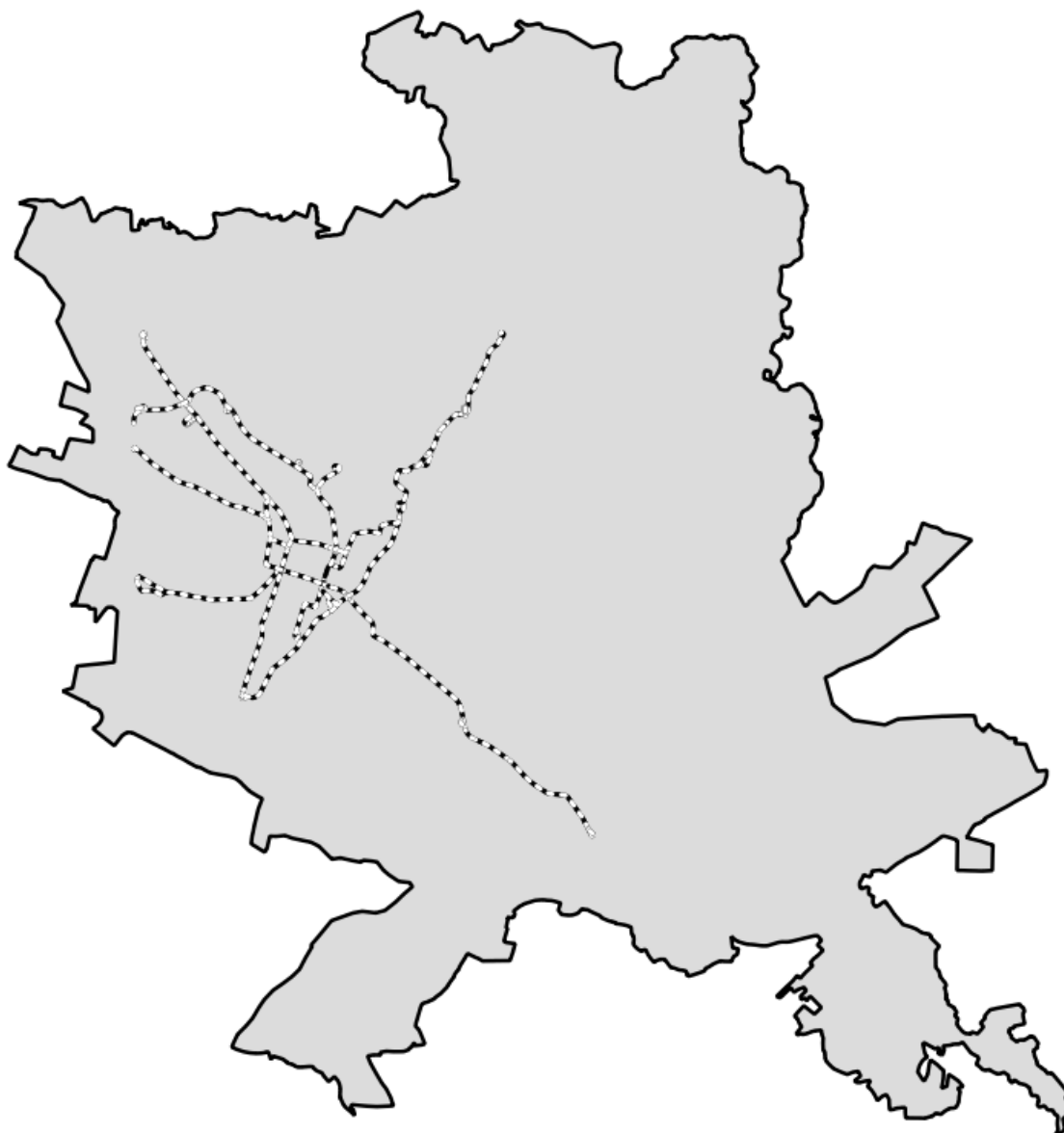
Nr linii tramwajowej	Nazwy przystanków w granicach miasta Szczecin
1	Osiedle Zawadzkiego ↔ Pomorzany Szafera — rondo Olszewskiego — aleja Wojska Polskiego — plac Szarych Szeregów — aleja Piastów — plac Kościuszki — aleja Piastów — plac Szyrockiego — aleja Powstańców Wielkopolskich — Budziszewska
2	Stocznia Szczecińska ↔ Turkusowa Firlika (z powrotem: Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego — Firlika) — Dubois — Parkowa — Malczewskiego — Matejki — plac Hołdu Pruskiego — plac Żołnierza Polskiego — aleja Niepodległości — plac Brama Portowa — Wyszyńskiego — most Długi — Energetyków — most Portowy — Gdańska — Estakada Pomorska — Gdańska — most Pionierów Miasta Szczecina — Eskadrowa — Hangarowa — Jaśminowa
3	Krzekowo ↔ Stocznia Szczecińska Żołnierska — rondo Karskiego — Mickiewicza — aleja Bohaterów Warszawy — Krzywoustego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — plac Żołnierza Polskiego — plac Hołdu Pruskiego — Matejki — Malczewskiego — Parkowa — Dubois — Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego — Firlika (z powrotem: Firlika)
5	Krzekowo ↔ Ludowa Żołnierska — rondo Karskiego — Mickiewicza — aleja Bohaterów Warszawy — Krzywoustego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — plac Żołnierza Polskiego — plac Hołdu Pruskiego — Matejki — Malczewskiego — Parkowa — Dubois — Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego (z powrotem: Nocznickiego — Firlika) — Stalmacha — Druckiego-Lubeckiego — Ludowa
6	Gocław ↔ Wyszyńskiego Lipowa — Światowida — Strzałowska — Wiszesława — Dębogórska — Ludowa — Druckiego-Lubeckiego — Stalmacha — Nocznickiego — Firlika (z powrotem: Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego) — Łady — Jana z Kolna — Nabrzeże Wieleckie (z powrotem: Nabrzeże Wieleckie — Wyszyńskiego — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — plac Żołnierza Polskiego — plac Hołdu Pruskiego — Matejki — Malczewskiego — Parkowa — Dubois — Firlika)
7	Krzekowo ↔ Turkusowa Żołnierska — rondo Karskiego — Mickiewicza — aleja Bohaterów Warszawy — Krzywoustego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — Wyszyńskiego — most Długi — Energetyków — most Portowy — Gdańska — Estakada Pomorska — Gdańska — most Pionierów Miasta Szczecina — Eskadrowa — Hangarowa — Jaśminowa
8	Gumieńce ↔ Turkusowa Kwiatowa — Okulickiego — rondo Gierosa (z powrotem: rondo Gierosa — Ku Słońcu — Kwiatowa) — Ku Słońcu — rondo Pileckiego — Sikorskiego — rondo Siwka — Sikorskiego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — Wyszyńskiego — most Długi — Energetyków — most Portowy — Gdańska — Estakada Pomorska — Gdańska — most Pionierów Miasta Szczecina — Eskadrowa — Hangarowa — Jaśminowa
9	Głębokie ↔ Potulicka aleja Wojska Polskiego — rondo Olszewskiego — aleja Wojska Polskiego — Wawrzyniaka — Mickiewicza — aleja Bohaterów Warszawy — Krzywoustego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — 3 Maja — Narutowicza — Potulicka
10	Gumieńce ↔ Potulicka Kwiatowa — Okulickiego — rondo Gierosa (z powrotem: rondo Gierosa — Ku Słońcu — Kwiatowa) — Ku Słońcu — rondo Pileckiego — Sikorskiego — rondo Siwka — Sikorskiego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — 3 Maja — Narutowicza — Potulicka

Nr linii tramwajowej	Nazwy przystanków w granicach miasta Szczecin
11	<p>Ludowa ↔ Pomorzany</p> <p>Ludowa — Druckiego-Lubeckiego — Stalmacha — Nocznickiego — Firlika (z powrotem: Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego) — Dubois — Parkowa — Malczewskiego — Matejki — plac Hołdu Pruskiego — plac Żołnierza Polskiego — aleja Niepodległości — plac Brama Portowa — plac Zwycięstwa — Krzywoustego — plac Kościuszki — aleja Piastów — plac Szyrockiego — aleja Powstańców Wielkopolskich — Budziszyńska</p>
12	<p>Głębokie ↔ Pomorzany</p> <p>aleja Wojska Polskiego — rondo Olszewskiego — aleja Wojska Polskiego — Wawrzyniaka — Mickiewicza — aleja Bohaterów Warszawy — Jagiellońska — aleja Piastów — plac Kościuszki — aleja Piastów — plac Szyrockiego — aleja Powstańców Wielkopolskich — Budziszyńska</p>
D8	<p>Gumieńce ↔ Dworcowa</p> <p>Kwiatowa — Okulickiego — rondo Gierosa (z powrotem: rondo Gierosa — Ku Słońcu — Kwiatowa) — Ku Słońcu — rondo Pileckiego — Sikorskiego — rondo Siwka — Sikorskiego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — Wyszyńskiego — Nabrzeże Wieleckie — Dworcowa (z powrotem: Dworcowa — aleja Niepodległości — plac Brama Portowa)</p>
D11	<p>Gumieńce ↔ Stocznia Szczecińska</p> <p>Kwiatowa — Okulickiego — rondo Gierosa (z powrotem: rondo Gierosa — Ku Słońcu — Kwiatowa) — Ku Słońcu — rondo Pileckiego — Sikorskiego — rondo Siwka — Sikorskiego — plac Kościuszki — Krzywoustego — plac Zwycięstwa — plac Brama Portowa — aleja Niepodległości — plac Żołnierza Polskiego — plac Hołdu Pruskiego — Matejki — Malczewskiego — Parkowa — Dubois — Firlika — Antosiewicza — Nocznickiego — Firlika (z powrotem: Firlika)</p>
0	<p>Dworzec Główny ↔ Dworzec Główny</p> <p>Kolumba — Nowa — Dworcowa — aleja Niepodległości — plac Brama Portowa — plac Zwycięstwa — Krzywoustego — plac Kościuszki — Krzywoustego — aleja Bohaterów Warszawy — Mickiewicza — Wawrzyniaka — aleja Wojska Polskiego — rondo Olszewskiego — Arkońska — Niemierzyńska — Krasińskiego — aleja Wyzwolenia — rondo Giedroycia — aleja Wyzwolenia — plac Rodła — Piłsudskiego — plac Grunwaldzki — Piłsudskiego — plac Szarych Szeregów — aleja Piastów — plac Kościuszki — aleja Piastów — plac Szyrockiego — aleja Powstańców Wielkopolskich — Budziszyńska — Smolańska — Chmielewskiego — Kolumba</p> <p><i>Trasa okrężna</i></p>



Rys. 4.4. Schemat sieci tramwajowej w granicach administracyjnych Szczecina [25]

W sąsiedztwie powyższych linii tramwajowych wykonano pomiary równoważnego poziomu dźwięku wspólnie z pomiarami hałasu drogowego. Wyniki pomiarów hałasu posłużyły do weryfikacji i kalibracji modelu obliczeniowego. Szczegółowe informacje dotyczące walidacji przedstawiono w rozdziale 7.2 opracowania. Ogólne odwzorowanie linii tramwajowych (objętych zakresem strategicznej mapy hałasu) na tle granic administracyjnych miasta Szczecin w modelu obliczeniowym przedstawiono poniżej na rys. 4.5.



Rys. 4.5. Lokalizacja linii tramwajowych w granicach administracyjnych miasta RSzczecina, dla których wykonano strategiczną mapę hałasu

4.4. Zakłady przemysłowe

Szczecin, z uwagi na swoje położenie blisko morza i granicy z Niemcami, jest miejscem dogodnym z punktu widzenia prowadzenia działalności przemysłowej. Dużym ułatwieniem jest bardzo dobre połączenie komunikacyjne, a przede wszystkim lokalizacja autostrady A6 oraz dróg ekspresowych S3 i S6 oraz portu rzeczno i morskiego. Wśród największych zakładów przemysłowych i obiektów usługowych (w tym zawierają się także parkingi wielkopowierzchniowe) wymienić należy m.in.:

Przedsiębiorstwa:

1. BERTI Sp. J., ul. Miła 1
2. Cukiernia Mistrza Jana Sp. z o.o.; Piekarnia Arion Polbak Sp. z o.o., ul. Łukasińskiego 110
3. Skład Opału Skup Złomu Passa Michał Karaś, ul. Warciława I 4B

4. 3Shape Poland, ul. Południowa 27C
5. 3W Dystrybucja Budowlana S.A., ul. Gdańska 13A
6. Alfa Terminal Szczecin Sp. z o.o., ul. Nad Odrą 10
7. Almex Sp. z o.o. Skup Żłomu Stalowego, ul. Kujota 1
8. Andreas Sp. z o.o., ul. Nad Odrą 72
9. Animex Foods Sp. z o.o., ul. Pomorska 115b
10. BALTCHEM S.A. Zakłady Chemiczne w Szczecinie, ul. Ks. Stanisława Kujota 9
11. BETONSTAL Sp. z o.o., ul. Wiosenna 1
12. Bosman Browar Szczecin, ul. Zygmunta Chmielewskiego 16
13. BT Topbeton Sp. z o.o., ul. Gdańska 16A
14. BUD-INSTAL Sp. z o.o., ul. Szczawiowa 69B
15. Bulk Cargo - Port Szczecin Spółka z o.o., ul. Gdańska 21
16. Chemiczna Spółdzielnia Inwalidów "ARA", ul. Batalionów Chłopskich 120c
17. Ciepłownia Rejonowa Dąbska, ul. Dąbska
18. Cronimet Sp. z o.o., ul. Księdza Stanisława Kujota 15
19. DB Port Szczecin Sp. z o.o., ul. Bytomska 14
20. DROP RECYKLING, ul. Koksowa 5, ul. Nadbrzeżna 16
21. Dystryb Sp. z o.o., ul. Czesława Piskorskiego 15
22. Ekoport, ul. Arkońska 39-40
23. Elektrownia Pomorzany (PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna), ul. Szczawiowa 25/26
24. Elektrownia Szczecin, ul. Gdańska 34a
25. Energopol Szczecin S.A., ul. Nad Odrą 64, 66
26. EuroEco Fuels Poland Sp. z o.o., ul. Księdza Stanisława Kujota 31
27. Euroinsbud Sp. z o.o., ul. Nikłowa 13
28. EUROVIA POLSKA S.A. Wytwórnia Mas Bitumicznych w Szczecinie, ul. Piesza 27
29. Fast Terminals Sp. z o.o., ul. Bytomska 7
30. FMB Bumar Hydroma S.A., ul. Santocka 44
31. FOSFAN S.A., ul. Nad Odrą 44/65
32. Górażdże Cement S.A., Stacja Przesypowa Cementu , ul. Księżnej Anny 2
33. In Common Recycling, ul. Dubois 17
34. Infra- Port Sp. z o.o., ul. Bytomska 3-6
35. Intergas Sp. z o.o., ul. Tczewska 32
36. JVP Steel Poland Sp. z o.o., ul. Dubois 17
37. JW Steel Construction, ul. Władysława Nehringa 75
38. KAMAL Sp. z o.o., ul. Koksowa 4
39. KML Sp. z o.o., ul. Klonowica 5
40. LODIMEX Sp. z o.o., ul. Pomorska 112a
41. Lodom Sp. z o.o., ul. Pomorska 112A
42. MAKRUM S.A. Pomerania Stocznia Sp. z o.o., ul. Gdańska 36
43. MAT-BUD Sp. z o.o., ul. Miła 1
44. Megaron S.A., ul. Pyrzycka 3 e,f
45. Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o., ul. Gdańska 12B
46. MILEX Sp. z o.o., ul. Stołczyńska 100
47. Morska Stocznia Remontowa "Gryfia" S.A., ul. Ludowa 13

48. Muehlhan Polska Sp. z o.o., ul. Bronowicka 27
49. Navicor Sp. z o.o., ul. Bronowicka 39, ul. ul. Franciszka Ksawerego Druckiego-Lubeckiego 1a
50. Nordkalk Sp. z o.o. - Zakład Szczecin, ul. Gdańska 20N
51. Novoterm Sp. z o.o., ul. Zimowa 6
52. NYNAS Sp. z o.o., ul. Górnośląska 17/18
53. Oktan Energy Sp. z o.o., ul. Stanisława Hryniewieckiego 1
54. OPOLTRANS Sp. z o.o., ul. Jesienna 20
55. PDC Logistics, ul. Kabłowa 1
56. PKN Orlen, ul. Gdańska 34
57. PKP CARGO S.A. Zachodniopomorski Zakład Spółki, ul. Gdańska 4a
58. PKP CARGOTABOR Sp. z o.o. Zakład Napraw Taboru w Szczecinie, ul. Gdańska 18
59. PKS w Szczecinie Sp. z o.o., ul. Heyki 4
60. POZ BRUK, ul. Szczawiowa 65-66
61. PRINT GROUP Sp. z o.o., ul. Cukrowa 22
62. Promet, ul. Dębogórska 34
63. Przedsiębiorstwo Drzewne "SŁAWLAND" Sp. z o.o., ul. Bydgoska 1
64. Przedsiębiorstwo Motoryzacyjne POLMOZBYT, ul. Białowieska 2, ul. Przestrzenna 4, ul. Mieszka I
65. Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowe PORT RYBACKI GRYF Sp. z o.o., ul. Władysława IV 1
66. Przedsiębiorstwo Usług Portowych "Elewator Ewa" Spółka z o.o., ul. Hryniewieckiego 26
67. Recykler Sp. z o.o., ul. Narzędziowa 13
68. Remet HT, ul. Uczniowska 2a
69. REMONDIS Szczecin Sp. z o.o., ul. Janiny Smoleńskiej ps. "Jachna" 35
70. Selfa S.A., ul. Bieszczadzka 14
71. SHIP-SERVICE S.A., ul. Dębogórska 19/22
72. Skolwin Paper International Sp. z o.o., ul. Stołczyńska 100
73. Składowisko odpadów paleniskowych Elektrowni Pomorzany, ul. Szczawiowa 25
74. Składowisko odpadów paleniskowych Elektrowni Szczecin, ul. Księżnej Anny
75. Sonion Polska Sp. z o.o., ul. Koksowa 3
76. Spec-Glas Sp. z o.o., ul. Michała Kmiecika 10
77. Spółka Wodna "Międzyodrze", ul. Przejazd 14
78. Stalbest Sp. z o.o., ul. Księdza Stanisława Kujota 18
79. Stalkor S.C., ul. Jesienna 19
80. Svimpex Granit Sp. z o.o., ul. Struga 53
81. Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe "DĄBIE" Sp. z o.o., ul. Struga 10
82. Szczecińskie Przedsiębiorstwo Autobusowe KLONOWICA Sp. z o.o., ul. Klonowica 3c
83. Teleyard Sp. z o.o., ul. Nad Odrą 2
84. Terbet, ul. Klemensiewicza 1
85. Thermo Technica Sp. z o.o., ul. Jesienna 4
86. TOM Sp. z o.o., ul. Pomorska 112
87. Trans-Cargo Group Sp. z o.o. Sp.k., ul. Szosa Starogardzka 20-22

- 88. Tweetop Sp. z o.o., ul. Ludowa 24
- 89. Unibaltic Sp. z o.o., ul. Tama Pomorzańska 14E
- 90. Wytwórnia Mieszanek Mineralno-Asfaltowych Szczecin (EUROVIA), ul. Piesza 27
- 91. Yacht Service Sp. z o.o., ul. Światowida 6
- 92. Yara Poland Sp. z o.o., ul. Gdańska 13
- 93. Zakład Produkcyjno-Usługowy "Arbet" Sp. z o.o., ul. Tama Pomorzańska 16
- 94. Zakład Usług Żeglugowych Sp. z o.o. & Co. Sp.k., ul. Ludowa 16
- 95. ZinkPower Szczecin Sp. z o.o., ul. Dębogórska 5
- 96. ZWIK Sp. z o.o. Oczyszczalnia ścieków "Pomorzany", ul. Tama Pomorzańska 8
- 97. ZWIK Sp. z o.o. Oczyszczalnia ścieków "Zdroje", ul. Wspólna 41-43

Centra handlowe

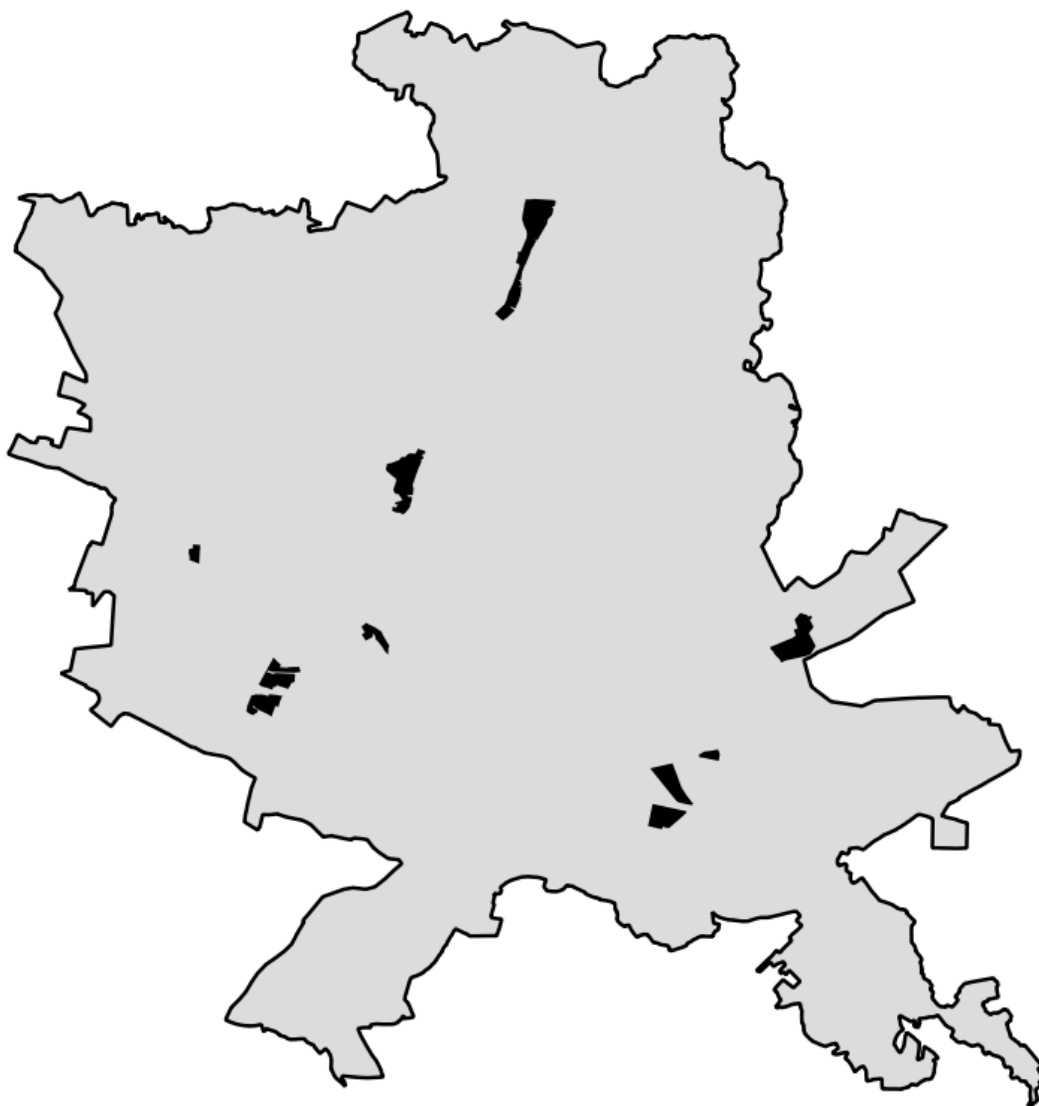
- 1. AGATA Meble S.A., ul. Wiosenna 30
- 2. Auchan, ul. Struga 36
- 3. Castorama, ul. Ku Słońcu 67B
- 4. Castorama, ul. Południowa 21
- 5. Castorama, ul. Wiosenna 80
- 6. Centrum Handlowe Atrium Molo, ul. Mieszka I 73
- 7. CH Turzyn TURZYN Sp. z o.o., al. Bohaterów Warszawy 40
- 8. Galeria Gryf, ul. Wiosenna 32
- 9. Hala Makro, ul. Południowa 8
- 10. Hipermarket Tesco, ul. Milczańska 31f
- 11. Leroy Merlin, ul. Golisza 10H
- 12. MMG Centers, ul. Struga 31
- 13. Outlet Park Szczecin, ul. Struga 42
- 14. CH Ster, ul. Ku Słońcu 67
- 15. SELGROS Sp. z o.o., ul. Walecznych 66
- 16. Top Shopping Galeria Wnętrz, ul. Hangarowa 13
- 17. CH Galaxy, al. Wyzwolenia 18-20
- 18. CH Kaskada, al. Niepodległości 36

Obszary przemysłowe

- 1. Obszar OP-1 pomiędzy ul. Goleniowską i Kniewską (Specjalna Strefa Ekonomiczna Lubczyńska-Kniewska),
- 2. Obszar OP-2 pomiędzy ul. W. Szymborskiej i A. Strugi (Centrum handlowo-usługowe Outlet Park Szczecin),
- 3. Obszar OP-3 pomiędzy ul. Gdańską i Pieszą,
- 4. Obszar OP-4 pomiędzy ul. Pomorską i Letnią,
- 5. Obszar OP-5 przy ul. Tama Pomorzańska (przy Oczyszczalni Ścieków Pomorzany),
- 6. Obszar OP-6 przy ul. Narzędziowej
- 7. Obszar OP-7 pomiędzy ul. Santocką, Świerczewską i Zielonogórką,
- 8. Obszar OP-8 przy ul. Ludowej (po Stoczni),
- 9. Obszar OP-9 pomiędzy ul. Szczawiową i Bydgoską,
- 10. Obszar OP-10 przy ul. Nad Odrą.

Hałas przemysłowy generowany jest przez źródła dźwięku znajdujące się na terenie obiektów oraz zakładów przemysłowych i usługowych, a także parkingów wielkopowierzchniowych zlokalizowanych przy tych obiektach. Źródłami hałasu przemysłowego są m.in. maszyny i urządzenia przemysłowe, procesy technologiczne, a także różnego rodzaju instalacje oraz transport wewnątrzzakładowy.

Dla wszystkich wymienionych powyżej zakładów przemysłowych zostały wykonane pomiary hałasu. Wyniki oraz szczegółowe informacje dotyczące lokalizacji punktów pomiarowych przedstawiono w sprawozdaniach z badań. Ogólne odwzorowanie granic zakładów przemysłowych, obiektów usługowych oraz parkingów wielkopowierzchniowych (objętych zakresem strategicznej mapy hałasu) na tle granic administracyjnych miasta Szczecina w modelu obliczeniowym przedstawiono poniżej na rys. 4.6.



Rys. 4.6. Orientacyjna lokalizacja zakładów przemysłowych, obiektów usługowych oraz parkingów wielkopowierzchniowych w granicach administracyjnych miasta Szczecina, dla których wykonano strategiczną mapę hałasu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska [11] do źródeł hałasu przemysłowego w mieście zalicza się także parkingi powyżej 300 miejsc parkingowych przy obiektach działalności użyteczności publicznej oraz parkingi działające w systemie

„Parkuj i Jedź” (Park & Ride). Do tych obszarów zaliczyć należy większość parkingów zlokalizowanych przy centrach handlowych i zakładach przemysłowych opisanych powyżej, a także cztery parkingi P+R, których ogólną charakterystykę przedstawiono poniżej w tabl. 4.3.

Tabl. 4.3. Ogólne informacje dotyczące parkingów Park & Ride zlokalizowanych w Szczecinie [27]

Nazwa parkingu	Lokalizacja	Rodzaj	Liczba miejsc
P+R Głębokie	sąsiedztwo ul. Miodowej i Kupczyka	naziemny, jednopoziomowy	166
P+R Hangarowa	sąsiedztwo ul. Eksadrowej, Leszczynowej i Hangarowej	naziemny, jednopoziomowy	425
P+R Podjuchy	ul. Metalowa	naziemny, jednopoziomowy	138
P+R Turkusowa	przy pętli tramwajowo-autobusowej „Turkusowa”	naziemny, jednopoziomowy	58

Pojazdy poruszające się po parkingach generują hałas. Należy jednak zaznaczyć, że emitowany poziom dźwięku jest w tym przypadku dużo mniejszy, niż w przypadku dróg i ulic miejskich z uwagi na dużo mniejsze prędkości, z jakimi poruszają się samochody oraz mniejsze natężenie ruchu drogowego na tych obszarach.

W Szczecinie znajduje się także port morski i rzeczny. Jest on zlokalizowany w dzielnicy Śródmieście w środkowej części miasta. Znajduje się nad Odrą i kanałami osiedla Międzyodrze-Wyspa Pucka w Dolinie Dolnej Odry. Port Szczecin jest portem handlowym. Obsługuje on transporty ładunków drobnicowych, tj. kontenery, wyroby hutnicze czy ładunki wielkogabarytowe oraz ładunki masowe (suche i płynne). Port ten ma status portu o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej oraz należy do portów bazowych sieci TEN-T. Prowadzą do niego połączenia drogowe (droga ekspresowa S3 oraz autostrada A6), a także kolejowe (linie CE 59 i E59).

4.1. Porty lotnicze

W sąsiedztwie miasta znajduje się Port Lotniczy Szczecin-Goleniów im. NSZZ „Solidarność”. Jest on zlokalizowany w miejscowości Głębokie (w gminie Goleniów) oddalonej ok. 46 km od Szczecina w kierunku północno-wschodnim. Szczecin-Goleniów jest regionalnym portem lotniczym województwa zachodnio-pomorskiego. W 2021 r. port lotniczy obsłużył łącznie 6 435 operacji lotniczych, w tym 3 217 odlotów i 3 218 przylotów [26]. Obsługuje on loty krajowe (połączenia m.in. z Warszawą, Krakowem, Rzeszmem) i międzynarodowe (połączenia m.in. z Londynem, Dublinem, Oslo, Liverpoolem czy Bergen).

Ustawa prawo ochrony środowiska [4] definiuje „główne lotnisko”, jak lotnisko cywilne, na którym rocznie odbywa się więcej niż 50 tysięcy operacji (startów lub lądowań) z wyłączeniem operacji dokonywanych wyłącznie w celach szkoleniowych przy użyciu samolotów o masie startowej poniżej 5 700 kg. Port Lotniczy Szczecin-Goleniów nie spełnia tego kryterium. W związku z tym, zgodnie z art. 118 ust. 3, nie było obowiązku sporządzenia dla niego strategicznej mapy hałasu.

5. UWARUNKOWANIA AKUSTYCZNE WYNIKAJĄCE Z DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH

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

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

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

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

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L _N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L _{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim domom w roku	L _N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ²⁾	70	65	55	45

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

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

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

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

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

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

6. METODY I DANE WYKORZYSTYWANE DO WYKONANIA OBLICZEŃ AKUSTYCZNYCH

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

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

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

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

W obliczeniach akustycznych wykorzystano dane ruchowe (natężenie ruchu, strukturę rodzajową oraz prędkości pojazdów) oraz informacje o ruchu kolejowym i tramwajowym a także o hałasie generowanym przez zakłady przemysłowe udostępnione przez Zamawiającego i uzupełnione wynikami pomiarów „in situ”. Szczegółowe informacje zostały przedstawione w sprawozdaniach z badań.

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

Do wykonania strategicznych map hałasu wykorzystano dostępne zbiory danych przestrzennych. Zestawiono je poniżej w

tabl. 6.1 wraz z informacjami dotyczącymi ich dokładności oraz datą ostatniej aktualizacji.

Tabl. 6.1. Zestawienie zbiorów danych przestrzennych użytych do wykonania strategicznych map hałasu dla miasta Szczecina

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

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

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

Liczba mieszkańców przypisana do danego lokalu została określona jako średnia liczba osób w gospodarstwie domowym na podstawie danych statystycznych GUS [21]. Zgodnie z Wytocznymi GIOŚ [12] liczbę mieszkańców w tych analizach zaokrąglono do 0.01 osoby. Przyjęto średnią powierzchnię użytkową 1 mieszkania równą 24 m² oraz średnią liczbę mieszkańców na 1 budynek mieszkalny równą 2.32 osoby

7. WYNIKI POMIARÓW HAŁASU I KALIBRACJI MODELU OBLICZENIOWEGO

7.1. Wyniki pomiarów hałasu

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

Wyniki pomiarów hałasu zestawiono poniżej w tabl. 7.1. Podczas pomiarów hałasu drogowego, kolejowego i tramwajowego wykonano równocześnie pomiary natężenia ruchu, których wyniki przedstawiono w tabeli.

Tabl. 7.1. Zestawienie wyników pomiarów hałasu wykonanych w ramach strategicznej mapy hałasu dla miasta Szczecin

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Natężenie ruchu drogowego/szynowego [P/d]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]			Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 18:00)	Pora wieczoru (od godz. 18:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
1	Drogowy	6651/PPH-1/2021	4.0	20 611	70.0	70.7	63.4	11/12.10.2021r.	24
2	Drogowy	6651/PPH-1-1/2021	4.0	1 649	58.7	50.9	50.4	12/13.10.2021r.	24
3	Drogowy	6651/PPH-1-2/2021	4.0	1 031	56.5	51.8	54.4	12/13.10.2021r.	24
4	Drogowy	6651/PPH-1-3/2021	4.0	18 138	68.8	61.2	55.9	12/13.10.2021r.	24
5	Drogowy	6651/PPH-2/2021	4.0	9 314	62.4	60.5	50.8	13/14.10.2021r.	24
6	Drogowy	6651/PPH-2-1/2021	4.0	10 804	61.0	57.4	56.4	12/13.10.2021r.	24
7	Drogowy	6651/PPH-2-2/2021	4.0	38 094	67.6	66.5	61.8	12/13.10.2021r.	24
8	Drogowy	6651/PPH-2-3/2021	4.0	14 437	65.3	56.8	52.7	12/13.10.2021r.	24
9	Drogowy	6651/PPH-3/2021	4.0	18 594	62.5	56.8	55.8	14/15.10.2021r.	24
10	Drogowy	6651/PPH-3-1/2021	4.0	11 156	67.4	64.0	54.8	18/19.10.2021r.	24
11	Drogowy	6651/PPH-3-2/2021	4.0	18 408	64.6	60.5	48.5	18/19.10.2021r.	24
12	Drogowy	6651/PPH-3-3/2021	4.0	12 830	63.5	58.9	49.5	18/19.10.2021r.	24
13	Drogowy	6651/PPH-4/2021	4.0	19 101	72.6	70.9	62.1	19/20.10.2021r.	24
14	Drogowy	6651/PPH-4-1/2021	4.0	19 292	65.4	64.4	45.0	18/19.10.2021r.	24
15	Drogowy	6651/PPH-4-2/2021	4.0	12 416	63.5	61.9	50.7	18/19.10.2021r.	24
16	Drogowy	6651/PPH-4-3/2021	4.0	12 034	68.1	64.0	54.6	18/19.10.2021r.	24
17	Drogowy	6651/PPH-5/2021	4.0	4 090	66.8	64.0	59.6	21/22.10.2021r.	24
18	Drogowy	6651/PPH-5-1/2021	4.0	9 530	65.0	64.0	62.6	20/21.10.2021r.	24
19	Drogowy	6651/PPH-5-2/2021	4.0	24 601	64.7	66.4	53.8	20/21.10.2021r.	24
20	Drogowy	6651/PPH-5-3/2021	4.0	2 413	53.8	55.7	49.5	20/21.10.2021r.	24
21	Drogowy	6651/PPH-6/2021	4.0	20 252	71.5	68.1	60.5	26/27.10.2021r.	24
22	Drogowy	6651/PPH-6-1/2021	4.0	13 366	65.1	61.1	58.5	20/21.10.2021r.	24

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Natężenie ruchu drogowego/szynowego [P/d]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]			Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 18:00)	Pora wieczoru (od godz. 18:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
23	Drogowy	6651/PPH-6-2/2021	4.0	27 745	68.2	66.7	63.6	20/21.10.2021r.	24
24	Drogowy	6651/PPH-6-3/2021	4.0	22 480	61.3	56.2	56.1	20/21.10.2021r.	24
25	Drogowy	6651/PPH-7/2021	4.0	19 839	66.6	65.3	63.8	27/28.10.2021r.	24
26	Drogowy	6651/PPH-7-1/2021	4.0	21 426	65.3	69.1	51.1	25/26.10.2021r.	24
27	Drogowy	6651/PPH-7-2/2021	4.0	26 783	65.8	64.7	58.6	25/26.10.2021r.	24
28	Drogowy	6651/PPH-7-3/2021	4.0	6 745	59.3	57.1	52.9	25/26.10.2021r.	24
29	Drogowy	6651/PPH-8/2021	4.0	43 980	66.8	63.6	64.1	28/29.10.2021r.	24
30	Drogowy	6651/PPH-8-1/2021	4.0	7 916	60.3	52.5	54.9	25/26.10.2021r.	24
31	Drogowy	6651/PPH-8-2/2021	4.0	13 194	60.3	62.0	53.3	25/26.10.2021r.	24
32	Drogowy	6651/PPH-8-3/2021	4.0	17 152	59.3	57.2	49.2	25/26.10.2021r.	24
33	Drogowy	6651/PPH-9/2021	4.0	21 112	70.7	68.0	63.4	08/09.11.2021r.	24
34	Drogowy	6651/PPH-9-1/2021	4.0	16 890	64.5	68.2	56.6	23/24.11.2021r.	24
35	Drogowy	6651/PPH-9-2/2021	4.0	5 700	64.0	67.5	52.1	23/24.11.2021r.	24
36	Drogowy	6651/PPH-9-3/2021	4.0	20 056	69.4	67.0	55.7	23/24.11.2021r.	24
37	Drogowy	6651/PPH-10/2021	4.0	4 605	62.2	60.4	54.4	09/10.11.2021r.	24
38	Drogowy	6651/PPH-10-1/2021	4.0	9 865	64.4	56.6	51.9	23/24.11.2021r.	24
39	Drogowy	6651/PPH-10-2/2021	4.0	9 998	58.4	58.8	50.0	23/24.11.2021r.	24
40	Drogowy	6651/PPH-10-3/2021	4.0	16 605	67.3	58.3	64.8	23/24.11.2021r.	24
41	Przemysłowy	6651/OP-1-1/2021	4.0	---	59.7	56.4	53.5	15/16.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-1-2/2021	4.0	---	56.9	58.5	49.2		
	Przemysłowy	6651/OP-1-3/2021	4.0	---	59.0	60.5	50.6		
	Przemysłowy	6651/OP-1-4/2021	4.0	---	50.5	66.4	45.1		
42	Przemysłowy	6651/OP-2-1/2021	4.0	---	61.2	59.0	41.0	15/16.11.2021r.	24

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Natężenie ruchu drogowego/szynowego [P/d]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]			Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 18:00)	Pora wieczoru (od godz. 18:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
	Przemysłowy	6651/OP-2-2/2021	4.0	---	69.2	50.4	41.5		
	Przemysłowy	6651/OP-2-3/2021	4.0	---	57.1	46.8	41.7		
	Przemysłowy	6651/OP-2-4/2021	4.0	---	67.4	48.1	50.3		
43	Przemysłowy	6651/OP-3-1/2021	4.0	---	63.1	62.6	58.2	18/19.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-3-2/2021	4.0	---	51.8	56.5	52.3		
	Przemysłowy	6651/OP-3-3/2021	4.0	---	59.4	56.8	52.3		
	Przemysłowy	6651/OP-3-4/2021	4.0	---	66.8	58.2	56.3		
44	Przemysłowy	6651/OP-4-1/2021	4.0	---	62.6	58.4	51.4	18/19.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-4-2/2021	4.0	---	62.5	53.4	52.8		
	Przemysłowy	6651/OP-4-3/2021	4.0	---	67.4	68.2	53.6		
	Przemysłowy	6651/OP-4-4/2021	4.0	---	52.9	57.2	43.6		
45	Przemysłowy	6651/OP-5-1/2021	4.0	---	64.4	59.6	40.2	16/17.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-5-2/2021	4.0	---	66.1	62.3	55.9		
	Przemysłowy	6651/OP-5-3/2021	4.0	---	61.0	62.5	37.1		
	Przemysłowy	6651/OP-5-4/2021	4.0	---	62.1	59.9	41.6		
46	Przemysłowy	6651/OP-6-1/2021	4.0	---	64.0	56.3	55.3	15/16.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-6-2/2021	4.0	---	68.4	64.4	44.2		
	Przemysłowy	6651/OP-6-3/2021	4.0	---	49.3	50.3	34.5		
	Przemysłowy	6651/OP-6-4/2021	4.0	---	66.9	55.6	31.8		
47	Przemysłowy	6651/OP-7-1/2021	4.0	---	60.7	48.6	46.4	16/17.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-7-2/2021	4.0	---	65.3	47.2	43.0		
	Przemysłowy	6651/OP-7-3/2021	4.0	---	59.6	52.5	38.6		

Lp.	Rodzaj hałasu	Nr sprawozdania z pomiarów	Wysokość punktu pomiarowego nad poziomem terenu [m]	Natężenie ruchu drogowego/szynowego [P/d]	Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku LAeq [dB]			Data wykonywania pomiarów	Czas odniesienia [h]
					Pora dnia (od godz. 6:00 do godz. 18:00)	Pora wieczoru (od godz. 18:00 do godz. 22:00)	Pora nocy (od godz. 22:00 do godz. 6:00)		
	Przemysłowy	6651/OP-7-4/2021	4.0	---	60.4	42.3	48.3		
48	Przemysłowy	6651/OP-8-1/2021	4.0	---	63.2	59.0	58.0	17/18.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-8-2/2021	4.0	---	54.4	64.9	73.3		
	Przemysłowy	6651/OP-8-3/2021	4.0	---	69.8	54.6	58.6		
	Przemysłowy	6651/OP-8-4/2021	4.0	---	66.0	70.1	70.8		
	Przemysłowy	6651/OP-8-5/2021	4.0	---	57.1	52.1	72.3		
49	Przemysłowy	6651/OP-9-1/2021	4.0	---	73.0	47.8	44.8	16/17.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-9-2/2021	4.0	---	64.9	47.6	45.5		
	Przemysłowy	6651/OP-9-3/2021	4.0	---	55.6	45.8	55.1		
	Przemysłowy	6651/OP-9-4/2021	4.0	---	66.4	53.9	46.5		
50	Przemysłowy	6651/OP-10-1/2021	4.0	---	54.8	55.1	68.0	17/18.11.2021r.	24
	Przemysłowy	6651/OP-10-2/2021	4.0	---	61.1	61.9	68.3		
	Przemysłowy	6651/OP-10-3/2021	4.0	---	64.0	65.2	53.8		
	Przemysłowy	6651/OP-10-4/2021	4.0	---	63.1	63.6	49.4		
	Przemysłowy	6651/OP-10-5/2021	4.0	---	65.6	65.4	48.4		
	Przemysłowy	6651/OP-10-6/2021	4.0	---	58.9	61.5	60.1		

Szczegółowa lokalizacja punktów pomiarowych została przedstawiona w sprawozdaniach z badań.

7.2. Wyniki weryfikacji i kalibracji modeli obliczeniowych

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

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

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

Rodzaj źródła dźwięku	Wyniki weryfikacji modelu dla pory dziennej [dB]	Wyniki weryfikacji modelu dla pory nocnej [dB]
Hałas drogowy	2.4	2.4
Hałas szynowy	2.3	2.4
Hałas przemysłowy	2.5	2.4

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

Należy także dodać, że przy weryfikacji modelu obliczeniowego posłużono się także dodatkowo wynikami własnych pomiarów hałasu wykonanych przez Urząd Miasta Szczecina. Wyniki te posłużyły do bardziej wnikliwej oceny poprawności wyników obliczeń uzyskanych za pomocą modelu. Z uwagi na fakt, iż pomiary te nie zostały wykonane przez laboratorium akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji, ich wyników nie uwzględniano wprost w procedurze walidacji wyników obliczeń.

8. TERENY ZAGROŻONE HAŁASEM

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

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

Dzielnica	Liczba lokali mieszkalnych w przekroczeniach hałasu (L_{DWN})			
	1 – 5 dB	5.1 – 10 dB	10.1 – 15 dB	> 15 dB
Hałas drogowy				
Śródmieście	1058	199	0	0
Północ	245	69	0	0
Zachód	1023	96	0	0
Prawobrzeże	291	73	3	0
Hałas szynowy				
Śródmieście	0	0	0	0
Północ	0	0	0	0
Zachód	0	0	0	0
Prawobrzeże	0	0	0	0
Hałas przemysłowy				
Śródmieście	598	208	109	32
Północ	14	1	0	0
Zachód	0	3	0	0
Prawobrzeże	11	0	0	0

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

Dzielnica	Liczba lokali mieszkalnych w przekroczeniach hałasu (L_N)			
	1 – 5 dB	5.1 – 10 dB	10.1 – 15 dB	> 15 dB
Hałas drogowy				
Śródmieście	3039	501	4	0
Północ	405	94	0	0
Zachód	1329	231	1	0
Prawobrzeże	512	55	1	0
Hałas szynowy				
Śródmieście	0	0	0	0
Północ	0	0	0	0
Zachód	0	0	0	0
Prawobrzeże	0	0	0	0
Hałas przemysłowy				
Śródmieście	951	766	190	134
Północ	132	18	0	0
Zachód	0	0	0	0
Prawobrzeże	0	0	0	0

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

Dane dotyczące liczby osób, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, szpitali oraz domów opieki społecznej narażonych na oddziaływanie hałasu przedstawiono poniżej w tabl. 9.1 – tabl. 9.24. Dodatkowo w tych zestawieniach uwzględniono także powierzchnię terenu znajdującą się w zasięgach oddziaływania hałasu. Przedstawiono je także w podziale poszczególne źródła hałasu występujące w Szczecinie odpowiednio dla wskaźników L_{DWN} oraz L_N osobno dla każdej dzielnicy.

Tabl. 9.1. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego w dzielnicy Zachód

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	6100	13100	11	0	5.622
60.0-64.9	4900	10600	8	2	3.364
65.0-69.9	3200	6900	11	3	2.677
70.0-74.9	800	1700	2	1	1.644
75.0-79.9	0	0	0	0	0.534
≥80.0	0	0	0	0	0.024
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	5400	11600	10	0	4.719
55.0-59.9	5000	10700	11	5	2.947
60.0-64.9	1800	3900	7	1	2.461
65.0-69.9	100	300	0	0	1.121
70.0-74.9	0	0	0	0	0.172
≥75.0	0	0	0	0	0.001

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

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	1000	2200	9	4	0.354
5.1-10	100	200	1	0	0.049
10.1-15	0	0	0	0	0.001
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
1-5	1300	2800	0	0	0.549
5.1-10	200	500	0	0	0.035
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.3. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego w dzielnicy Północ

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	3200	6800	4	3	2.870
60.0-64.9	2400	5200	3	1	1.873
65.0-69.9	1200	2600	4	0	1.537
70.0-74.9	200	400	1	0	0.635
75.0-79.9	0	100	0	0	0.201
≥80.0	0	0	0	0	0.010
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	3000	6500	4	0	2.415
55.0-59.9	2000	4300	4	1	1.641
60.0-64.9	700	1500	1	0	1.342
65.0-69.9	100	200	1	0	0.381
70.0-74.9	0	0	0	0	0.050
≥75.0	0	0	0	0	0.001

Tabl. 9.4. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Północ

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	200	500	3	0	0.092
5.1-10	100	100	2	0	0.008
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	400	900	0	0	0.149
5.1-10	100	200	0	0	0.006
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.5. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego w dzielnicy Śródmieście

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	6000	12900	13	1	4.331
60.0-64.9	5300	11300	19	3	3.372
65.0-69.9	6500	14000	29	1	2.488
70.0-74.9	1600	3500	19	0	1.618
75.0-79.9	100	200	2	0	0.515
≥80.0	0	0	0	0	0.009
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	5500	11700	16	3	4.105
55.0-59.9	5600	11900	21	1	3.026
60.0-64.9	5600	12000	29	1	2.234
65.0-69.9	700	1600	12	0	1.252
70.0-74.9	0	0	0	0	0.137
≥75.0	0	0	0	0	0.001

Tabl. 9.6. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Śródmieście

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	1100	2300	23	0	0.220
5.1-10	200	400	11	0	0.050
10.1-15	0	0	2	0	0.002
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	3000	6500	0	0	0.282
5.1-10	500	1100	0	0	0.072
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.7. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego w dzielnicy Prawobrzeże

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	4300	9300	7	0	8.973
60.0-64.9	3100	6600	7	1	6.868
65.0-69.9	1200	2600	6	1	5.061
70.0-74.9	200	500	1	0	2.820
75.0-79.9	0	0	0	0	1.280
≥80.0	0	0	0	0	0.875
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	3900	8400	5	1	8.273
55.0-59.9	2400	5100	8	0	5.968
60.0-64.9	700	1500	5	1	4.257
65.0-69.9	100	100	0	0	1.851
70.0-74.9	0	0	0	0	0.783
≥75.0	0	0	0	0	0.519

Tabl. 9.8. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Prawobrzeże

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	300	600	6	0	0.425
5.1-10	100	200	1	0	0.080
10.1-15	0	0	0	0	0.012
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	500	1100	0	0	0.613
5.1-10	100	100	0	0	0.099
10.1-15	0	0	0	0	0.016
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.9. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego w dzielnicy Zachód

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	100	200	0	1	0.866
60.0-64.9	0	0	0	0	0.173
65.0-69.9	0	0	0	0	0.086
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	100	0	0	0.358
55.0-59.9	0	0	0	0	0.142
60.0-64.9	0	0	0	0	0.038
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.10. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu szynowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Zachód

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	0	0	0.354
5.1-10	0	0	0	0	0.049
10.1-15	0	0	0	0	0.001
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.549
5.1-10	0	0	0	0	0.035
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.11. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego w dzielnicy Północ

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	100	0	0	0.052
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.000
55.0-59.9	0	0	0	0	0.000
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.12. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu szynowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Północ

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

Tabl. 9.13. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego w dzielnicy Śródmieście

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	500	1100	0	0	1.835
60.0-64.9	0	0	0	0	0.742
65.0-69.9	0	0	0	0	0.341
70.0-74.9	0	0	0	0	0.010
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	100	200	0	0	1.092
55.0-59.9	0	0	0	0	0.487
60.0-64.9	0	0	0	0	0.155
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.14. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu szynowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Śródmieście

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

Tabl. 9.15. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego w dzielnicy Prawobrzeże

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	100	300	0	0	1.967
60.0-64.9	0	0	0	0	1.060
65.0-69.9	0	0	0	0	0.507
70.0-74.9	0	0	0	0	0.005
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	100	100	0	0	1.469
55.0-59.9	0	0	0	0	0.866
60.0-64.9	0	0	0	0	0.164
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.16. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu szynowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Prawobrzeże

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	0	0	0.011
5.1-10	0	0	0	0	0.000
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.032
5.1-10	0	0	0	0	0.001
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.17. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego w dzielnicy Zachód

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	0	0	0	0.338
60.0-64.9	0	0	0	0	0.445
65.0-69.9	0	0	0	0	0.131
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.002
55.0-59.9	0	0	0	0	0.000
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.18. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu przemysłowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Zachód

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	2	0	0.070
5.1-10	0	0	0	0	0.004
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	1	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.100
5.1-10	0	0	0	0	0.070
10.1-15	0	0	0	0	0.002
≥15	0	0	0	0	0.004

Tabl. 9.19. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego w dzielnicy Północ

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	0	0	0	0.351
60.0-64.9	0	0	0	0	0.813
65.0-69.9	0	0	0	0	0.099
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.764
55.0-59.9	0	0	0	0	0.001
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.20. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu przemysłowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Północ

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	2	0	0.026
5.1-10	0	0	0	0	0.000
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	1	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	100	300	0	0	0.012
5.1-10	0	0	0	0	0.006
10.1-15	0	0	0	0	0.026
≥15	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.21. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego w dzielnicy Śródmieście

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	800	1700	0	0	0.627
60.0-64.9	200	500	0	0	0.568
65.0-69.9	100	200	0	0	0.546
70.0-74.9	0	100	0	0	0.244
75.0-79.9	0	0	0	0	0.450
≥80.0	0	0	0	0	0.168
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	800	1700	0	0	0.571
55.0-59.9	200	500	0	0	0.650
60.0-64.9	100	100	0	0	0.418
65.0-69.9	0	100	0	0	0.228
70.0-74.9	0	0	0	0	0.485
≥75.0	0	0	0	0	0.125

Tabl. 9.22. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu przemysłowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Śródmieście

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	600	1300	6	0	0.020
5.1-10	200	400	2	0	0.015
10.1-15	100	200	0	0	0.004
≥15	0	100	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	1000	2000	0	0	0.051
5.1-10	800	1600	0	0	0.023
10.1-15	200	400	0	0	0.020
≥15	100	300	0	0	0.019

Tabl. 9.23. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego w dzielnicy Prawobrzeże

Poziom hałasu [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
55.0-59.9	0	0	0	0	0.293
60.0-64.9	0	0	0	0	1.162
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
75.0-79.9	0	0	0	0	0.000
≥80.0	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
50.0-54.9	0	0	0	0	0.672
55.0-59.9	0	0	0	0	0.000
60.0-64.9	0	0	0	0	0.000
65.0-69.9	0	0	0	0	0.000
70.0-74.9	0	0	0	0	0.000
≥75.0	0	0	0	0	0.000

Tabl. 9.24. Dane dotyczące liczby osób, obiektów chronionych oraz powierzchni terenu znajdujących się w zasięgach oddziaływania hałasu przemysłowego większego niż dopuszczalny w dzielnicy Prawobrzeże

Przekroczenie wartości dopuszczalnej hałasu w środowisku [dB]	Liczba lokali [-]	Liczba osób [-]	Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży [-]	Liczba szpitali i domów pomocy społecznej [-]	Powierzchnia terenu [km ²]
Wskaźnik L_{DWN}					
1-5	0	0	0	0	0.000
5.1-10	0	0	0	0	0.000
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000
Wskaźnik L_N					
1-5	0	0	0	0	0.010
5.1-10	0	0	0	0	0.008
10.1-15	0	0	0	0	0.000
≥15	0	0	0	0	0.000

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość oraz znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego oraz szynowego przedstawiono poniżej w tabl. 9.25.

Tabl. 9.25. Dane dotyczące liczby osób narażonych na znaczną dokuczliwość i znaczne zaburzenia snu powodowane oddziaływaniem hałasu drogowego i szynowego na terenie Szczecina

Rodzaj źródła dźwięku	Liczba osób narażonych na znaczną dokuczliwość hałasu	Liczba osób narażonych na znaczne uciążliwości snu powodowane hałasem
Hałas drogowy		
Zachód	5822	1826
Północ	2572	827
Śródmieście	8316	2936
Prawobrzeże	3163	982
Hałas szynowy		
Zachód	35	5
Północ	12	0
Śródmieście	168	15
Prawobrzeże	44	11

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

10. ANALIZY KIERUNKÓW ZMIAN STANU AKUSTYCZNEGO ŚRODOWISKA

Strategiczne mapy hałasu dla miasta Szczecin wykonywane były do tej pory w latach 2008, 2014 oraz 2019.

Należy natomiast mieć na uwadze, iż od poprzedniej edycji map akustycznych (2019 r.) zmianie uległa metodyka obliczeniowa. Wcześniej obliczenia hałasu drogowego w tych opracowaniach wykonywane były w Polsce za pomocą metody francuskiej NMPB-Routes 96, obliczenia hałasu szynowego za pomocą holenderskiej metody RMR, a obliczenia hałasu przemysłowego – przy użyciu metody opisanej w Polskiej Normie PN-ISO 9613-2. Od bieżącej rundy strategicznych map hałasu (2022 r.) wykorzystywana jest natomiast metoda CNOSSOS-EU dla wszystkich rodzajów hałasu. Zmieniły się także zakresy wykonywanych analiz. Wcześniej wykorzystywano np. wskaźnik M, którego już nie oblicza się w ramach tych opracowań. Analizuje się natomiast liczbę osób dotkniętych znaczną uciążliwością i znacznymi zaburzeniami snu,

czego nie wykonywano w poprzednich rundach mapowania. Znacznym zmianom uległy także przepisy prawne określające zakres wykonywania tych opracowań [11] oraz wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska [12].

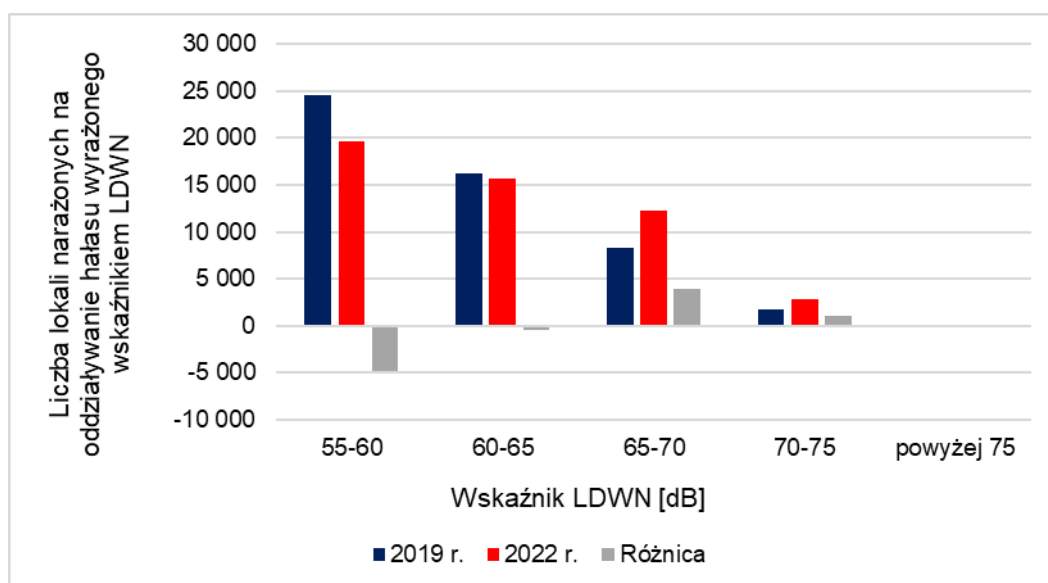
W związku z powyższym obecnie nie była możliwe wykonanie bezpośredniej analizy kierunków zmian stanu akustycznego środowiska w Szczecinie. Porównano jedynie łączną liczbę lokali, osób i powierzchni narażonych na oddziaływanie poszczególnych źródeł hałasu. Wyniki tych analiz przedstawiono poniżej w tabl.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

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

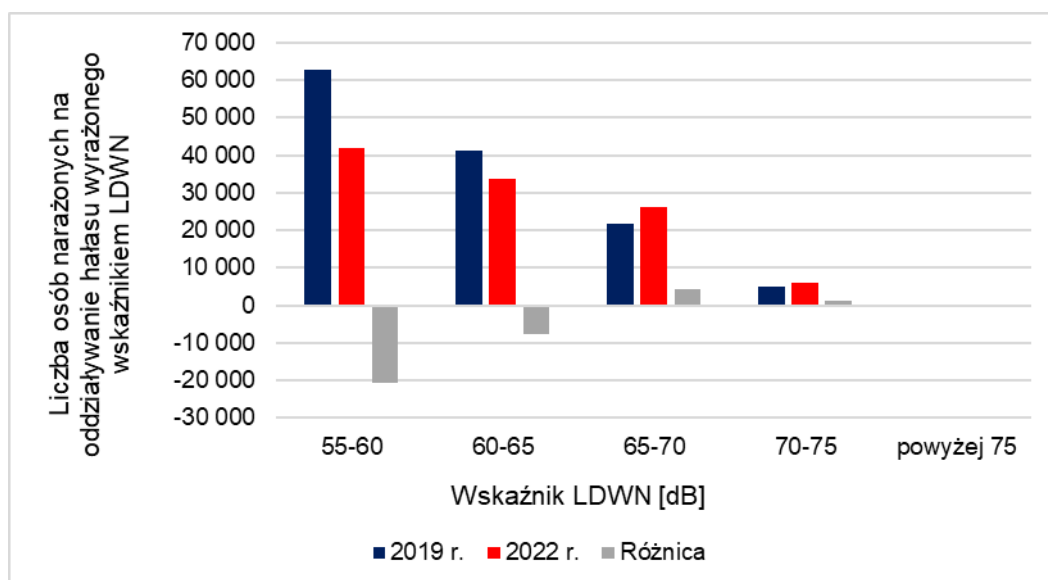
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
55.0-59.9	24 500	19 660	62 800	42 068	38.320	21.796
60.0-64.9	16 200	15 736	41 400	33 670	22.820	15.477
65.0-69.9	8 300	12 206	21 900	26 119	12.690	11.763
70.0-74.9	1 800	2 852	5 000	6 103	6.480	6.717
powyżej 75.0	0	138	100	295	3.010	3.448

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

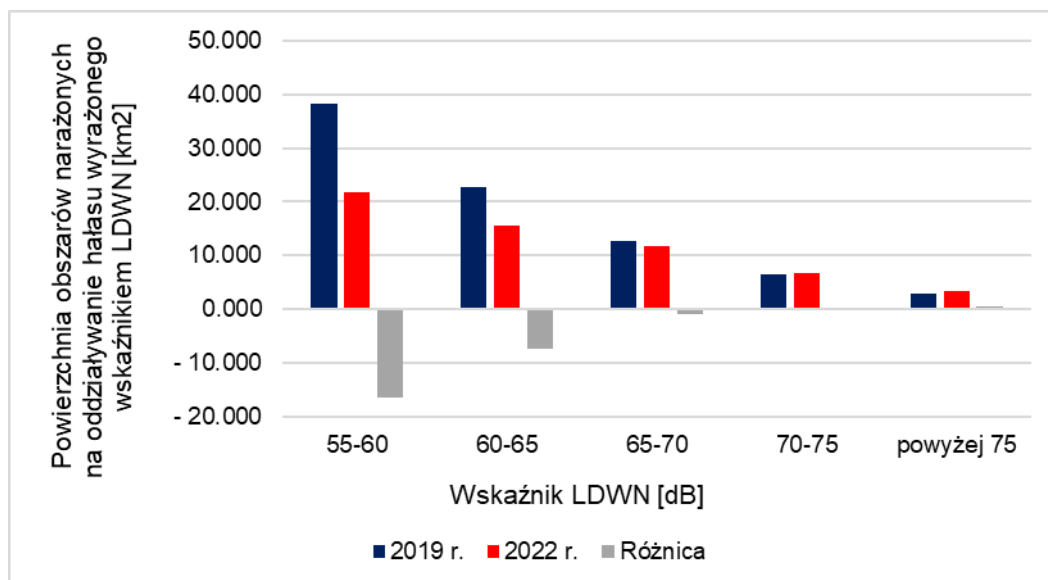
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
50.0-54.9	15 500	17 850	39 500	38 195	25.850	19.512
55.0-59.9	8 300	14 969	22 100	32 032	15.140	13.582
60.0-64.9	2 600	8 783	7 200	18 795	7.140	10.294
65.0-69.9	300	992	700	2 122	2.790	4.605
powyżej 70.0	0	8	0	17	1.150	1.664



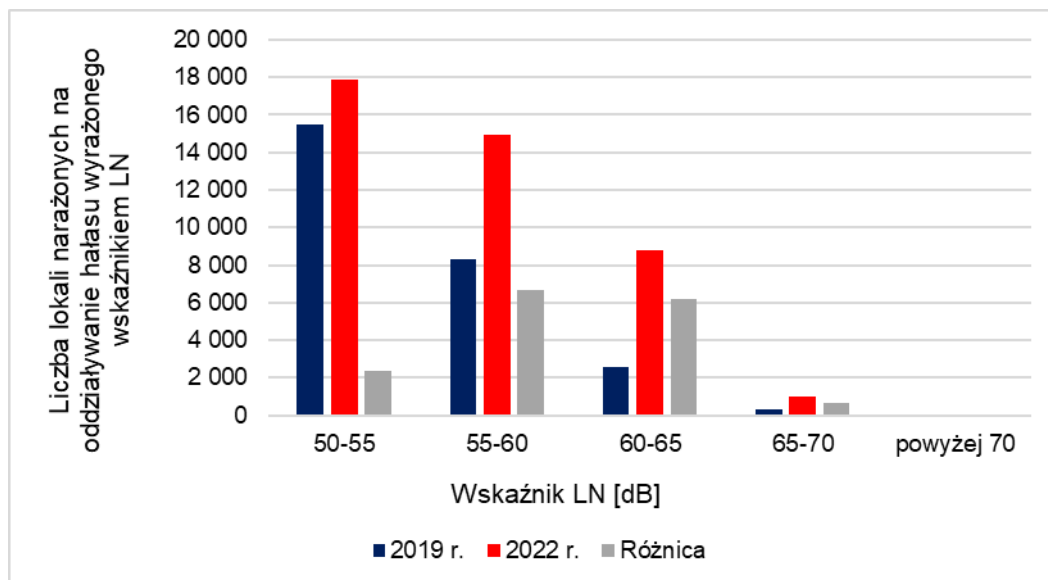
Rys. 10.1. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 r. i 2022 r. w Szczecinie



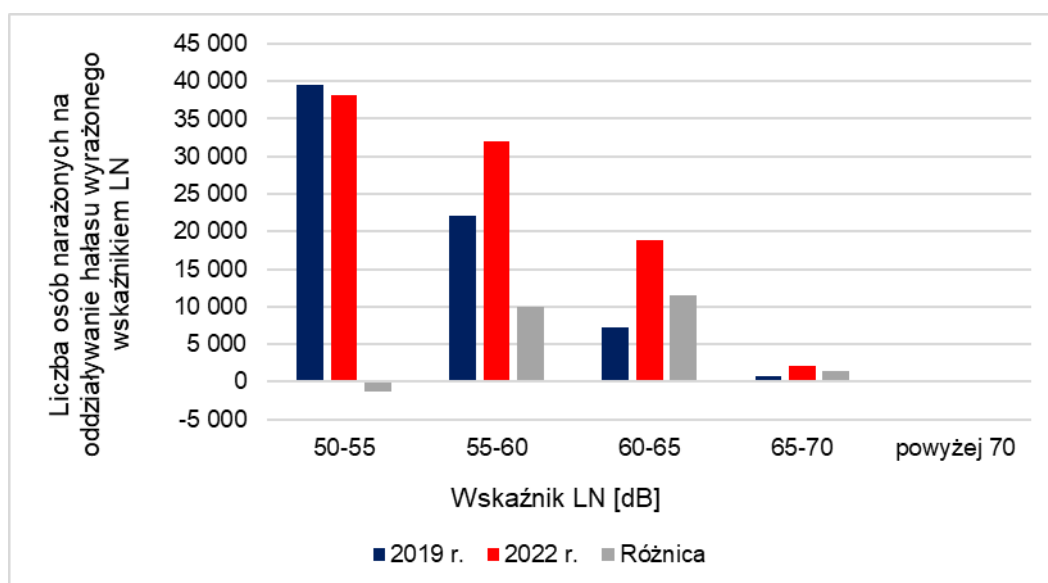
Rys. 10.2. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 r. i 2022 r. w Szczecinie



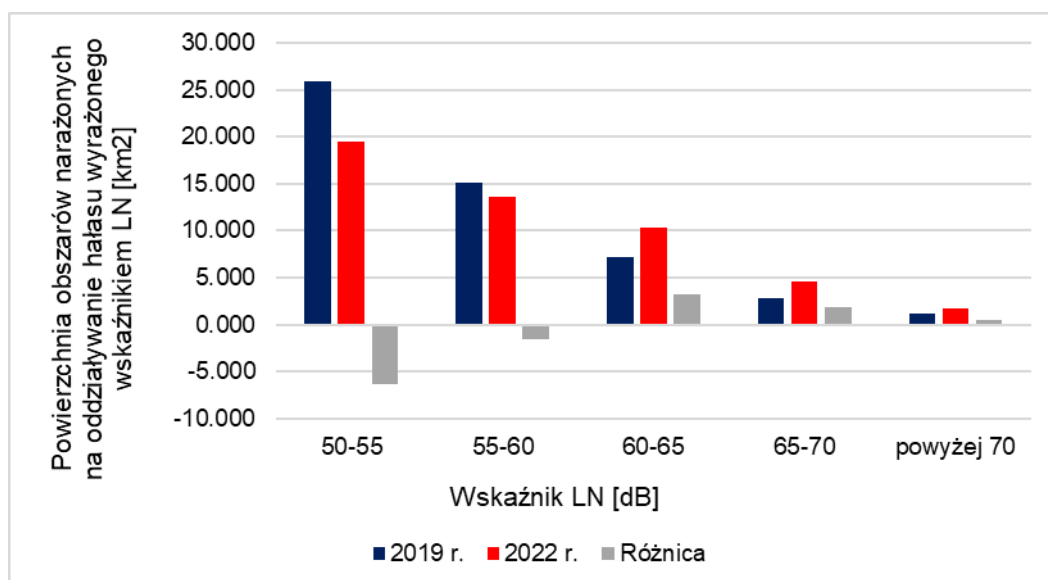
Rys. 10.3. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.4. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.5. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



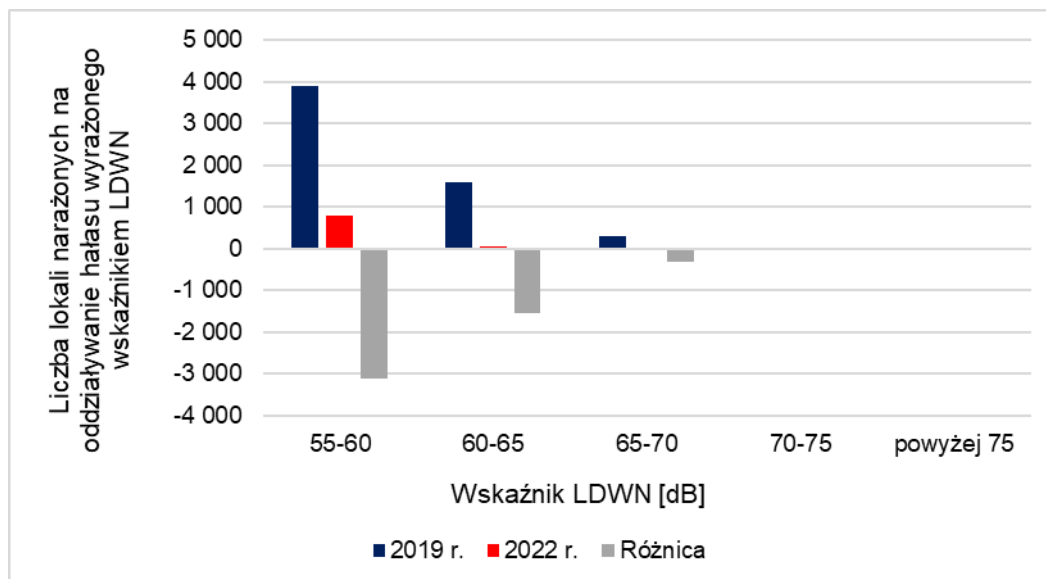
Rys. 10.6. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie

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

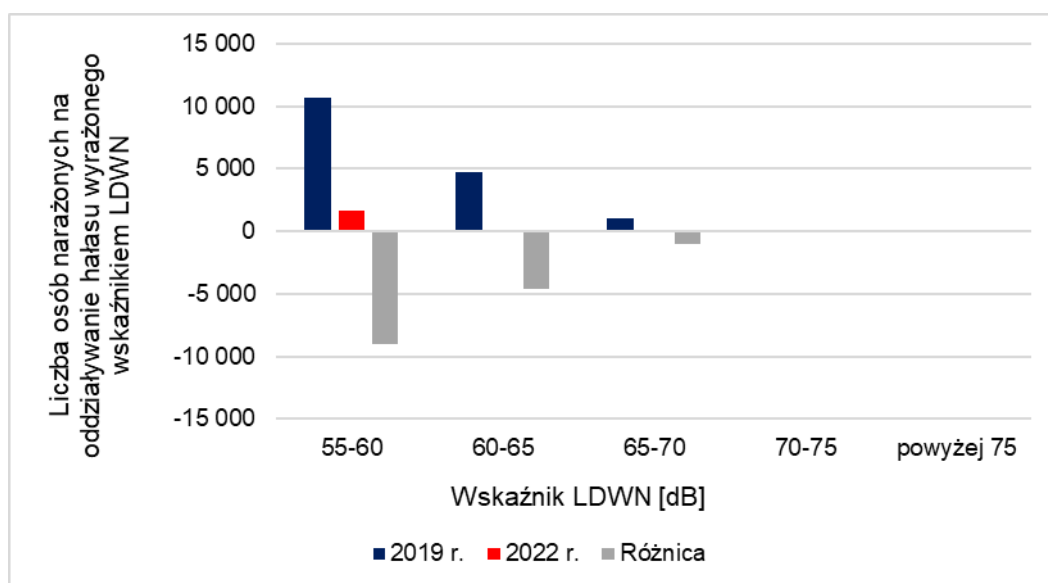
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
55.0-59.9	3 900	782	10 700	1 673	11.120	4.720
60.0-64.9	1 600	47	4 700	101	5.290	1.975
65.0-69.9	300	0	1 000	1	2.620	0.934
70.0-74.9	0	0	0	0	1.000	0.015
powyżej 75.0	0	0	0	0	0.130	0.000

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

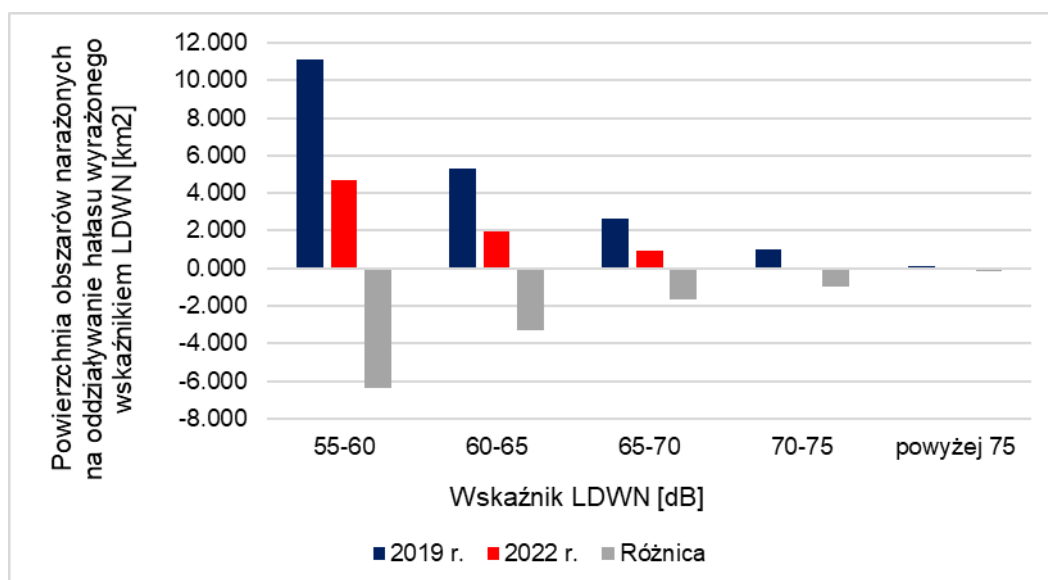
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km ²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
50.0-54.9	2 400	171	6 800	365	8.110	2.919
55.0-59.9	500	4	1 400	9	3.760	1.495
60.0-64.9	0	0	0	0	1.620	0.357
65.0-69.9	0	0	0	0	0.610	0.000
powyżej 70.0	0	0	0	0	0.040	0.000



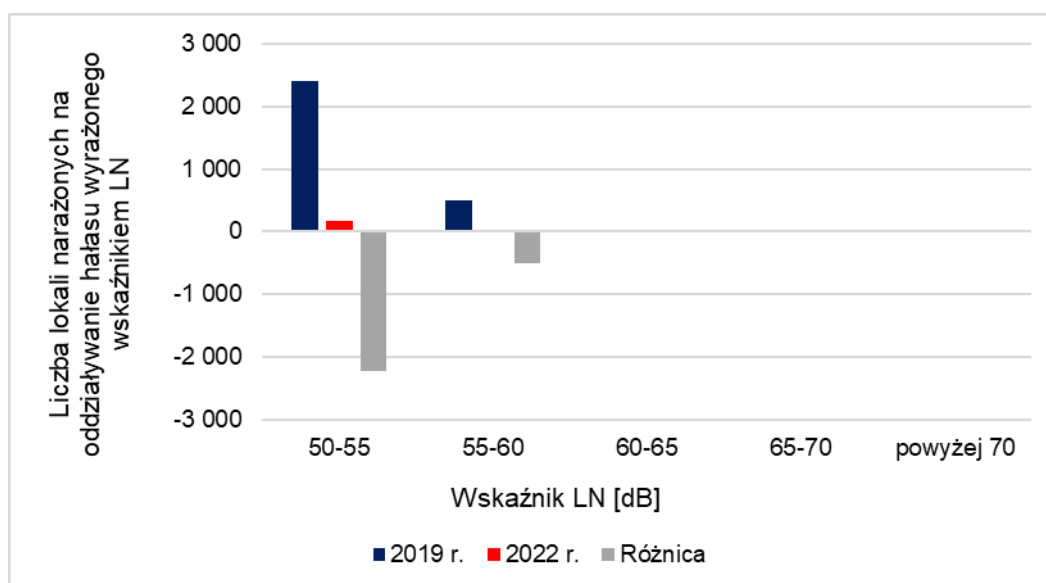
Rys. 10.7. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



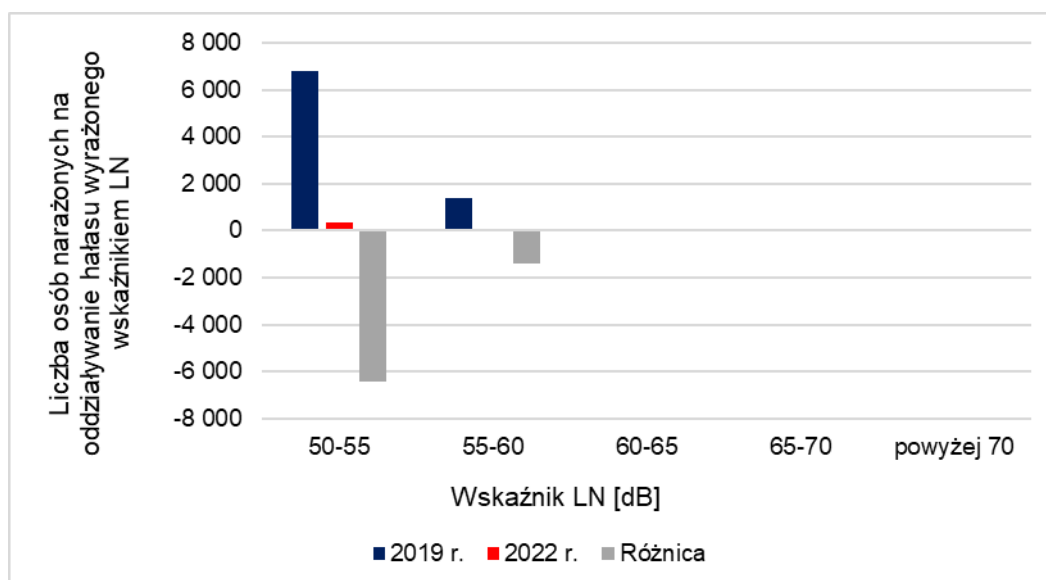
Rys. 10.8. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem LDWN w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



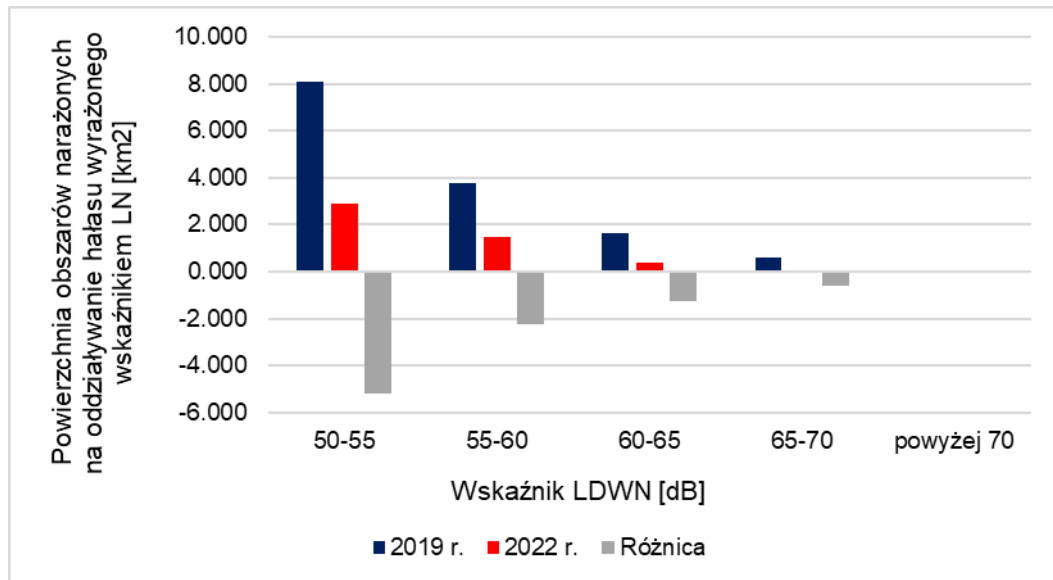
Rys. 10.9. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.10. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.11. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



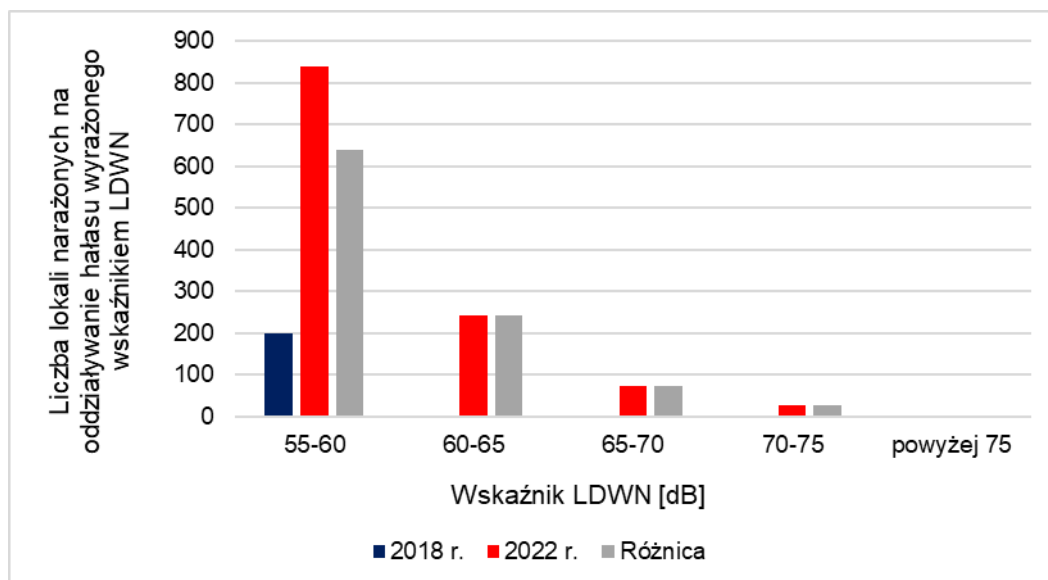
Rys. 10.12. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu szynowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie

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

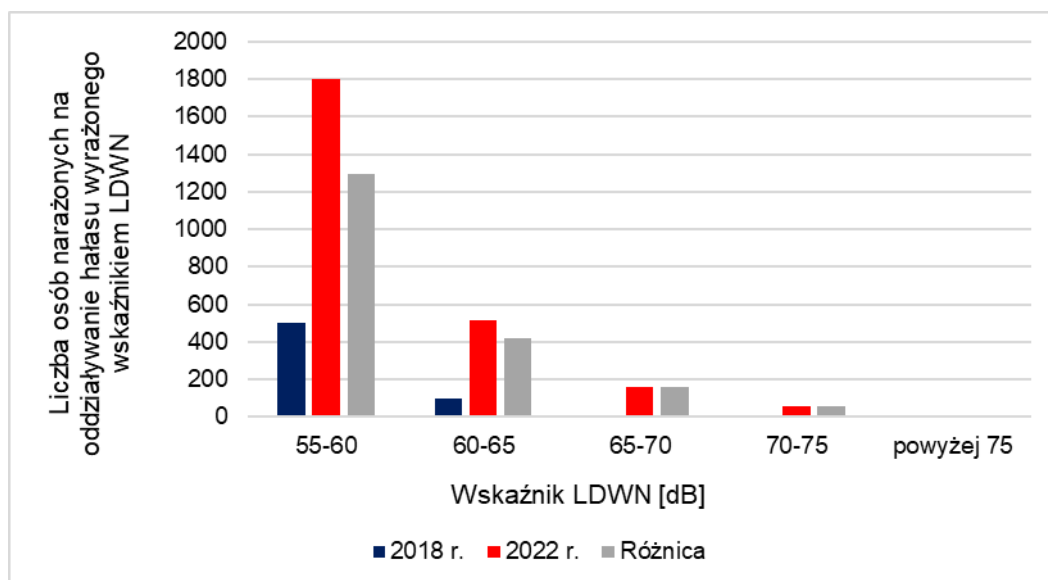
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
55.0-59.9	200	840	500	1 798	5.440	1.609
60.0-64.9	0	242	100	518	2.380	2.988
65.0-69.9	0	73	0	157	1.980	0.776
70.0-74.9	0	27	0	57	1.420	0.244
powyżej 75.0	0	0	0	0	0.180	0.618

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

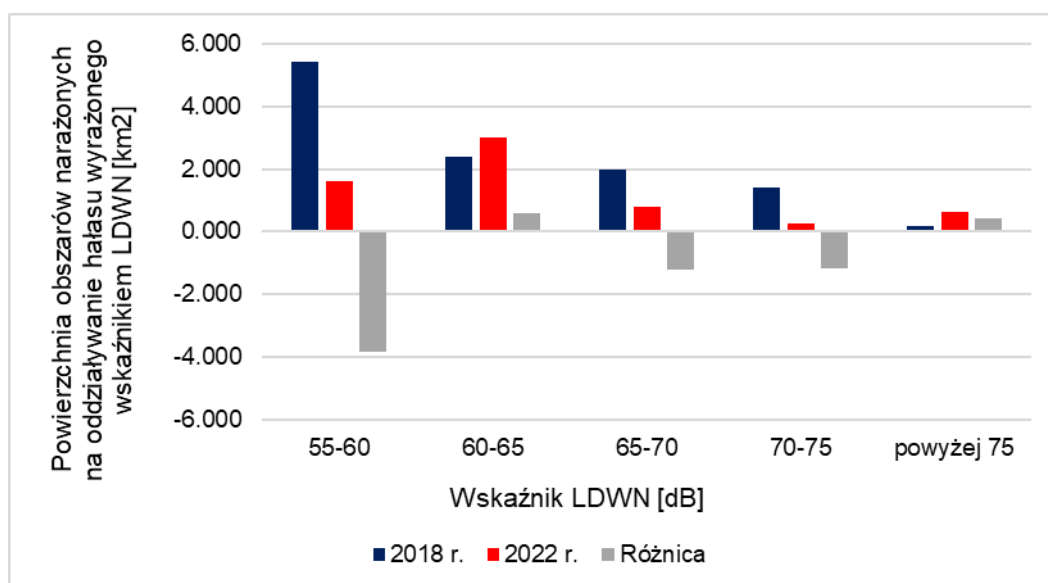
Zakres zasięgu hałasu [dB]	Liczba lokali [-]		Liczba osób [-]		Powierzchnia obszarów [km²]	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022
50.0-54.9	100	807	200	1 726	2.890	2.009
55.0-59.9	0	217	0	464	1.630	0.651
60.0-64.9	0	68	0	145	1.500	0.418
65.0-69.9	0	24	0	52	0.710	0.228
powyżej 70.0	0	0	0	0	0.050	0.610



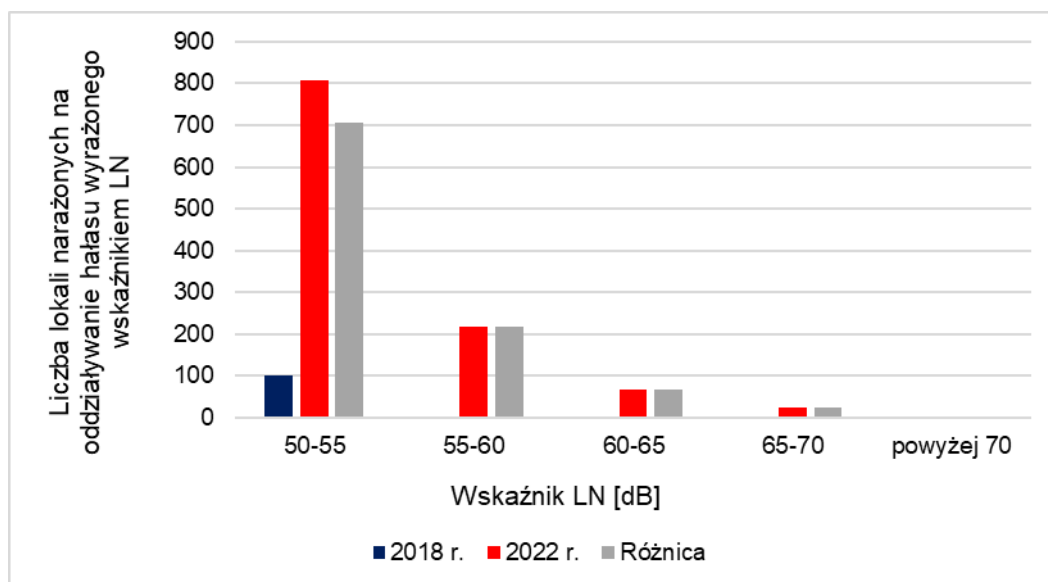
Rys. 10.13. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



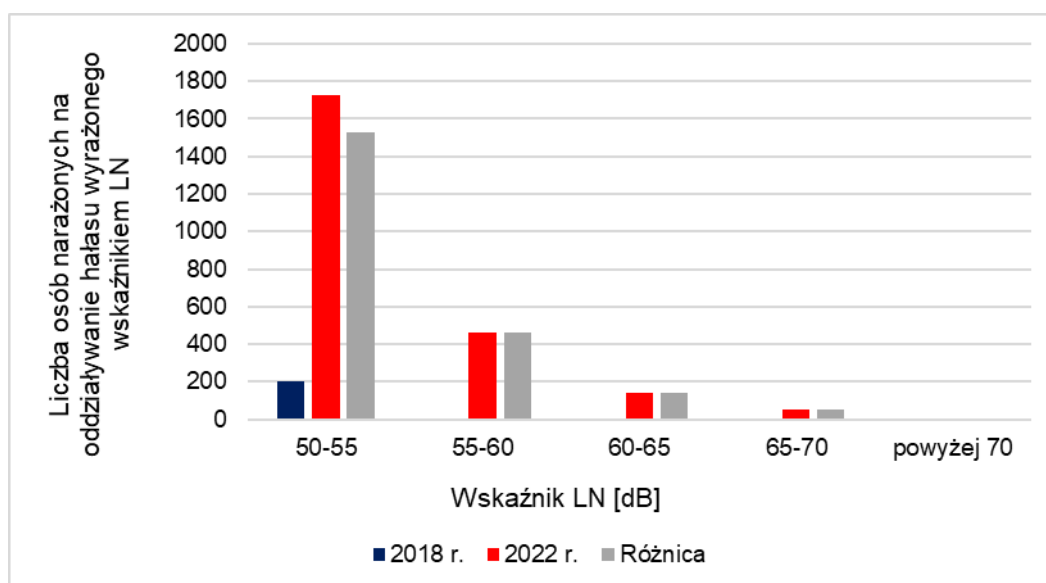
Rys. 10.14. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



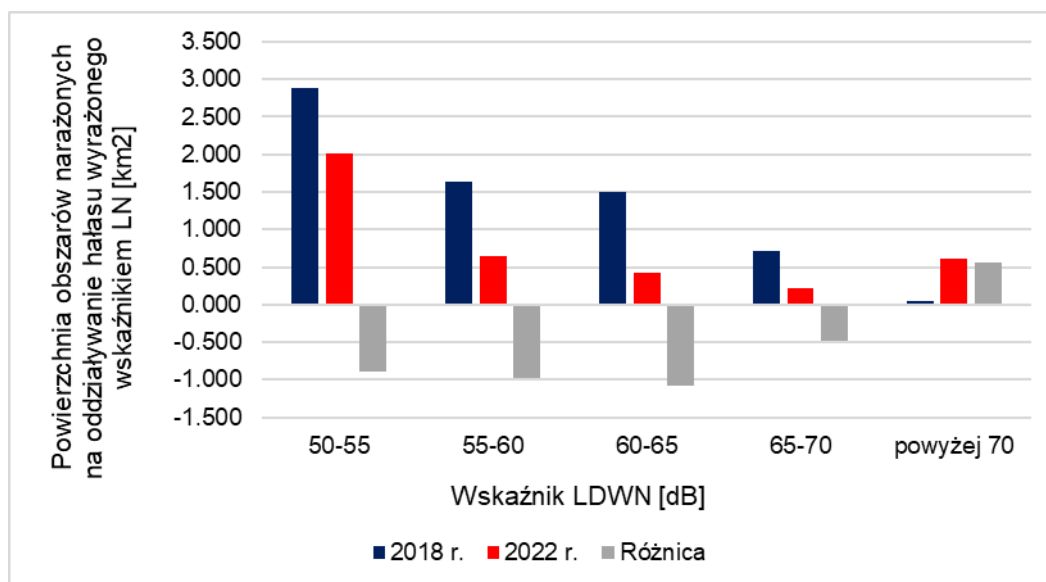
Rys. 10.15. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.16. Porównanie liczby lokali narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.17. Porównanie liczby osób narażonych na oddziaływanie przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie



Rys. 10.18. Porównanie powierzchni obszarów narażonych na oddziaływanie hałasu przemysłowego wyrażonego wskaźnikiem L_N w 2019 i 2022 r. w Szczecinie

Analizując dane przedstawione w powyższych tabelach należy zauważyć, że obecnie w zasięgach oddziaływania hałasu drogowego wyrażonego wskaźnikiem L_{DWN} znajduje się mniej osób niż w 2019 r. Trend ten jest nieco inny w przypadku wskaźnika L_N . Obecnie w zasięgach hałasu znajduje się minimalnie więcej osób i szynowego w Szczecinie znajduje się mniej osób niż w 2019 r. Na oddziaływanie hałasu szynowego narażonych jest w 2022 r. mniej mieszkańców Szczecina w porównaniu do 2019 r. Najmniejszą liczbą osób narażonych jest natomiast na oddziaływanie hałasu przemysłowego. Niemniej liczba ta nieznacznie wzrosła w 2022 r. w porównaniu do 2019 r.

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

W ciągu następnych 5 lat (2022 – 2027) w Szczecinie planuje się do realizacji inwestycje, które wpłyną na klimat akustyczny na obszarach zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta. Poniżej, w tabl. 11.1, zestawiono te inwestycje, które w największym stopniu wpłyną na zmiany klimatu akustycznego. Jednocześnie w poniższej tabeli określono podstawowe informacje dotyczące ich wpływu na ograniczenie hałasu, a także kosztów ich realizacji.

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

Lp.	Nazwa inwestycji	Koszt realizacji inwestycji [zł]	Rodzaj hałasu	Szacowany efekt redukcji hałasu [dB]	Szacowane zmniejszenie liczby ludzi narażonych na hałas przekraczający wartości dopuszczalne
1	Osiedle Dabie – przebudowa ulic – Poprawa dostępności transportowej i układu komunikacyjnego Miasta	9 784 404	Hałas drogowy	- 3.0	200
2	Budowa drogi publicznej łączącej ul. Cyfrową z ul. Krasińskiego – kontynuacja budowy ul. Cyfrową z ul. Krasińskiego – kontynuacja budowy ul. Cyfrowej	306 450	Hałas drogowy	- 2.0 (na trasach komunikacyjnych zastępowanych przez planowaną inwestycję)	Efekt możliwy do oszacowania na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej
3	Modernizacja ul. Brodzińskiego	56 000	Hałas drogowy	- 3.0	50
4	Przebudowa ulicy Andersena, Północnej i Wapiennej – etap II	22 970 072	Hałas drogowy	- 3.0	500
5	Przebudowa/modernizacja Zajezdni Tramwajowej Gołęcin wraz z układem drogowym przed zajezdnią	305 105	Hałas szynowy	- 2.0	50
6	Budowa i przebudowa torowisk w Szczecinie – etap II – Poprawa bezpieczeństwa tramwajowej komunikacji zbiorowej	545 948 609	Hałas szynowy	- 2.0	400
7	Kontynuacja zadania pn.: „Przebudowa ul. Szafera (od Wojska Polskiego do ul. Sosabowskiego) – etap realizacyjny II	148 729 818	Hałas drogowy	- 3.0	50
8	Budowa torowiska wraz z siecią trakcyjną do nowej pętli tramwajowej Mierzyn (CH Ster)	65 500 000	Hałasu szynowy	- 1.5 (na trasach komunikacyjnych zastępowanych przez planowaną inwestycję)	Efekt możliwy do oszacowania na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej

Lp.	Nazwa inwestycji	Koszt realizacji inwestycji [zł]	Rodzaj hałasu	Szacowany efekt redukcji hałasu [dB]	Szacowane zmniejszenie liczby ludzi narażonych na hałas przekraczający wartości dopuszczalne
9	Budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju – SST – etap I	1 306 830	Hałas szynowy	- 1.5 (na trasach komunikacyjnych zastępowanych przez planowaną inwestycję)	Efekt możliwy do oszacowania na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej
10	III etap budowy Trasy Północnej od ul. Łącznej do ul. Szosa Polska	2 944 598	Hałas drogowy	- 2.0 (na trasach komunikacyjnych zastępowanych przez planowaną inwestycję)	Efekt możliwy do oszacowania na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej
11	Budowa Szczecińskiej Kolei Metropolitalnej	98 616 207	Hałas szynowy	- 1.5 (na trasach komunikacyjnych zastępowanych przez planowaną inwestycję)	Efekt możliwy do oszacowania na etapie wykonywania kolejnej mapy akustycznej

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

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

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

W rozdziale 11 przedstawiono szacowane efekty inwestycji planowanych do realizacji w Szczecinie w zakresie ograniczenia hałasu. W tabl. 11.1 przedstawiono orientacyjne koszty, szacowane efekty redukcji hałasu oraz liczbę osób w zasięgach oddziaływania dźwięku o poziomie przekraczającym wartości dopuszczalne, która zostanie zmniejszona po ich realizacji. W dalszej części rozdziału przedstawiono natomiast dane ogólne, które mogą być wykorzystane w przypadku innych, nie wymienionych powyżej, przedsięwzięć realizowanych w mieście.

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

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

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

a) Ochrona przed hałasem w strefie emisji:

- Pojazd i kierowca;
 - konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon,
 - metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców.
- Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi;
 - lokalizacja drogi i jej otoczenie,
 - przekrój podłużny drogi,
 - przekrój poprzeczny drogi,

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

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

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

Metoda / środek ochrony przed hałasem	Efekt działania w zakresie obniżenia hałasu	Możliwość zastosowania metody przez zarządców dróg
Ochrona przed hałasem w strefie emisji		
Grupa 1: Pojazd i kierowca		
konstrukcja pojazdu, konstrukcja silnika, rodzaj stosowanych opon	mała	brak
metody i środki związane ze stylem jazdy kierowców	średnia	mała
Grupa 2: Projektowanie dróg, dobór poszczególnych elementów drogi		
lokalizacja drogi i jej otoczenie	duża	duża
przekrój podłużny drogi	mała	duża
przekrój poprzeczny drogi	mała	duża
nawierzchnia drogi	średnia	duża
Grupa 3: Organizacja ruchu		
regulacja natężenia ruchu pojazdów	mała	mała
regulacja struktury pojazdów	średnia	duża

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

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

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

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

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

Rada Miasta Szczecina przyjęła pierwszy program ochrony środowiska przed hałasem w 2010 r. (uchwała nr XLVII/1189/10 Rady Miasta Szczecin z dnia 24 maja 2010 r.). Został on następnie zaktualizowany w 2016 r. (uchwała nr XVIII/429/16 Rady Miasta Szczecin z dnia 19 kwietnia 2016 r.) i 2020 r. (uchwała nr XXIII/697/20 Rady Miasta Szczecin z dnia 24 listopada 2020 r.). Podstawowe informacje dotyczące dwóch ostatnio uchwalonych programów ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin przedstawiono poniżej w tabl. 13.1.

Podsumowanie realizacji działań proponowanych w ramach „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025” będzie wykonane

w ramach kolejnego programu, który zostanie opracowany na podstawie obecnych strategicznych map hałasu. Zostanie w nim wykonane zestawienie, opis i oszacowanie efektów zrealizowanych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem w powiązaniu z kosztami tych działań, a także zestawienie i opis uprzednio planowanych działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, które nie zostały zrealizowane.

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

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2016-2021			
Rok uchwalenia	2016 r.		
Obszar objęty programem	Miasto Szczecin		
Organ opracowujący program	Prezydent miasta Szczecin		
Rodzaj źródeł hałasu	Hałas drogowy, szynowy, przemysłowy		
Liczba osób objętych działaniami ograniczającymi hałasu	405 413		
Zestawienie, opis i oszacowanie efektów zrealizowanych działań	Lp.	Działanie inwestycyjne wskazane w poprzednim programie	Informacja o realizacji działań i poniesionych kosztach / Ocena skuteczności zastosowanych działań
	Hałas drogowy		
	2011.1. – 6.	Wymiana nakładek asfaltowych na następujących odcinkach dróg: 1. ul. Mickiewicza (od Wojska Polskiego do Boh. Warszawy 2. ul. Szosa Polska 3. ul. Bogumińska na wysokości ul. Hożej 4. ul. Bogumiły 5. ul. Grudziadzka 6. ul. Głowackiego	Efekt: ograniczenie emisji hałasu drogowego
	2011.7.	Przebudowa ul. Floriana Krygiera (dawniej: ul. Autostrada Poznańska) – etap IV - budowa ronda w ciągu ul. Morwowej	Efekt: poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji oraz immisji hałasu drogowego
	2011.8.	Modernizacja ul. Dąbska, Zoologiczna, Niedźwiedzia	Efekt: poprawa płynności ruchu
	2011.9.	Budowa Obwodnicy Śródmieścia (ul. Krasińskiego do ul. Arkońskiej)	Efekt: poprawa płynności, zmniejszenie emisji, wybudowane ekrany ograniczające imisję hałasu wzdłuż ul. Przyjaciół Żołnierza oraz ul. Wszystkich Świętych
	2011.10.	Modernizacja dostępu drogowego do Portu	W trakcie realizacji
	2011.11.	Budowa Trasy Północnej (Etap Ia przebudowa ul. Warcisława od ul. Przyj. Żołnierza do ul. Bocianiej)	Efekt: poprawa płynności ruchu, zmniejszenie emisji

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2016-2021			
	2011.12.	Przebudowa ul. Niemierzyńska, Arkońska (od ul. Woj. Polskiego - etap I i II)	Efekt: poprawa płynności ruchu, zmniejszenie emisji
	2011.13.	Budowa trasy Północnej (z dojazdem do ul. Łącznej	W trakcie realizacji
	2012.1. – 19.	Wymiana starych nawierzchni drogowych na nowe: 1. Skrzyżowanie ul. Brama Portowa – Dworcowa 2. ul. Wały Chrobrego (od ul. Wawelskiej do ul. Jarowita) 3. ul. Potulicka (od ul. Narutowicza do Pl. Zwycięstwa) 4. ul. Sowińskiego 5. ul. Marynarska 6. ul. Kanał Parnicki 7. ul. Mickiewicza (od ul. Woj. Polskiego do ul. Boh. Warszawy) 8. ul. Derdowskiego (od ul. Taczaka do ronda Gierosa) 9. ul. Łukasińskiego 10. ul. Łukasińskiego (od ul. Taczaka do ul. Topolowej) 11. ul. Szosa Polska i Pokoju 12. ul. Podhalańska 13. ul. Słowackiego (od ul. Żupańskiego do ul. Zaleskiego) 14. ul. Kaszubska (od ul. Bogurodzicy do Pl. Zwycięstwa) 15. ul. Śląska (od ul. Obr. Stalingradu do ul. Jagiellońskiej) 16. ul. Wojciecha (od Pl. Zwycięstwa do Galerii Kaskada) 17. ul. Wojciecha (od Obr. Stalingradu do ul. Jagiellońskiej) 18. ul. Bogurodzicy (od ul. Św. Wojciecha do Kaszubskiej) 19. ul. Bogurodzicy (od ul. Kaszubskiej do Al. Niepodległości)	
	2012.20.	Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie – ul. Struga	Efekt: poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji oraz immisji hałasu drogowego
	2012.21.	Obwodnica Śródmiejska Szczecina (ul. Duńska-Kraśińskiego do ul. Arkońskiej)	Efekt: poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji oraz immisji hałasu drogowego
	2012.22.	Trasa Północna przebudowa ul. Warcisława (ul. Przyjaciół do ul. Bocianiej)	Efekt: poprawa płynności ruchu, ograniczenie emisji oraz immisji hałasu drogowego
	2012.23.	Budynki mieszkalne ul. Kraśińskiego	Montaż okien PCV – ograniczenie hałasu wewnątrz lokali mieszkalnych

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2016-2021			
	2013.1. – 11.	Remonty wraz z ułożeniem nowych nakładek asfaltowych: 1. ul. Nauczycielska 2. ul. Spokojna 3. Skrzyżowanie ul.Piastów/Narutowicza/Ku Słońcu 4. ul.Kaliny 5. ul.Papieża Pawła VI 6. ul.Zaleskiego (od ul.Moczyńskiego do ul.Woj. Polskiego) 7. rondo Olimpijczyków Szczecińskich 8. ul.Jana z Kolna (od Kaptanatu Portu do Trasy Zamkowej - przy rz. Odra) 9. ul.Władysława IV (połączenie do ul.Energetyków) 10. ul. Św. Floriana 11. ul.Wernyhory	Efekt: ograniczenie emisji hałasu drogowego
	2013.12.	Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie – ul. Struga	Efekt: ograniczenie emisji hałasu drogowego
	2014.1. – 21.	Remonty wraz z ułożeniem nowych nakładek asfaltowych: 1. ul.Jana Zamoyskiego 2. ul.Teofila Lenartowicza 3. ul. Stepowa 4. Plac Batorego od pl. Zawiszy do Korzeniowskiego 5. ul. Przedwiośnie 6. ul. Zgierska 7. ul. Niemcewicza 8. ul. Policka od Szosa Polska do ul. Nehringa 9. ul. Ustowska 10. ul. Kołłątaja od ronda Sybiraków do ul. Orzeszkowej 11. ul. Orzeszkowej od ul. Wacisława do ul. Boguchwały 12. ul. Jagiellońska od al. Bohaterów Warszawy do ul. Witkiewicza 13. ul. Szafera od Hali widowiskowo-sportowej do ronda Olimpijczyków 14. ul. Szafera od ronda Olimpijczyków do al. Wojska Polskiego	Efekt: ograniczenie emisji hałasu drogowego

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2016-2021			
		15. ul. Szosa Polska od ul. Balińskiego do ul. Przyszłości 16. ul. Wawrzyniaka 17. ul. Zegadłowicza od granicy miasta do ul. Makowskiej 18. al. Piastów 19. sięgacza ul. Nauczycielskiej 20. ul. 5-go Lipca 21. ul. Bogumińska od ul. Hożej do stacji ORLENu	
Hałas szynowy			
2011.1		Wymiana przetwornic wirujących na przetwornice statyczne w 5 szt. wagonów tramwajowych	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2011.2		Budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju (Etap I)	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.1		Przebudowa torowiska i przyległej infrastruktury - Brama Portowa	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.2		Remont torowiska tramwajowego Pętla Las Arkoński	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.3		Remont torowiska tramwajowego na skrzyżowaniu ul. Boh. Warszawy - Mickiewicza	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.4		Zakup nowego taboru niskopodłogowego typu 120 NaS/2	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.5		Modernizacja starego taboru tramwajowego typu 105N	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.6		Modernizacja starego taboru tramwajowego typu Tatra KT4Dt	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.7		Przebudowa torowisk w Szczecinie: ul. Piastów, ul. Wawrzyniaka, Skrzyżowanie ul. Bohaterów Warszawy z Jagiellońską	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2013.8		Modernizacja torowisk tramwajowych wraz z wymianą sieci trakcyjnej w ul. Żołnierskiej od ul. Samosierry do Pętli Krzekowo wraz z pętlą w Szczecinie	Efekt: ograniczenie emisji hałasu tramwajowego
2010 - 2012		Prace remontowo-utrzymeniowe (podbicie nawierzchni, regulacja nawierzchni w profilu) na liniach kolejowych nr 351 i 401	Efekt: ograniczenie emisji hałasu kolejowego
2013		Szlifowanie i frezowanie szyn	Efekt: ograniczenie emisji hałasu kolejowego
Brak informacji			

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
Rok uchwalenia	2020 r.		
Obszar objęty programem	Miasto Szczecin		
Organ opracowujący program	Prezydent miasta Szczecin		
Rodzaj źródeł hałasu	Hałas drogowy, szynowy, przemysłowy		
Liczba osób objętych działaniami ograniczającymi hałasu	398 255		
Zestawienie, opis i oszacowanie efektów zrealizowanych działań	Lp. Nr zadania z poprzedniego POSPH	Działanie inwestycyjne wskazane w poprzednim programie	Informacja o realizacji działań i poniesionych kosztach / Ocena skuteczności zastosowanych działań
	1. C1.1	<p>Polepszenie jakości nawierzchni na drogach miasta Szczecin w roku 2014: Dotyczy ulic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ul. Jana Zamoyskiego • ul. Teofila Lenartowicza • ul. Stepowa • Plac Batorego od pl. Zawiszy do Korzeniowskiego • ul. Przedwiośnie • ul. Zgierska • ul. Niemcewicza • ul. Policka od Szosa Polska do ul. Nehringa • ul. Ustowska • ul. Kołłątaja od ronda Sybiraków do ul. Orzeszkowej • ul. Orzeszkowej od ul. Warcisława do ul. Boguchwały • ul. Jagiellońska od al. Bohaterów Warszawy do ul. Witkiewicza • ul. Szafera od Hali widowiskowo- Sportowej do ronda Olimpijczyków • ul. Szafera od ronda Olimpijczyków do al. Wojska Polskiego • ul. Szosa Starogardzka od ul. Balińskiego do ul. Przyszłości 	Zadania zrealizowane (w 2014 roku) przed sporządzeniem poprzedniego Programu.

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		<ul style="list-style-type: none"> ul. Wawrzyniaka ul. Zegadłowicza od granicy miasta do ul. Makowskiej al. Piastów ul. Nauczycielska ul. 5-go Lipca ul. Bogumińska od ul. Hożej do stacji ORLENU 	
2. C1.2	<p>Polepszenie jakości nawierzchni na drogach miasta Szczecin w roku 2015.</p> <p>Dotyczy ulic:</p> <ul style="list-style-type: none"> al. Niepodległości od Bramy Portowej do Pl. Żołnierza ul. Libelta od ul. Paderewskiego do ul. Budzysza-Wosia ul. Monte Cassino od pl. Zamenhoffa do ul. Wielkopolskiej ul. Wielkopolskiej od pl. Szarych Szeregów do al. Jana Pawła II ul. 5-Lipca od p. Szarych Szeregów do ul. Boh. Warszawy ul. Szczanieckiej od ul. Cyryla i Metodego do ul. Wilczej ul. Hangarowej na odcinku od ul. Gryfińskiej do ul. Leszczynowej ul. Storczykowa, Skrajna, Urodzajna, Osada leśna w dzielnicy Wielgowo Pl. Żołnierza Polskiego ul. Wendy – Łasztownia ul. Unii Lubelskiej od al. Wojska Polskiego do ul. Litewskiej ul. Gdańskiej od Basenu Górniczego do Estakady Pomorskiej ul. Matejki od ul. Piłsudskiego do Pl. Żołnierza Most Pionierów (wymiana dylatacji) ul. Planty ul. Biała ul. Aluminiowa ul. Kruszcowa 	<p>Zadania zrealizowane lub będące w trakcie realizacji (w 2015 roku) przed sporządzeniem poprzedniego Programu.</p> <p>Wydatki inwestycyjne na sieć drogową w 2015 roku wyniosły ok. 76,5 mln zł.</p>	
3. C1.3	<p>Polepszenie jakości nawierzchni na drogach miasta Szczecin w roku 2016.</p> <p>Dotyczy ulic:</p> <ul style="list-style-type: none"> ul. 9 Maja ul. Wiosenna ul. Kuśnierskiej 	<p>Wydatki inwestycyjne na sieć drogową w 2016 roku wyniosły ok. 54,8 mln zł.</p> <p>Wprowadzone działania mają pozytywny wpływ na ograniczenie emisji hałasu. Ocena działań na ulicach osiedlowych, które nie były ujęte w obu edycjach map</p>	

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		<ul style="list-style-type: none"> • ul. Parkowa, • ul. Starzyńskiego, • ul. Kapitańska, • ul. Zygmunta Starego, • ul. Henryka Pobożnego, • ul. Jarowita, • Wały Chrobrego • ul. Mickiewicza-Wernyhory, • ul. Żołnierska, • ul. Reduty Ordon • ul. Hangarowa od ul. Citroena do Gryfińskiej • ul. Kwiatowa od ul. Ku Słońcu do ul. Okulickiego • ul. Łowiecka • Trasa Zamkowa 	akustycznych, jest niemożliwa.
	4. C1.7	Przebudowa ulic: Niemierzyńskiej, Arkońskiej, Spacerowej do Al. Wojska Polskiego, etap III	<p>Termin zakończenia: 2020 rok</p> <p>Z uwagi na zakończenie inwestycji po wykonaniu mapy akustycznej nie było możliwości dokonania oceny skuteczności działania.</p>
	5. C1.8	Przebudowa ulic: Potulicka, Narutowicza	<p>Zakres zadania obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ul. Potulicką na odcinku od skrzyżowania z ul. Narutowicza (wraz ze skrzyżowaniem) do końca pasa drogowego oraz z pętlą tramwajową – dł. ok. 1000 m, - ul. Narutowicza - na odcinku od skrzyżowania z ul. Potulicką do al. 3 Maja (wraz ze skrzyżowaniem) – dł. ok. 300 m. <p>Termin zakończenia: 2015 rok. Koszt inwestycji wyniósł ok. 38 mln zł.</p> <p>Z map przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu (hałas drogowy) wykonanych w 2014 i 2019 roku wynikało, iż wartość w obu horyzontach czasowych są zbliżone i na odcinku ul. Potulickiej oraz ul. Narutowicza występowały tereny, na których odnotowano przekroczenia.</p>
	6.	Trasa Północna, etap Ib - Przebudowa ul. Ks. Wacława I od	Etap Ib obejmował przebudowę odcinka ul. Ks. Wacława I

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
	C1.12	ul. Orzeszkowej do ul. Przyjaciół Żołnierza	<p>o długości około 570 mb od ulicy Orzeszkowej do ul. Przyjaciół Żołnierza.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 8,2 mln zł.</p> <p>Z map przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu (hałas drogowy) wykonanych w 2014 i 2019 roku wynikało, iż wartości w 2019 roku w sąsiedztwie ul. Ks. Wacława I (od ul. Orzeszkowej do ul. Przyjaciół Żołnierza) były wyższe niż w 2014 roku. Mogło to być spowodowane większym natężeniem ruchu na przedmiotowym odcinku ulicy.</p>
	7. C1.13	Przebudowa ul. Kwiatowej	<p>W ramach przebudowy powstała nowa jezdnia, miejsca parkingowe, przystanki i rondo.</p> <p>Termin zakończenia: 2018 rok.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 4,4 mln zł.</p> <p>Z map przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu (hałas drogowy) wykonanych w 2014 i 2019 roku wynikało, iż wartości przekroczeń w 2019 roku w sąsiedztwie ul. Kwiatowej były niższe niż w roku 2014. Maksymalne przekroczenia wartości dopuszczalnych w 2014 wynosiły do 10 dB, natomiast w 2019 roku do 5 dB. Wprowadzone działania miały pozytywny wpływ na ograniczenie emisji hałasu.</p>
	8. C1.14	Przebudowa ul. Szybowcowej	<p>W ramach przebudowy wykonano modernizację oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz brakujący odcinek kanalizacji deszczowej.</p> <p>Termin zakończenia: 2017 rok.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 4 mln zł.</p> <p>Zarówno w 2014 jak i w 2019 roku w sąsiedztwie ul. Szybowcowej nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu.</p>
	9. C1.16	<p>Budowa i przebudowa sieci wodno-kanalizacyjnych (naprawa nawierzchni).</p> <p>Dotyczy ulic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sarnia 	Zadanie zrealizowane przed sporządzeniem poprzedniego Programu.

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		<ul style="list-style-type: none"> • Pilska • Domowa • Podmokła 	Wprowadzone działania mają pozytywny wpływ na ograniczenie emisji hałasu. Ocena działań na ulicach osiedlowych, które nie były ujęte w obu edycjach map akustycznych, była niemożliwa.
10. C1.17		Budowa Trasy Północnej - etap II - wraz z dojazdem przez ul. Łączną	<p>Etap II obejmował budowę nowego odcinka ul. Wkrzańskiej od Bocianiej do ul. Łącznej oraz przebudowę ul. Łącznej.</p> <p>Termin zakończenia: 2014 rok.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 52 mln zł.</p> <p>Zarówno w 2014 jak i w 2019 roku w sąsiedztwie ul. Wkrzańskiej nie odnotowano przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu.</p>
11. C1.18		Budowa drogi lokalnej w Trzebuszu - Przygotowanie nieruchomości gruntowych pod inwestycje komercyjne poprzez skomunikowanie terenów inwestycyjnych Dunikowa i Trzebusza	<p>Inwestorem budowy ronda, ul. Nowoprzestrzennej i dróg dojazdowych do terenów strefy i węzła Tczewska było miasto Szczecin, natomiast Oddział GDDKiA wykonał węzeł z fragmentem autostrady. W sumie koszt inwestycji po stronie GDDKiA wyniósł 38 mln zł, w tym sam węzeł około 17 mln zł. Odcinek nowej ulicy prowadzącej do autostrady ma około trzech kilometrów długości. Wykonawca uzbroił też tereny strefy, wybudował sieć kanalizacyjną.</p> <p>W mapie akustycznej z 2019 r. uwzględniono inną sieć dróg w rejonie Dunikowa i Trzebusza.</p>
12. C1.20		Osiedle Gumieńce - budowa fragmentu ul. Polskich Marynarzy	<p>W ramach budowy blisko 300 m odcinka ul. Polskich Marynarzy zbudowano także ścieżkę rowerową oraz wykonano oświetlenie w technologii LED. Prace objęły również budowę kanalizacji deszczowej oraz przebudowę instalacji teletechnicznych.</p> <p>Termin zakończenia: 2020 rok.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 3.5 mln zł.</p> <p>/</p> <p>Z uwagi na zakończenie inwestycji po wykonaniu mapy akustycznej nie ma możliwości dokonania oceny skuteczności działania.</p>
13.		Osiedle Osów - Budowa ul. Miodowej (kierunek Gubałówka)	W ramach inwestycji wybudowano brakujący odcinek ul.

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
	C1.21		<p>Miodowej od ul. Lisiej Góry do skrzyżowania z ul. Tadeusza Piotrowskiego z pełną infrastrukturą podziemną i oświetleniem, chodnikami po obu stronach.</p> <p>Termin zakończenia: 2019 rok.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 8,3 mln zł.</p> <p>Z uwagi na zakończenie inwestycji po wykonaniu mapy akustycznej nie ma możliwości dokonania oceny skuteczności działania.</p>
	14. C1.23	<p>System Zarządzania Ruchem w Szczecinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> zarządzanie natężeniem ruchu i strukturą rodzajową ruchu (optymalizacja wykorzystania infrastruktury), zarządzanie dostępnością dróg. 	<p>W ramach Systemu Zarządzania Ruchem w Szczecinie powstała sieć ulicznych kamer, tablice z informacjami dla kierowców i internetowy portal dla użytkowników dróg.</p> <p>Koszt inwestycji wyniósł ok. 7 mln zł.</p> <p>Wprowadzenie Systemu Zarządzania zwiększyło płynność ruchu w mieście. Dzięki zainstalowaniu między innymi kamer oraz tablic informacyjnych zmniejszyła się ilość wypadków i kolizji, a także ograniczono ilość tak zwanych „korków” na ulicach Szczecina.</p>
	15. C1.33	Budowa Szczecińskiego Szybkiego Tramwaju - SST - etap I - 1. Poprawa dostępności transportowej i układu komunikacyjnego miasta.	<p>Przedsięwzięcie obejmowało budowę pierwszego etapu inwestycji pn. Szczeciński Szybki Tramwaj na odcinku od Basenu Górniczego do pętli pośredniej "Turkusowa" o długości 4 km. Inwestycja była realizowana w latach 2013-2015. Koszt inwestycji wyniósł ok. 180 mln zł.</p> <p>Narażenie na ponadnormatywny hałas tramwajowy w 2019 roku utrzymywał się na podobnym, niskim poziomie co w roku 2014. Budowa I etapu SST umożliwiła połączenie tramwajowe centrum Szczecina z dzielnicami leżącymi na prawobrzeżu oraz poprawiła ofertę transportu miejskiego w mieście.</p>
	16. C1.36	Utrzymanie standardów technicznych torowisk kolejowych	<p>W latach 2016-2020 w obrębie miasta Szczecin przeprowadzono następujące prace utrzymaniowe:</p> <p>- linia kolejowa nr 351:</p>

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
			<ul style="list-style-type: none"> • naprawa przejazdu kolejowo-drogowego: w km 193+298, w km 199+091 (ul. Wiosenna), • wymiana rozjazdu krzyżowego w granicach stacji: Szczecin Dąbie, Szczecin Główny, Szczecin Dąbie SDA, posterunku odgałęźnego Wstowo, • wymiana rozjazdu zwyczajnego w granicach stacji: Szczecin Główny, posterunku odgałęźnego Dziewoklicz, Szczecin Dąbie SDA, • mechaniczne oczyszczanie toru Szlak Zdroje – Reglica, tor 2, • naprawa Główna toru 1 od km 195+800 do km 197+900 oraz od km 197+933 do km 198+216 na odcinku Szczecin Dąbie SDA – Szczecin Dąbie SDB, <p>- linia kolejowa nr 273: wymiana rozjazdu zwyczajnego,</p> <p>- linia kolejowa nr 406: roboty utrzymaniowo-naprawcze w Szczecińskim Parku Towarowym Grabowo w celu przywrócenia bocznic kolejowej do eksploatacji, w związku z rozbudową Szczecińskiego Parku Przemysłowego,</p> <p>- linia kolejowa nr 857: wymiana rozjazdów zwyczajnych w granicach stacji Szczecin Dąbie,</p> <p>- linia kolejowa nr 432: wymiana rozjazdu krzyżowego w granicach stacji Wzgórze Hetmańskie, naprawa główna toru nr 2 od km 2+330 do km 3+977 wraz z naprawą wiaduktu w km 2+790 na odcinku Szczecin Wzgórze Hetmańskie – Szczecin Turzyn,</p> <p>- linia kolejowa nr 433: naprawa główna nawierzchni toru nr 1 wraz z wymianą rozjazdów w różnych lokalizacjach.</p> <p>/</p> <p>W mapie akustycznej z 2019 roku, względem mapy z 2014 roku, zwiększyła się powierzchnia terenów narażonych na hałas kolejowy. Prowadzone działania remontowo-utrzymaniowe miały pozytywny wpływ na ograniczenie emisji hałasu.</p>
17.	Właściwe planowanie przestrzenne		Sukcesywne uchwalanie kolejnych miejscowych planów

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
	C1.35	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykorzystywanie informacji z mapy akustycznej. 2. Wykonywanie na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego analiz akustycznych i wprowadzanie do planów zapisów dotyczących klasyfikacji terenów pod względem akustycznym. 3. Stosowanie w planowaniu przestrzennym zasad strefowania (w odniesieniu do terenów niezagospodarowanych). 4. Stosowanie zmian funkcji terenu na niechronione akustycznie w przypadku braku technicznych i organizacyjnych możliwości redukcji hałasu. 5. Wprowadzanie elementów uspokojenia ruchu w centrum oraz na terenie osiedli mieszkaniowych. 6. W strefach o udokumentowanej uciążliwości hałasu powodowanej trasami komunikacyjnymi wprowadzanie, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wymogu stosowania elementów chroniących przed hałasem środowiskowym na elewacjach budynku (np. materiały budowlane o podwyższonej izolacyjności akustycznej, ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad). 7. Dla terenów produkcyjno-przemysłowych wprowadzenie zapisu dotyczącego wymogu stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi zabezpieczeń akustycznych doprowadzających poziom hałasu do wartości zgodnych z obowiązującymi normami, natomiast dla przyległych terenów chronionych informacji o potencjalnym zagrożeniu hałasem przemysłowym. W przypadku sąsiedztwa terenu przemysłowego z obszarem akustycznie chronionym wprowadzenie zapisu o zieleni izolacyjnej. <p>W strefach o udokumentowanej uciążliwości hałasu przemysłowego (obszar ograniczonego użytkowania) wprowadzanie, w stosunku do nowej zabudowy mieszkaniowej, wymogu stosowania elementów chroniących przed hałasem środowiskowym na elewacjach budynku (np. materiały budowlane o podwyższonej izolacyjności</p>	<p>zagospodarowania przestrzennego oraz zmian do istniejących planów wraz z wprowadzeniem zapisów dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zgodnie z przepisami odrębnymi. Uwzględnienie zapisów dotyczących lokalizowania nowych budynków w odpowiedniej odległości od źródeł hałasu.</p> <p>W mapie akustycznej z 2019 roku, względem mapy z 2014 roku, zwiększyła się powierzchnia terenów objętych miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego, dla których to terenów było możliwe określenie poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku</p>

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		akustycznej, ekrany na elewacji budynku, rozpraszające elementy fasad).	
18. C2.1		Pomiary poziomów dźwięku (oraz natężeń ruchu drogowego) na terenach zagrożonych przekroczeniami standardów akustycznych	Pomiary hałasu oraz natężenia ruchu zostały wykonane m. in. w ramach opracowywania mapy akustycznej (2019). Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Szczecin przeprowadzał pomiary hałasu od zakładów przemysłowych, instalacji i urzędów oraz sporządzał sprawozdania z pomiarów hałasu przenikającego do środowiska.
19. C2.2		Realizacja mapy akustycznej	Kolejna edycja mapy akustycznej została wykonana w 2019 roku.
20. C2.3		Weryfikacja realizacji działań POSPH połączona ze sprawdzeniem uzyskanych efektów ekologicznych	Weryfikacja realizacji działań została przeprowadzona w mapie akustycznej (2019) oraz w niniejszym Programie.
21. C2.4		<p>Edukacja ekologiczna</p> <p>1. Udostępnienie wyników mapy akustycznej, Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin, upowszechnianie podstawowych informacji o hałasie i metodach redukcji poprzez stronę internetową, broszury, wydawnictwa.</p> <p>2. Promowanie zachowań proekologicznych związanych z alternatywnymi formami transportu (transport miejski, transport rowerowy, Eko-driving).</p> <p>Udział w akcjach, kampaniach, konferencjach, szkoleniach projektach dotyczących ograniczania hałasu w środowisku.</p>	<p>Mapa akustyczna jest dostępna na stronie internetowej Urzędu Miasta Szczecin.</p> <p>Urząd Miasta promuje alternatywne formy transportu.</p>
Zadania w trakcie realizacji w czasie wykonywania Programu			
1. C1.4		Rozbudowa drogi S3/A6 odc. w. Kijewo-w. Rzęśnica odc. w. Kijewo-Dąbie-Rzęśnica	W trakcie realizacji. Przebudowa drogi krajowej nr 6 klasy A ma na celu poprawę bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów w wyniku całkowitej zamiany istniejącej mocno spękanej i klawiszującej nawierzchni betonowej na nową konstrukcję bitumiczną. Przebudowywana długość odcinka wynosi 3,5 km. W km 89+571.00 projektowany odcinek został włączony w przebudowany już odcinek autostrady A6 w ramach przebudowy obiektu mostowego na rzece Chęlszcząca. W ramach inwestycji zostanie wybudowana

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
			<i>kanalizacja deszczowa wraz z wylotami kanalizacyjnymi i montażem urządzeń oczyszczających ścieki opadowe z autostrady A6 oraz zostanie wybudowane przejście ekologiczne dla zwierząt dziko żyjących nad autostradą A6 w km 86+600 na odcinku węzeł Kijewo – węzeł Rzęśnica. Planowany termin zakończenia prac – koniec 2020 r.</i>
2. C1.5	<i>Rozbudowa drogi S3/A6 odc. w. Kijewo-w. Rzęśnica odc. rozbudowa węzła Kijewo</i>		<i>W trakcie realizacji. Zadanie obejmuje wykonanie w granicach istniejącego pasa drogowego kompleksowej rozbudowy drogi krajowej A6 na odcinku ok. 1,8 km. Zakres przebudowy ul. Zwierzynieckiej i Szosa Stargardzka w ciągu drogi krajowej nr 10 obejmuje odcinek od skrzyżowania z ul. Zajęczą (ok. 600 m od skrzyżowania z drogą A6 w węźle Kijewo) do miejsca w odległości ok. 900 m za skrzyżowaniem z drogą A6 w węźle Kijewo w kierunku Stargardu Szczecińskiego. Planowany termin zakończenia prac – druga połowa 2022 r.</i>
3. C1.6	<i>Przebudowa ul. Floriana Krygier celem połączenia z A6</i>		<i>Realizacja do 2023, szacunkowy koszt inwestycji ok. 509 mln zł.</i>
4. C1.9	<i>Przebudowa ulicy Szafera (od Al. Wojska Polskiego do ul. Sosabowskiego)</i>		<i>Realizacja do 2021. Inwestycja została częściowo zrealizowana i oddana do użytkowania. W lipcu 2020 roku zostały udostępnione dla ruchu nowo zbudowane jezdnie ulicy Szafera na odcinku rondo Olszewskiego - rondo Szczecińskich Olimpijczyków. Wykonano większość prac kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągowej. Na rondzie Olimpijczyków położono asfalt. Nadal trwają prace na przyszłej pętli tramwajowo - autobusowej.</i>
5. C1.10	<i>Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie: przebudowa układu drogowego w rejonie Międzyodrza. Dotyczy: Przebudowa Estakady Pomorskiej, Budowa Mostu Kłodnego, Przebudowa Węzła Trasy Zamkowej, Przebudowa ul. Energetyków, Nabrzeża Wieleckiego, Hryniewieckiego, Kujota.</i>		<i>Realizacja do 2023. W 2018 r. Wojewoda Zachodniopomorski wydał decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej pn.: „Modernizacja dostępu drogowego do Portu w Szczecinie: przebudowa układu komunikacyjnego w rejonie Międzyodrza”.</i>

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
6. C1.11	Modernizacja ulicy Modrej i Koralowej	Realizacja w okresie 2020-2021. Termin realizacji inwestycji został przesunięty z uwagi na przebudowę pobliskich ulic Szafera i Arkońskiej oraz węzła Głębokie. Planowana przebudowa obejmuje odcinek od ronda przy ul. Szerokiej do granicy Szczecina z Bezrzeczem. Szacunkowy koszt inwestycji ok. 20 mln zł.	
7. C1.15	Przebudowa ul. Twardowskiego. Dotyczy ulic: ul. Twardowskiego: od skrzyżowania ul. Mickiewicza-Twardowskiego (bez skrzyżowania) do skrzyżowania z ul. Witkiewicza ul. Twardowskiego od skrzyżowania z ul. Witkiewicza w stronę ul. 26 Kwietnia (wjazd do firmy Domar) ul. Witkiewicza od ul. Poniatowskiego do skrzyżowania z ul. Twardowskiego	Realizacja do 2021, szacunkowy koszt inwestycji ok. 11 mln zł.	
8. C1.22	Trasa Północna, etap III - Budowa nowej ulicy od ul. Łącznej do ul. Szosa Polska	Realizacja w okresie 2018-2021, szacunkowy koszt inwestycji ok. 100 mln zł.	
9. C1.35	Przebudowa torowisk w Szczecinie – Etap II. Zadania: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu al. Niepodległości – pl. Żołnierza Polskiego – al. Wyzwolenia – Pl. Rodła (wraz z pl. Rodła) do Ronda Giedroycia Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Kołtąja- ul. Asnyka – Pętla Niebuszewo Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu Pl. Żołnierza Polskiego – pl. Hołdu Pruskiego – ul. Matejki – ul. Piłsudskiego (do pl. Rodła) Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu al. Powstańców Wielkopolskich do pętli Pomorzany wraz z rozbudową pętli Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od Mostu Akademickiego do Przystanku Wernyhory Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną na Placu Szarych Szeregów	Ad. 1, 2, 3. W trakcie postępowania przetargowego. Po otwarciu ofert. Planowana realizacja na lata 2020-2022. Ad.4. Planowana realizacja na lata 2021-2023. Ad. 5. Wykonano dokumentację. Odstąpiono od realizacji po otwarciu ofert w przetargu na roboty budowlane. Ad. 6. W trakcie realizacji. Planowane zakończenie sierpień 2020. Ad. 7. W trakcie realizacji. Planowane zakończenie styczeń 2021. Ad. 8. Remont podstacji Kaszubska zrealizowany. Remont podstacji Kolumba planowany na lata 2021-2023. Budowa nowej podstacji Chmielewskiego w trakcie realizacji. Planowane zakończenie do czerwca 2021. Ad. 9. Odstąpiono od realizacji. Do przebudowy torowisk w Szczecinie etap II wprowadzono zadania: 1. Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul.	

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		<p>Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w węźle Wyszyńskiego</p> <p>Remont dwóch Podstacji prostownikowych (Kolumbia, Kaszubska) oraz budowa nowej (Chmielewskiego),</p> <p>Przebudowa zajezdni tramwajowej Gołęczin</p>	<p>Nabrzeże Wieleckie na wysokości ul. Podwale – ul. Kolumba – Chmielewskiego – Smolańska – Budziszewska – do rozjazdów przed pętlą Pomorzany. Inwestycja jest w trakcie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Realizacja przewidziana na lata 2021-2023.</p> <p>2. Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Nowa od wiaduktu kolejowego – pl. Ratuszowy – ul. Dworcowa na wysokości Hotelu Novotel wraz z dodatkową relacją pod wiaduktem. Inwestycja jest w trakcie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Realizacja przewidziana na lata 2021-2023.</p>
Zestawienie i opis uprzednio planowanych działań, które nie zostały zrealizowane	Lp.	Działanie inwestycyjne wskazane w poprzednim programie	Informacja o realizacji działań
	1. C1.19	Budowa ul. Kredowej i Ostoi Zagórskiego	Zadanie nie zostało zrealizowane. Konsultacje społeczne w sprawie przebudowy ulicy Kredowej oraz ulicy Urlopowej i ulicy Ostoi-Zagórskiego odbyły się w kwietniu 2019 roku.
	2. C1.24	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Szosa Polska (ul. Cztery Pory Roku) Lokalizacja: na wysokości ul. Cztery Pory Roku	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
	3. C1.25	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Przyszłości (obszar D2 z POSPH2010) Lokalizacja: Przyszłości 21-21a, Przyszłości 27B	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
	4. C1.26	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Zwierzynieckiej (obszar D4 z POSPH2010) Lokalizacja: Zwierzyniecka 17-28	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
	5. C1.27	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Metalowej (obszar D17 z POSPH2010) Lokalizacja: Metalowa 9-21A	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
	6. C1.28	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Obotryckiej (obszar D39 z POSPH2010) Lokalizacja: od ul. Badurskiego 1 do ul. Obotryckiej 4	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
	7. C1.29	Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Cukrowej (obszar D65 z POSPH2010)	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.

Nazwa opracowania: Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020-2025			
		Lokalizacja: od ul. Cukrowej 3 do ul. Cukrowej 9	
8. C1.30		Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Mieszka I (obszar D67 z POSPH2010) Lokalizacja: od ul. Cukrowej 3 do ul. Cukrowej 9	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
9. C1.31		Budowa ekranu akustycznego w ciągu Al. Wojska Polskiego (obszar D76 z POSPH2010) Lokalizacja: od numeru 186 do 129	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
10. C1.32		Budowa ekranu akustycznego w ciągu ul. Zegadłowicza (obszar D77 z POSPH2010) Lokalizacja: od ul. Kąpieliskowej do końca zabudowań	Zadanie nie zostało zrealizowane z uwagi na brak środków finansowych.
11. C1.34		Budowa nowych tras tramwajowych w Szczecinie. Zadania: Budowa torowiska do nowej pętli tramwajowej Mierzyn (B-1)	Wykonano dokumentację, odstąpiono od realizacji po otwarciu ofert w przetargu na roboty budowlane.

14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

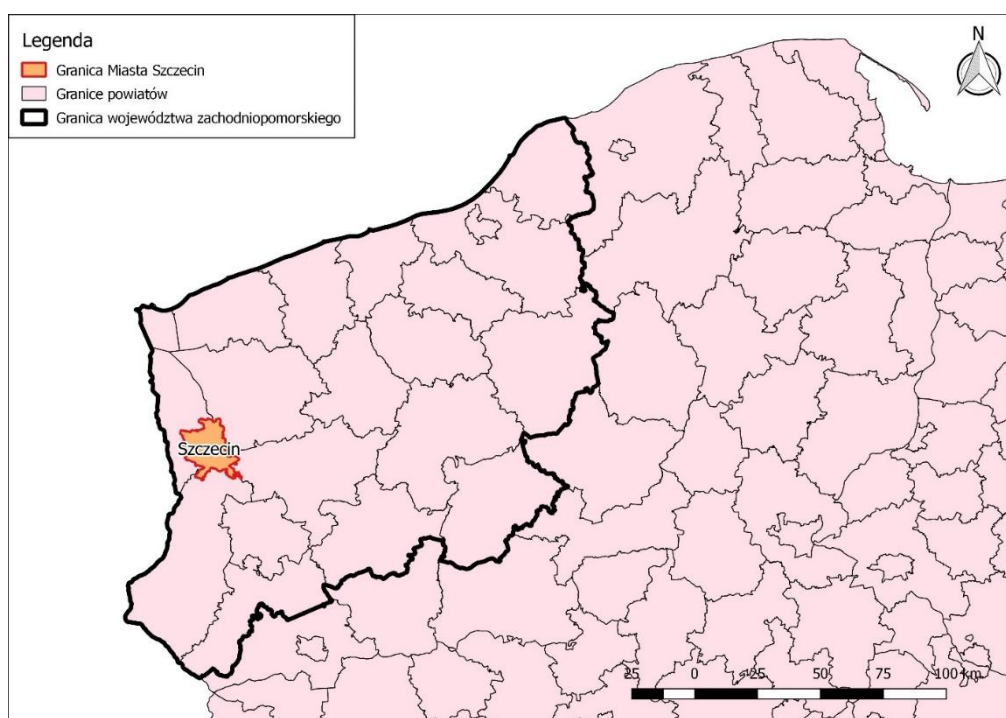
Powyższa strategiczna mapa hałasu obejmuje zakresem tereny zlokalizowane w granicach administracyjnych miasta Szczecina.

Szczecin jest miastem na prawach powiatu. Pełni funkcję stolicy województwa zachodniopomorskiego, będąc jednocześnie największym miastem regionu. Jest położony na Pobrzeżu Szczecińskim nad rzeką Odrą oraz jeziorem Dąbie w północno-zachodniej Polsce. Graniczy od północy z miastem i gminą Police, od zachodu z gminami Dobra i Kołbaskowo, od południa z Gryfinem i Starym Czarnowem oraz od wschodu z Kobylanką i Goleniowem. Granica polsko-niemiecka jest oddalona od Szczecina o ok. 5 km. Miasto otaczają duże kompleksy leśne: puszcza Wkrzańska, puszcza Bukowa oraz puszcza Goleniowska. Szczecin jest położony w odległości ok. 100 km od Morza Bałtyckiego. Z tego względu oraz z uwagi na dostępność przez żeglowną Odrę i Zalew Szczeciński jest ważnym ośrodkiem gospodarczym województwa.

Szczecin jest podzielony na 4 dzielnice: Północ, Zachód, Śródmieście i Prawobrzeże oraz 37 osiedli [22]. Miasto zajmuje powierzchnię 300.60 km² (jest trzecim miastem w Polsce pod tym względem). Obszar miasta znajduje się na wysokości od około -0.1 do 131 m n.p.m.

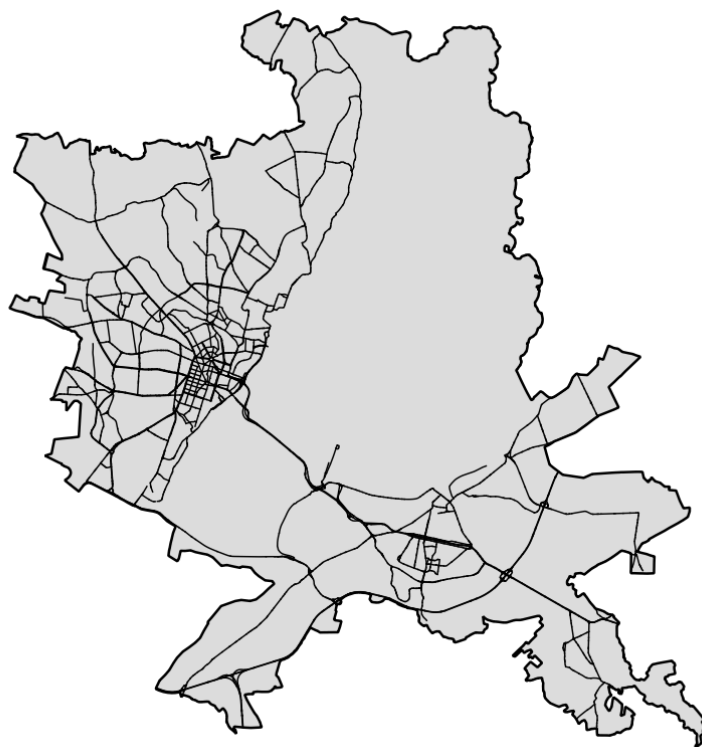
Liczba mieszkańców Szczecina w 2020 r. zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wyniosła 398 255 osób, przy gęstości zaludnienia ok. 1 325 osób/km² (stan na 31.12.2020 r.) [21].

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

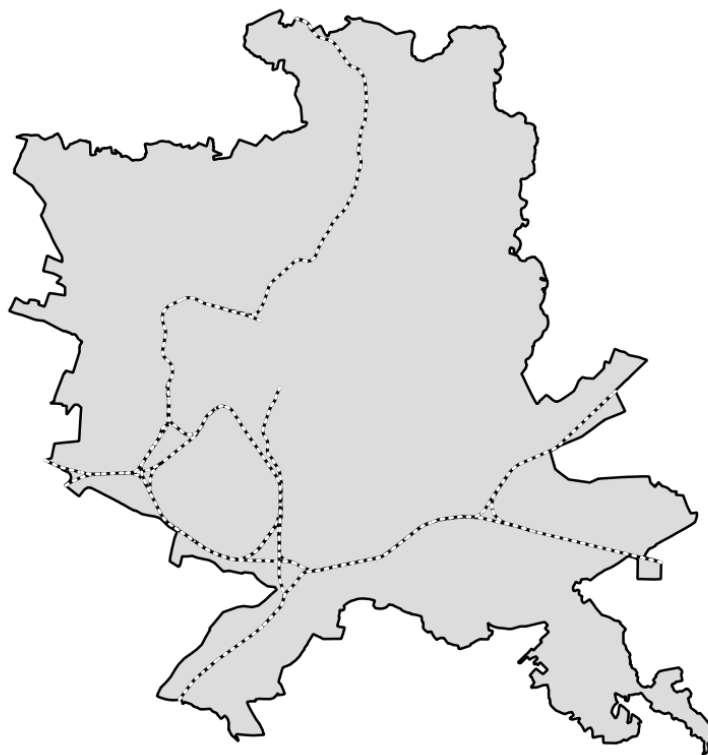


Rys. 14.1. Orientacyjna lokalizacja Szczecina na tle województwa zachodniopomorskiego

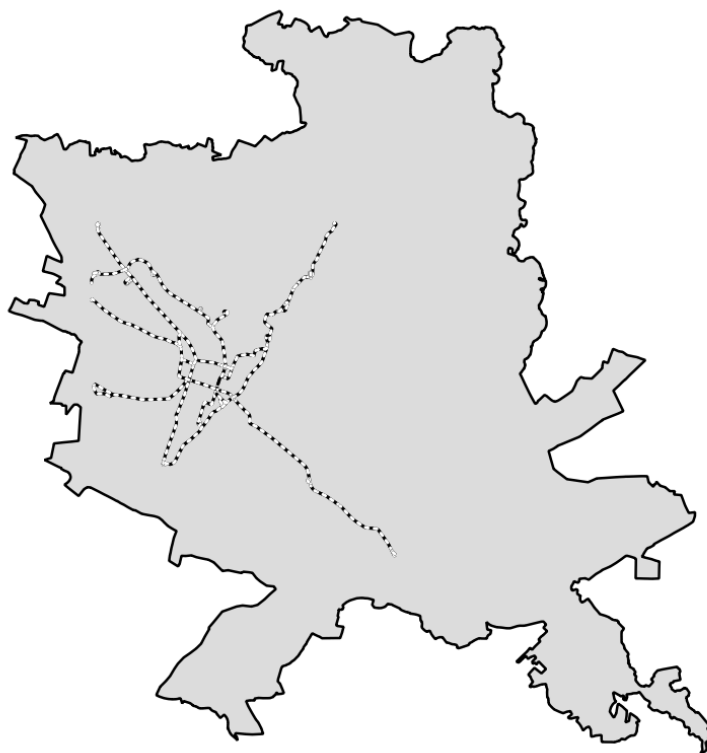
Zakresem strategicznych map hałasu objęto drogi i ulice, linie kolejowe, linie tramwajowe oraz zakłady przemysłowe i obiekty usługowe zlokalizowane w mieście. Szczegółową charakterystykę poszczególnych źródeł hałasu przedstawiono w rozdziale 4 opracowania. Schematycznie ich lokalizację przedstawiono poniżej na rys. 14.2 - rys. 14.5



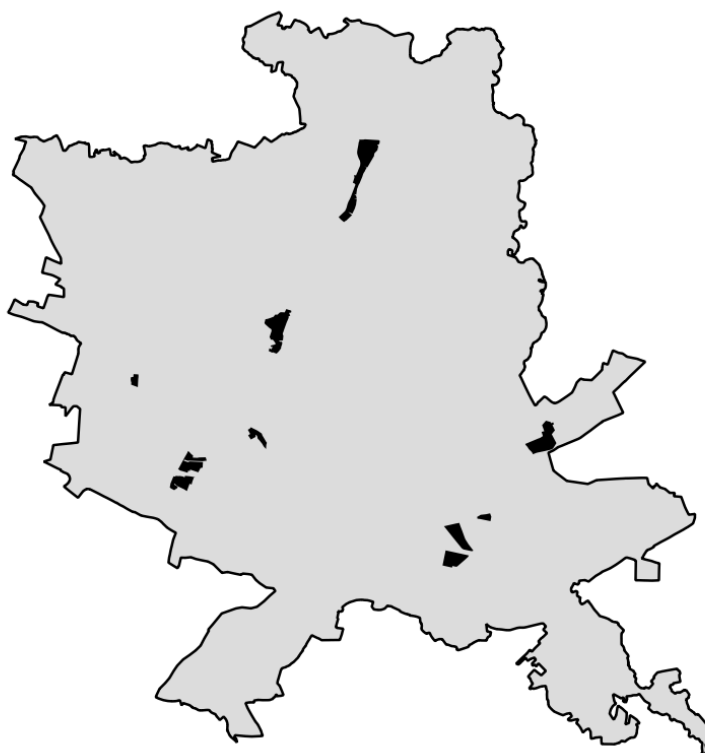
Rys. 14.2. Orientacyjna lokalizacja dróg i ulic zlokalizowanych w granicach administracyjnych Szczecina objętych zakresem strategicznej mapy hałasu



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



Rys. 14.4. Lokalizacja linii tramwajowych w granicach administracyjnych Szczecina, dla których wykonano strategiczną mapę hałasu



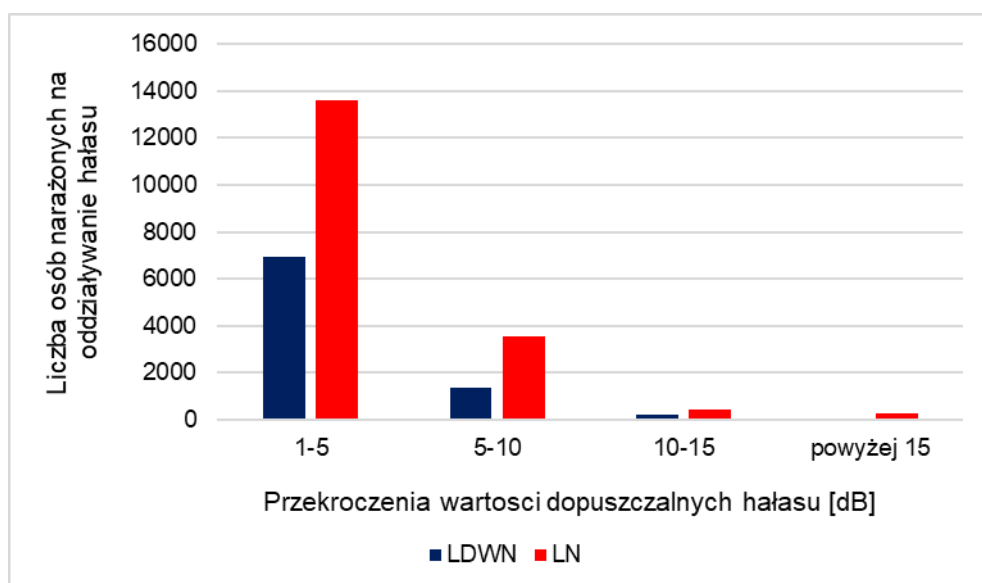
Rys. 14.5. Lokalizacja zakładów przemysłowych, obiektów usługowych oraz parkingów wielkopowierzchniowych w granicach administracyjnych Szczecina, dla których wykonano strategiczną mapę hałasu

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

W ramach poniższego opracowania określono tereny zagrożone hałasem zlokalizowane w otoczeniu poszczególnych źródeł dźwięku objętych zakresem strategicznej mapy hałasu oraz wykonano dla nich podstawowe analizy. Terenami tymi są obszary, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku oraz są one narażone na oddziaływanie hałasu, który te poziomy przekracza. Obszary te zostały w sposób szczegółowy przedstawione w załącznikach graficznych do opracowania (mapy przekroczeń wartości dopuszczalnych). Analizy dotyczące szacunkowej liczby osób, lokali mieszkalnych, obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży oraz szpitali i domów opieki społecznej przedstawiono w rozdziale 0 opracowania. Poniżej, w tabl. 14.1 oraz na rys. 14.6, przedstawiono zestawienie oszacowanej liczby osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N w podziale na poszczególne źródła hałasu.

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

Rodzaj hałasu	Szacunkowa liczba osób zamieszkujących tereny, na których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku		
	Przekroczenia wartości dopuszczalnych [dB]	Wskaźnik L_{DWN}	Wskaźnik L_N
Hałas drogowy	1-5	5 600	11 309
	5.1-10	935	1 884
	10.1-15	6	12
	≥ 15	0	0
Hałas szynowy	1-5	0	0
	5.1-10	0	0
	10.1-15	0	0
	≥ 15	0	0
Hałas przemysłowy	1-5	1 336	2 318
	5.1-10	454	1 677
	10.1-15	232	407
	≥ 15	67	286



Rys. 14.6. Liczba osób narażonych na oddziaływanie hałasu przekraczającego wartości dopuszczalne w Szczecinie

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

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

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

Rodzaj źródła dźwięku	Liczba osób narażonych na znaczną dokuczliwość hałasu	Liczba osób narażonych na znaczne uciążliwości snu powodowane hałasem
Hałas drogowy		
Zachód	5822	1826
Północ	2572	827
Śródmieście	8316	2936
Prawobrzeże	3163	982
Hałas szynowy		
Zachód	35	5
Północ	12	0
Śródmieście	168	15
Prawobrzeże	44	11

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

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

15. LITERATURA

15.1. Dyrektywy

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

15.2. Ustawy

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

15.3. Rozporządzenia

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

15.4. Inne materiały

- [12] Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu. Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, AkustiX Sp. z o.o., KFB Acoustics, maj 2021 r.
- [13] Bohatkiewicz J. [red.] i in.. Podręcznik dobrych praktyk wykonywania opracowań środowiskowych dla dróg krajowych, opracowano na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad. Warszawa 2009 r.

- [14] Kephalopoulos S., Paviotti M., Anfosso-Lédée F., Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU). JRC Reference Reports. European Commission Joint Research Centre. 2012 r.
- [15] Uchwała nr XXIII/697/20 Rady Miasta Szczecin z dnia 24 listopada 2020 r. w sprawie Programu ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Szczecin na lata 2020 – 2025 (Dz.U. W. Z. 2020 poz 6035 z dnia 31.12.2020 r.)
- [16] Polska Norma PN-ISO 1996-1:2006. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
- [17] Polska Norma PN-ISO 1996-2:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- [18] Polska Norma PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- [19] Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- [20] ISO 9613-2: „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej – Ogólna metoda obliczania”.

15.5. Strony internetowe

- [21] Strona internetowa: www.stat.gov.pl – data dostępu: 08.06.2022 r.
- [22] Strona internetowa: <https://geoportal.szczecin.eu/index.php/dane-przestrzenne> – data dostępu: 08.06.2022 r.
- [23] Strona internetowa: <https://szczecin.naszemiasto.pl/szczecinskie-szpitala-zobacz-adresy/ar/c1-3056142> – data dostępu: 08.06.2022 r.
- [24] Strona internetowa: <https://domyopieki.pl/miasta/Szczecin/> – data dostępu: 08.06.2022 r.
- [25] Strona internetowa: <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/linie> – data dostępu: 08.06.2022 r.
- [26] Strona internetowa: <http://www.airport.com.pl/biznes/statystyki/rok-2021/> – data dostępu: 10.06.2022 r.
- [27] Strona internetowa: <https://www.zditm.szczecin.pl/pl/pasazer/park-ride> – data dostępu: 10.06.2022 r.

16. CZĘŚĆ GRAFICZNA

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

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