

**Wykonanie strategicznej mapy hałasu dla głównych dróg powiatowych  
zlokalizowanych na terenie Powiatu Polickiego  
wraz z przeprowadzeniem pomiarów hałasu drogowego,  
o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów/rok**

Zamawiający:

Powiat Policki z siedzibą w Policach  
ul. Tanowska 8  
72-010 Police

Wykonawcy:

mgr inż. Wojciech Babicz  
mgr inż. Radosław Jeżyna  
inż. Grzegorz Sumara  
mgr inż. Leszek Woźniak  
mgr inż. Łukasz Stasiak



## SPIS TREŚCI

1.	Informacje wprowadzające. ....	5
1.1.	Podstawa opracowania oraz dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację mapy i podmiotu wykonującego mapę. ....	5
1.2.	Podstawy prawne opracowania. ....	6
1.3.	Wyjaśnienie ważniejszych terminów specjalistycznych. ....	7
1.4.	Rodzaje opracowanych map akustycznych. ....	10
2.	Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie. ....	12
2.1.	Ogólny opis terenu objętego mapą. ....	12
2.2.	Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu. ....	14
2.3.	Charakterystyka obszarów podlegających ocenie. ....	24
2.3.1.	Miasto na prawach powiatu Szczecin. ....	24
2.3.2.	Powiat policki. ....	26
2.4.	Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych. ....	30
3.	Metody i dane wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych. ....	33
3.1.	Nazwy metod referencyjnych oraz charakterystyka metod innych niż referencyjne. ....	33
3.2.	Oprogramowanie wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych. ....	34
3.3.	Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy. ....	35
4.	Zestawienie wyników pomiarów wykorzystanych w opracowaniu strategicznej mapy hałasu. ....	38
4.1.	Opis pomiarów hałasu. ....	38
4.2.	Opis metodyki walidacji / kalibracji modelu obliczeniowego. Zestawienie wyników pomiarów i obliczeń. ....	43
5.	Zestawienie terenów zagrożonych hałasem. ....	44
6.	Wynikowe zestawienia tabelaryczne. ....	46
6.1.	Miasto na prawach powiatu Szczecin. ....	49
6.2.	Powiat policki. ....	52
7.	Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska. ....	55
8.	Informacje na temat dwóch ostatnio opracowanych i wdrożonych programów ochrony środowiska przed hałasem. ....	55
9.	Propozycja działań w zakresie ochrony przed hałasem wynikających z aktualnych i przewidywanych w najbliższym czasie zamierzeń inwestycyjnych. ....	56
9.1.	Wyniki analiz rozkładu hałasu na różnych wysokościach przedstawiające rezultaty działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat. ....	57
9.2.	Oszacowanie efektów działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat. ....	59
10.	Podsumowanie i wnioski. ....	61

**Załączniki:**

1. Sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów hałasu oraz natężenia ruchu.
2. Część graficzna – Wydruki poszczególnych rodzajów map.
3. Wersja elektroniczna dokumentacji – płyta CD.

## **1. Informacje wprowadzające.**

### **1.1. Podstawa opracowania oraz dane identyfikacyjne jednostki odpowiedzialnej za realizację mapy i podmiotu wykonującego mapę.**

Niniejsza dokumentacja stanowi część opisową zadania pn.:

**„Wykonanie strategicznej mapy hałasu dla głównych dróg powiatowych zlokalizowanych na terenie Powiatu Polickiego wraz z przeprowadzeniem pomiarów hałasu drogowego, o natężeniu ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów/rok”.**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi umowa z dnia 28 lutego 2022r. zawarta pomiędzy Powiatem Policki z siedzibą w Policach oraz firmą LGL Akustyka L. Woźniak, G. Sumara, Ł. Stasiak s.c.

Poniżej przedstawiono dane adresowe oraz kontaktowe podmiotów odpowiedzialnych za realizację oraz wykonanie mapy akustycznej.

#### Podmiot odpowiedzialny za realizację mapy akustycznej:

##### **Powiat Policki**

ul. Tanowska 8, 72-010 Police  
tel. +48 91 43 28 100; fax. +48 91 31 78 900  
email: powiat@policki.pl  
<http://www.policki.pl>

#### Podmiot odpowiedzialny za wykonanie mapy akustycznej :

##### **LGL Akustyka L. Woźniak, G. Sumara, Ł. Stasiak s.c.**

ul. Słonimskiego 3A/4, 50-304 Wrocław  
tel. +48 693 47 35 86; +48 692 53 82 59  
email: biuro@lglakustyka.pl  
<http://www.lglakustyka.pl>

## **1.2. Podstawy prawne opracowania.**

Strategiczne mapy hałasu zgodnie z treścią ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.) stanowią 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.

Realizacja niniejszych strategicznych map hałasu zgodna jest z obowiązującymi przepisami prawa, wytycznymi i normami w zakresie sposobu wykonania, opracowania, zapisu, przetwarzania i udostępniania danych, w szczególności z następującymi aktami prawnymi i wytycznymi:

[1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.),

[2] 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. UE. L 189 z dnia 18.07.2002 r.),

[3] 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 (Dz. U. UE. L 168 z dnia 01.07.2015 r.),

[4] Dyrektywa delegowana Komisji (UE) 2021/1226 z dnia 21 grudnia 2020 r. zmieniająca, w celu dostosowania do postępu naukowo – technicznego, załącznik II do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wspólnych metod oceny hałasu (Dz. U. UE. L 269 z dnia 28.07.2021 r.),

[5] Dyrektywa Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniająca załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE w odniesieniu do ustalenia metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku (Dz. U. UE. L. 67 z dnia 05.03.2020 r.),

[6] 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. poz. 1325),

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

[8] 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. Nr 18, poz. 164),

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

[10] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. poz. 1018),

[11] Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska pn.: „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu”, Warszawa, maj 2021 r.

### **1.3. Wyjaśnienie ważniejszych terminów specjalistycznych.**

**Decybel (dB)** - Jednostka logarytmiczna miary, stanowiąca dziesiątą część jednostki podstawowej czyli bela. Wartości wyrażane w decybelach odnoszą się do stosunku danej mierzonej wielkości  $P$  do pewnej wielkości odniesienia  $P_0$ .

$$P_{dB} = 10 \log_{10} \frac{P}{P_0}$$

Jednostka decybelu używana jest w powszechnie w pomiarach sygnałów elektrycznych oraz dźwiękowych. Pozwala ona na porównanie wielkości zmieniających się liniowo w bardzo szerokim zakresie, gdy interesujące są ich zmiany względne (np. procentowe).

**Droga krajowa (DK)** – najwyższa kategoria dróg publicznych, umożliwiających krajową oraz międzynarodową komunikację kołową pomiędzy dużymi miastami oraz przejściami granicznymi, przeznaczona głównie do ruchu tranzytowego oraz długodystansowego.

**Emisja** – są to wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi:

- a) substancje,
- b) energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne.

**GIS** – system informatyczny, służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz udostępniania danych przestrzennych, opisanych współrzędnymi geograficznymi w określonym układzie odniesienia.

**Główna droga** – droga regionalna, wojewódzka, krajowa lub międzynarodowa wyznaczona przez państwo członkowskie, po której przejeżdża rocznie ponad 3 miliony pojazdów.

**GPH** – Generalny Pomiar Hałasu na drogach krajowych lub wojewódzkich.

**GPR** – Generalny Pomiar Ruchu na drogach krajowych lub wojewódzkich.

**Hałas** – wszelkiego rodzaju dźwięki o nadmiernej głośności odbierane jako niepożądane, dokuczliwe, uciążliwe oraz szkodliwe, 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 rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska pod pojęciem hałasu rozumie się dźwięki w zakresie częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz.

**Izolinie** – krzywe na mapie łączące punkty o jednakowych wartościach danej cechy, np. wskaźnika hałasu.

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

**MPZP** – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

**Obszar cichy poza aglomeracją** – jest to obszar, który nie jest narażony na oddziaływanie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego lub pochodzącego z działalności rekreacyjno – wypoczynkowej.

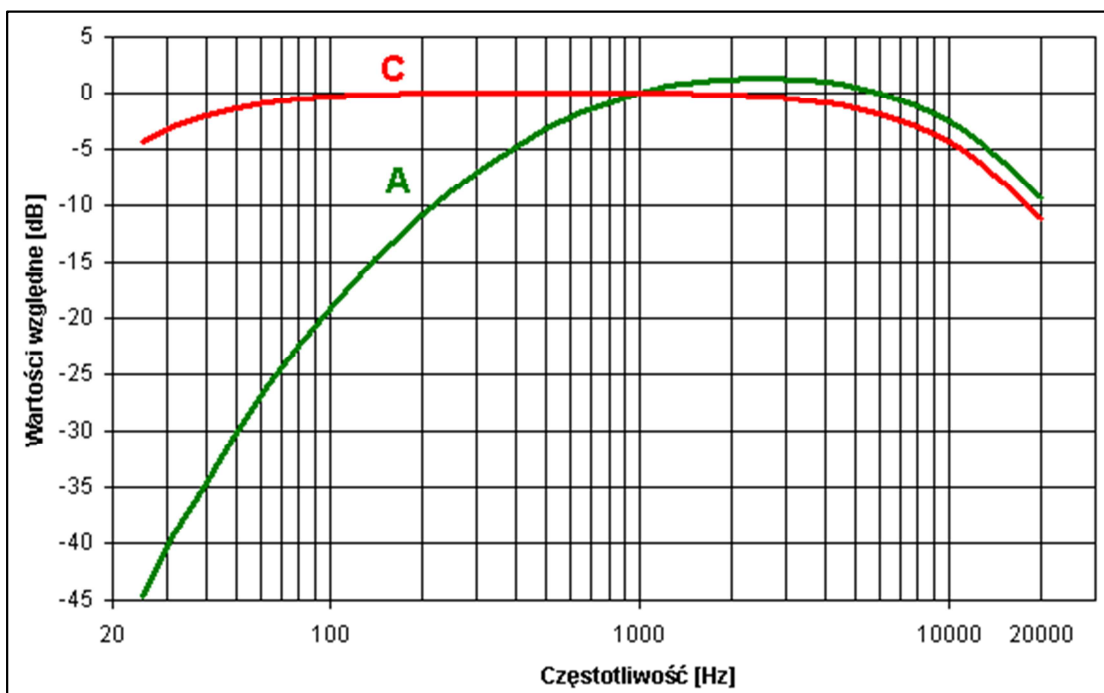
**POŚ** – ustawa Prawo ochrony środowiska.

**POŚpH** – Program Ochrony Środowiska przed hałasem.

**Poziom dźwięku A** – jest to wartość poziomu ciśnienia akustycznego, skorygowana według charakterystyki częstotliwościowej A

$$L_{pA} = 10 \log_{10} \left( \frac{p_A^2}{p_0^2} \right)$$

Korekcyjne charakterystyki częstotliwościowe wprowadzone zostały przy uwzględnieniu czułości ucha ludzkiego na dźwięki w zależności od ich częstotliwości i poziomu ciśnienia akustycznego. Ucho ludzkie reaguje bowiem w różny sposób na dźwięki o różnych częstotliwościach (np. dźwięk o tym samym poziomie ciśnienia akustycznego jest odbierany jako dźwięk o różnej głośności w zależności od częstotliwości).



Rys. 1 Kształt krzywych korekcyjnych A i C (źródło: Zasady oceny narażenia i metody badań CIOP).

Poziom ciśnienia akustycznego skorygowany według charakterystyki częstotliwościowej A nazywany jest poziomem dźwięku A, a poziom ciśnienia akustycznego skorygowany według charakterystyki częstotliwościowej C – poziomem dźwięku C.

**Równoważny poziom dźwięku A** – wartość poziomu ciśnienia akustycznego ciągłego ustalonego dźwięku, skorygowana według charakterystyki częstotliwościowej A, która w określonym przedziale czasu odniesienia jest równa średniemu kwadratowi ciśnienia akustycznego analizowanego dźwięku o zmiennym poziomie w czasie

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2}{p_0^2} dt \right)$$

gdzie:

$p_A(t)$  – ważona krzywą korekcyjną A chwilowe ciśnienie akustyczne (dla chwili  $t$ ),

$p_0$  – ciśnienie akustyczne odniesienia równe  $20 \mu\text{Pa} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Pa}$ .

**Strategiczna mapa hałasu** – mapa sporządzona do celów całościowej oceny narażenia na hałas z różnych źródeł na danym terenie albo do celów sporządzania ogólnych prognoz dla danego terenu.

**Wskaźnik hałasu** – fizyczna skala służąca do określenia poziomu hałasu w środowisku, mająca bezpośredni związek ze szkodliwym jego skutkiem.

Zgodnie z ustawą z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.) wprowadzony został podwójny system oceny hałasu wykorzystujący:

1. Długookresowe wskaźniki hałasu w odniesieniu do roku, służące do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania strategicznych map hałasu oraz programów ochrony środowiska przed hałasem:
  - $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych), z uwzględnieniem: pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00); wskaźnik ten służy do określenia ogólnej dokuczliwości hałasu.

Wartość wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  ustala się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. poz. 1018) według następującej zależności:

$$L_{DWN} = 10 \lg \left[ \frac{12}{24} \cdot 10^{0,1L_D} + \frac{4}{24} \cdot 10^{0,1(L_W + 5)} + \frac{8}{24} \cdot 10^{0,1(L_N + 10)} \right]$$

gdzie:

$L_D$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór dnia (rozumianych jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),

$L_W$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w dB, wyznaczony w ciągu wszystkich pór wieczoru (rozumianych jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00), w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych),

$L_N$  - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00) w roku (rozumianym jako dany rok kalendarzowy w odniesieniu do emisji dźwięku i średni rok w odniesieniu do warunków meteorologicznych); wskaźnik ten służy do określenia zaburzenia snu.

2. Wskaźniki hałasu służące do celów ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- $L_{AeqD}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 22:00),
- $L_{AeqN}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00).

**Względnie cicha elewacja** – jest to elewacja budynku, przy której wartość wskaźnika  $L_{DWN}$  lub  $L_N$  na wysokości 4 m n.p.t. oraz w odległości 2 m przed elewacją jest ponad 20 dB niższa niż najwyższa wartość wskaźnika  $L_{DWN}$  lub  $L_N$  przy elewacji najbardziej eksponowanej na hałas.

#### **1.4. Rodzaje opracowanych map akustycznych.**

Zgodnie z rozporządzeniem 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. poz. 1325), część graficzna niniejszej dokumentacji zawiera następujące rodzaje map:

**Mapa imisyjna** – jest to mapa charakteryzująca stan akustyczny środowiska, obrazująca poziom hałasu (kształtowanego w przypadku niniejszej dokumentacji przez źródła hałasu drogowego) w środowisku na wysokości 4 m nad poziomem terenu, z uwzględnieniem zróżnicowania terenu stanu i sposobu jego zagospodarowania oraz lokalnych średnich warunków meteorologicznych wraz z przypisaną liczbą osób, szpitali, domów pomocy społecznej i obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, zagrożonych hałasem. Mapa ta przedstawia rozróżnione kolorem obszary, odpowiadające następującym wymaganiom przedziałom poziomu hałasu, wyrażanym odpowiednio wskaźnikami  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ :

- dla wskaźnika  $L_{DWN}$ :
  - 55,0 – 55,9 dB,
  - 60,0 – 64,9 dB,
  - 65,0 – 69,9 dB,
  - 70,0 – 74,9 dB,
  - 75,0 – 79,9 dB,
  - większe lub równe 80 dB ( $\geq 80$  dB),
  
- dla wskaźnika  $L_N$ :
  - 50,0 – 54,9 dB,
  - 55,0 – 59,9 dB,
  - 60,0 – 64,9 dB,
  - 65,0 – 69,9 dB,
  - 70,0 – 74,9 dB,
  - większe lub równe 75 dB ( $\geq 75$  dB).

**Mapa emisyjna** – jest to mapa charakteryzująca uśrednione z poprzedniego roku kalendarzowego dobowe natężenie ruchu.

**Mapa terenów objętych ochroną akustyczną** – jest to mapa przedstawiająca granice terenów, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 113 ust. 1 POŚ [1], wraz z przyporządkowanymi im dopuszczalnymi poziomami hałasu wyrażonymi wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , wynikającymi z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i innych aktów prawa miejscowego wydanych na podstawie art. 118b i art. 135 POŚ [1] lub z faktycznego zagospodarowania terenu, o którym mowa w art. 115 POŚ [1].

**Mapa terenów zagrożonych hałasem** – jest to mapa charakteryzująca tereny, na których są przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$  w wymaganych następujących przedziałach przekroczeń:

- 1 – 5 dB,
- 5,1 – 10 dB,
- 10,1 – 15 dB,
- powyżej 15 dB.

**Mapy prezentujące rezultaty działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat** – są to mapy obrazujące tereny zagrożone hałasem w miejscach planowanych działań, ujmuje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu wyrażonych wskaźnikami  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$  w wymaganych następujących przedziałach przekroczeń:

- 1 – 5 dB,
- 5,1 – 10 dB,
- 10,1 – 15 dB,
- powyżej 15 dB.

## **2. Charakterystyka obszaru podlegającego ocenie.**

### **2.1. Ogólny opis terenu objętego mapą.**

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem tereny położone w sąsiedztwie odcinków dróg powiatowych, charakteryzujących się natężeniem ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie, zlokalizowanych w granicach administracyjnych powiatu polickiego. Powiat policki utworzony został w 1999 roku w ramach reformy administracyjnej na miejscu zniesionego w 1975 roku powiatu szczecińskiego. Powiat położony jest w północno – zachodniej części kraju, w województwie zachodniopomorskim. Siedzibą władz powiatu jest miasto Police.

Powiat policki zajmuje powierzchnię 665 km<sup>2</sup> i jest najmniejszym powiatem w województwie zachodniopomorskim. Powiat jest zamieszkiwany przez 81 584 mieszkańców przy gęstości zaludnienia wynoszącej 123 os./km<sup>2</sup> (GUS, 2020r.).

Powiat graniczy kolejno:

- od południa – z Gminą Miasto Szczecin (miasto na prawach powiatu) oraz powiatem gryfińskim,
- od zachodu – z Niemcami,
- od wschodu – z powiatem goleniowskim,
- od północy – z Gminą Miasto Świnoujście (miasto na prawach powiatu).

Pod względem administracyjnym powiat policki tworzą:

- gminy miejsko-wiejskie: Nowe Warpno, Police,
- gminy wiejskie: Dobra (Szczecińska), Kołbaskowo,
- miasta: Nowe Warpno, Police.

Pod względem jednostek III stopnia w skład powiatu polickiego wchodzi 4 gminy, w tym: 2 gminy miejskie oraz 2 gminy miejsko – wiejskie.



Rys. 2 Podział terytorialny powiatu polickiego ([https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat\\_policki](https://pl.wikipedia.org/wiki/Powiat_policki)).

W kolejnej tabeli zestawiono podstawowe dane demograficzne powiatu polickiego według informacji Głównego Urzędu Statystycznego (dane na rok 2020).

Tabela nr 1. Podstawowe dane demograficzne powiatu polickiego (GUS, 2020 r.).

Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Miasto			Wieś		
			Razem	Mężczyźni	Kobiety	Razem	Mężczyźni	Kobiety
81 584	39 951	41 633	33 421	16 313	17 108	48 163	23 638	24 525

W tabeli poniżej zestawiono obiekty związane ze stałym i czasowym pobytem dzieci i młodzieży.

Tabela nr 2. Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży na terenie powiatu polickiego (GUS, 2020 r.).

Typ obiektu	Liczba obiektów
Szkoły podstawowa	25
Szkoły ponadpodstawowe, ponadgimnazjalne i policealne	11
Żłobki	21
Kluby dziecięce	2
Przedszkola	47

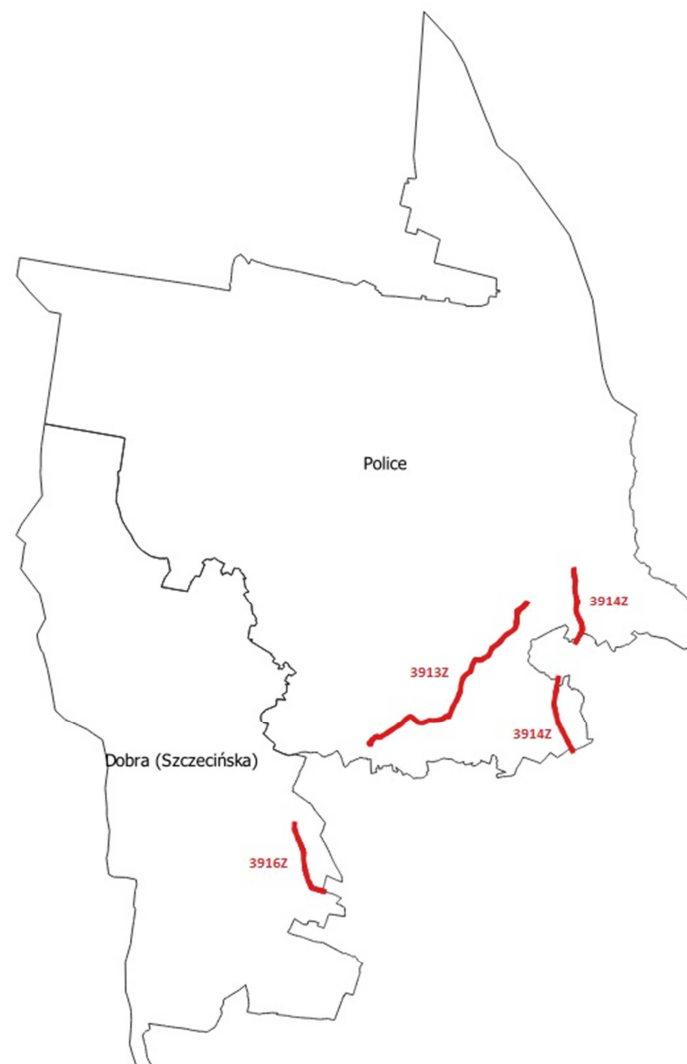
Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (dane na rok 2020) na terenie powiatu polickiego znajdował się 1 szpital oraz 3 placówki domów pomocy społecznej. Obiekty wymagające szczególnej ochrony przed hałasem takie jak budynki oświaty oraz szpitale zaznaczono na poszczególnych rodzajach map akustycznych wchodzących w zakres niniejszego opracowania.

## **2.2. Identyfikacja i charakterystyka źródeł hałasu.**

Trasy komunikacyjne (drogi) w modelu obliczeniowym traktowane są jako liniowe źródła hałasu, którego generowany poziom zależy od wielu czynników takich jak:

- Parametry geometryczne źródła hałasu (drogi): rodzaj i stan techniczny nawierzchni jezdni, przekrój drogi (szerokość jezdni, liczba pasów ruchu, szerokość pasa rozdzielającego), położenie drogi względem poziomu terenu (na nasypie, w wykopie, w poziomie terenu), lokalizacja obiektów inżynierskich ograniczających emisję hałasu (ekrany akustyczne);
- Parametry ruchu: natężenie i struktura ruchu (liczba pojazdów w odniesieniu do poszczególnych kategorii pojazdów wymaganych metodyką CNOSSOS-EU: lekkie pojazdy silnikowe, średnie pojazdy silnikowe, pojazdy ciężarowe, dwukołowe pojazdy silnikowe – motorowery i motocykle), średnia prędkość ruchu;
- Parametry niezależne: ukształtowanie oraz pokrycie terenu pomiędzy źródłem hałasu a punktem odbioru, warunki meteorologiczne.

Zakresem niniejszego opracowania objęto 4 odcinki dróg powiatowych o łącznej długości ok. 14,6 km, zlokalizowanych na terenie powiatu polickiego (zgodnie z wykazem przekazanym przez Zamawiającego), charakteryzujących się natężeniem ruchu przekraczającym 3 000 000 pojazdów w ciągu roku. Każdorazowo analizą objęty został pas terenu o szerokości 2 x 500 m, położony po obu stronach odcinków dróg objętych zakresem dokumentacji.



Rys. 3 Lokalizacja odcinków dróg powiatowych na terenie powiatu polickiego objętych zakresem strategicznej mapy hałasu.

W kolejnej tabeli zestawiono wykaz odcinków dróg powiatowych objętych zakresem opracowania na terenie powiatu polickiego wraz z ich podstawową charakterystyką.

Tabela nr 3. Zestawienie odcinków dróg powiatowych na terenie powiatu polickiego, objętych zakresem opracowania.

L.p.	Numer drogi	Nazwa odcinka	Kilometraż początku odcinka	Kilometraż końca odcinka	Długość odcinka [km]	Klasa drogi	Gmina
1	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	9+091	11+480	2,389	G	Police
2	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	14+532	16+596	2,064	G	Police
3	3913Z	Pilchowo - Police	0+000	7+641	7,641	Z	Police
4	3916Z	Bezrzecze - Wołczkowo	2+996	5+512	2,516	Z	Dobra

### Natężenie ruchu

Wartości natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg objętych zakresem niniejszego opracowania przyjęto zgodnie z danymi przekazanymi przez Zamawiającego. Z punktu widzenia poziomego generowanego hałasu na potrzeby prowadzonych analiz przyjęto zgodnie z metodyką CNOSSOS-EU podział na następujące kategorie pojazdów:

- Kategoria 1 (K1): lekkie pojazdy silnikowe – samochody osobowe, samochody dostawcze ≤ 3,5 tony, samochody typu SUV, pojazdy wielofunkcyjne (MPV), włącznie z przyczepami i przyczepami turystycznymi,
- Kategoria 2 (K2): średnie pojazdy silnikowe – średnie pojazdy ciężarowe, samochody dostawcze >3,5 tony, autobusy, samochody kempingowe itd., dwuosiove i posiadające opony bliźniacze na tylnej osi,
- Kategoria 3 (K3): pojazdy ciężarowe – pojazdy ciężarowe, autokary turystyczne, autobusy, z trzema lub więcej niż trzema osiami,
- Kategoria 4a (K4a): dwukołowe pojazdy silnikowe – motorowery dwu-, trzy- i czterokołowe,
- Kategoria 4b (K4b): dwukołowe pojazdy silnikowe – motocykle z przyczepą boczną i bez, motocykle trzy- i czterokołowe.

Wartości natężeń średniego dobowego ruchu rocznego oraz średniego ruchu dla poszczególnych pór doby, przyjęte na potrzeby prowadzonych analiz zestawiono w kolejnych tabelach.

Tabela nr 4. Wartości natężeń średniego dobowego ruchu rocznego (SDRR) na poszczególnych odcinkach dróg przyjęte do obliczeń.

L.p.	Nazwa odcinka	Numer drogi	Kilometraż początku odcinka	Kilometraż końca odcinka	Długość odcinka [km]	SDRR poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych					Gmina
							Lekkie poj. silnik.	Średnie poj. silnik.	Poj. ciężarowe	Motorowery	Motocykle	
							poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	poj./dobę	
1	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	3914Z	9+091	11+480	2,389	12528	11524	348	644	12	0	Police
2	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	3914Z	14+532	16+596	2,064	12496	11120	376	1000	0	0	Police
3	Piłchowo - Police	3913Z	0+000	7+641	7,641	8668	8344	252	48	12	12	Police
4	Bezrzecze - Wołczkowo	3916Z	2+996	5+512	2,516	12684	12356	196	108	12	12	Dobra

Tabela nr 5. Wartości natężeń średniego ruchu dziennego (SRD) na poszczególnych odcinkach dróg przyjęte do obliczeń.

L.p.	Nazwa odcinka	Numer drogi	Kilometraż początku odcinka	Kilometraż końca odcinka	Długość odcinka [km]	SRD poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych					Gmina
							Lekkie poj. silnik.	Średnie poj. silnik.	Poj. ciężarowe	Motorowery	Motocykle	
							poj./12h	poj./12h	poj./12h	poj./12h	poj./12h	
1	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	3914Z	9+091	11+480	2,389	9348	8544	288	504	12	0	Police
2	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	3914Z	14+532	16+596	2,064	9864	8856	264	744	0	0	Police
3	Piłchowo - Police	3913Z	0+000	7+641	7,641	7212	6948	204	36	12	12	Police
4	Bezrzecze - Wołczkowo	3916Z	2+996	5+512	2,516	10116	9828	156	108	12	12	Dobra

Tabela nr 6. Wartości natężeń średniego ruchu wieczornego (SRW) na poszczególnych odcinkach dróg przyjęte do obliczeń.

L.p.	Nazwa odcinka	Numer drogi	Kilometraż początku odcinka	Kilometraż końca odcinka	Długość odcinka [km]	SRW poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych					Gmina
							Lekkie poj. silnik.	Średnie poj. silnik.	Poj. ciężarowe	Motorowery	Motocykle	
							poj./4h	poj./4h	poj./4h	poj./4h	poj./4h	
1	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	3914Z	9+091	11+480	2,389	2308	2164	44	100	0	0	Police
2	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	3914Z	14+532	16+596	2,064	1856	1592	72	192	0	0	Police
3	Piłchowo - Police	3913Z	0+000	7+641	7,641	1056	1004	40	12	0	0	Police
4	Bezrzecze - Wołczkowo	3916Z	2+996	5+512	2,516	2168	2144	24	0	0	0	Dobra

Tabela nr 7. Wartości natężeń średniego ruchu nocnego (SRN) na poszczególnych odcinkach dróg przyjęte do obliczeń.

L.p.	Nazwa odcinka	Numer drogi	Kilometraż początku odcinka	Kilometraż końca odcinka	Długość odcinka [km]	SRN poj. silnik. ogółem	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych					Gmina
							Lekkie poj. silnik.	Średnie poj. silnik.	Poj. ciężarowe	Motorowery	Motocykle	
							poj./8h	poj./8h	poj./8h	poj./8h	poj./8h	
1	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	3914Z	9+091	11+480	2,389	872	816	16	40	0	0	Police
2	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	3914Z	14+532	16+596	2,064	776	672	40	64	0	0	Police
3	Piłchowo - Police	3913Z	0+000	7+641	7,641	400	392	8	0	0	0	Police
4	Bezrzecze - Wołczkowo	3916Z	2+996	5+512	2,516	400	384	16	0	0	0	Dobra

---

### Prędkość ruchu

Na potrzeby prowadzonych obliczeń przyjęto dane reprezentatywne, dotyczące prędkości dla każdej z wymaganych metodyką CNOSSOS-EU kategorii pojazdów dla danej klasy dróg. Informacje na temat prędkości pozyskano w ramach pomiarów hałasu. Dane reprezentatywnych prędkości dla każdej z wymaganych kategorii pojazdów zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela nr 8. Dane reprezentatywne dotyczące rzeczywistej prędkości ruchu [km/h] dla poszczególnych kategorii pojazdów.

Odcinek	<b>Droga powiatowa nr 3914Z Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie</b>				
	Średnia prędkość				
	Kategoria 1. Lekkie pojazdy silnikowe	Kategoria 2. Średnie pojazdy ciężarowe	Kategoria 3. Pojazdy ciężarowe	Kategoria 4a. Dwukołowe pojazdy silnikowe	Kategoria 4b. Dwukołowe pojazdy silnikowe
<b>Pora dnia (6:00-18:00)</b>	67	60	60	53	-
<b>Pora wieczoru (18:00-22:00)</b>	65	59	60	-	-
<b>Pora nocy (22:00-6:00)</b>	70	61	61	-	-

Odcinek	<b>Droga powiatowa nr 3914Z Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach</b>				
	Średnia prędkość				
	Kategoria 1. Lekkie pojazdy silnikowe	Kategoria 2. Średnie pojazdy ciężarowe	Kategoria 3. Pojazdy ciężarowe	Kategoria 4a. Dwukołowe pojazdy silnikowe	Kategoria 4b. Dwukołowe pojazdy silnikowe
<b>Pora dnia (6:00-18:00)</b>	49	48	47	49	49
<b>Pora wieczoru (18:00-22:00)</b>	49	48	48	47	-
<b>Pora nocy (22:00-6:00)</b>	55	48	50	-	-

Odcinek	<b>Droga powiatowa 3913Z na odcinku Pilchowo – Police</b>				
	Średnia prędkość				
	Kategoria 1. Lekkie pojazdy silnikowe	Kategoria 2 . Średnie pojazdy ciężarowe	Kategoria 3. Pojazdy ciężarowe	Kategoria 4a. Dwukołowe pojazdy silnikowe	Kategoria 4b. Dwukołowe pojazdy silnikowe
<b>Pora dnia (6:00-18:00)</b>	56	55	55	55	55
<b>Pora wieczoru (18:00-22:00)</b>	56	57	56	56	-
<b>Pora nocy (22:00-6:00)</b>	58	58	58	-	-

Odcinek	<b>Droga powiatowa nr 3916Z na odcinku Bezrzecze – Wołczkowo</b>				
	Średnia prędkość				
	Kategoria 1. Lekkie pojazdy silnikowe	Kategoria 2 . Średnie pojazdy ciężarowe	Kategoria 3. Pojazdy ciężarowe	Kategoria 4a. Dwukołowe pojazdy silnikowe	Kategoria 4b. Dwukołowe pojazdy silnikowe
<b>Pora dnia (6:00-18:00)</b>	56	55	55	56	55
<b>Pora wieczoru (18:00-22:00)</b>	55	57	-	-	-
<b>Pora nocy (22:00-6:00)</b>	58	58	-	-	-

### Rodzaj i stan nawierzchni

Rodzaj oraz stan nawierzchni w modelu obliczeniowym przyjęto zgodnie ze stanem faktycznym stwierdzonym na podstawie wizji lokalnej w trakcie prowadzonych pomiarów terenowych poziomu hałasu.

### Ukształtowanie terenu, obiekty ekranujące

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano pozyskaną z zasobów Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) warstwę Numerycznego Modelu Terenu (NMT) oraz Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) w sąsiedztwie każdego z analizowanych odcinków dróg. Dane NMT udostępniane są w postaci arkuszy zawierających siatkę punktów o przypisanych współrzędnych poziomych uzupełnionych o ich wysokość. Warstwa BDOT stanowi z kolei główną bazę danych zawierającą informacje o położeniu, liczbie kondygnacji czy też funkcjach użytkowych budynków. Pozyskane dane umożliwiły: usytuowanie źródeł hałasu na odpowiedniej wysokości, poprawne odwzorowanie niwelety poszczególnych odcinków dróg względem terenów sąsiednich, poprawne odwzorowanie ukształtowania terenu w bezpośrednim otoczeniu źródeł hałasu oraz usytuowanie na określonej wysokości obiektów o charakterze odbijającym i ekranującym (w tym zabudowy oraz ekranów akustycznych).

### Rodzaj poszycia terenu

Rodzaj poszycia terenu ma istotny wpływ na zasięg propagacji hałasu pomiędzy źródłem a punktem odbioru. W modelu obliczeniowym powierzchnia gruntu charakteryzowana jest jednoparametrowym współczynnikiem  $G$ , stanowiącym miarę jej porowatości. Współczynnik ten przyjmuje wartości w przedziale od 0 (grunt twardy) do 1 (grunt miękki). Na potrzeby niniejszej dokumentacji w oparciu o zasoby BDOT wyznaczono warstwę „pokrycia terenu”, przypisując następujące wartości współczynnika pochłaniania dźwięku przez grunt w zależności od rodzaju poszycia terenu (zgodnie z Wytycznymi GIOŚ [11]):

- $G = 1$  – tereny leśne i zadrzewione, ogrody działkowe, plantacje i sady, tereny trawiaste, tereny upraw na gruntach ornych;
- $G = 0,6$  – tereny zabudowy jednorodzinnej oraz wielorodzinnej;
- $G = 0,5$  – usypiska lub rumowiska skalne, tereny składowania odpadów komunalnych lub przemysłowych, pozostałe grunty nieużytkowane;
- $G = 0,3$  – tereny pod drogami kołowymi lub torowiskami, tereny piaszczyste lub żwirowe, place,
- $G = 0,2$  – tereny zabudowy przemysłowo – składowej oraz handlowo – usługowej, tereny pozostałej zabudowy, tereny kamieniste, wyrobiska, zwałowiska, tereny pod urządzeniami lub budowlami technicznymi, tereny przemysłowo – składowe;
- $G = 0$  – tereny wód płynących lub stojących.

### Rodzaj ruchu

Na odcinkach dróg objętych zakresem niniejszego opracowania, przebiegających poza terenami miast występuje ruch jednostajny. Zmiany prędkości ruchu (redukcje prędkości oraz przyspieszenia), wpływające na zmiany emisji hałasu mają miejsce głównie na terenach miejskich, w rejonach sygnalizacji świetlnej występujących na skrzyżowaniach. Tym samym dla odcinków dróg zlokalizowanych w obszarach miejskich założono ruch niejednostajny.

### **2.3. Charakterystyka obszarów podlegających ocenie.**

W ramach niniejszego opracowania każdorazowo analizą objęty został pas terenu o szerokości 2 x 500 m, położony po obu stronach odcinków dróg objętych zakresem dokumentacji. Należy również zaznaczyć, iż w ramach prowadzonych analiz uwzględniono także tereny powiatów, przez które nie przebiegają odcinki dróg objęte opracowaniem, jednakże oddziałują na nie akustycznie w zakresie emisji hałasu. Sytuacje takie mają miejsce w przypadkach, gdy dany odcinek drogi przebiega blisko granicy sąsiadujących powiatów. Odcinki dróg, objęte zakresem niniejszej dokumentacji przebiegają oraz oddziałują na tereny 1 miasta na prawach powiatu oraz 1 powiatu.

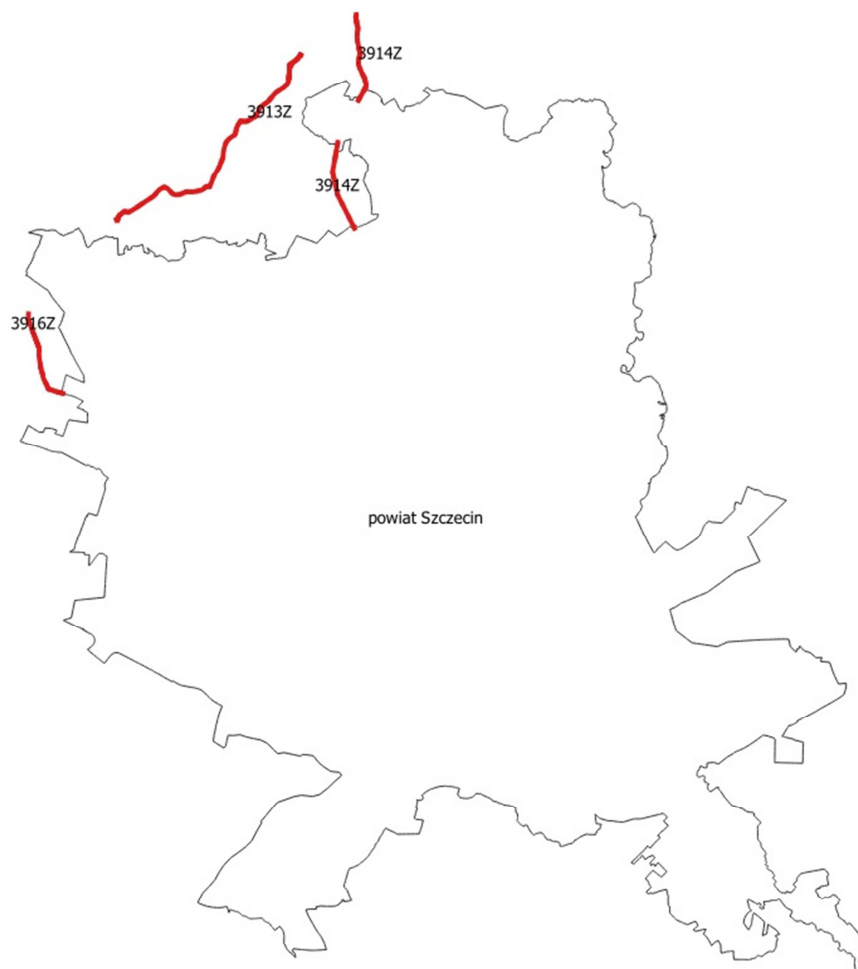
Analizowane odcinki dróg przebiegają zarówno przez tereny miast, jak również tereny o charakterze wiejskim. W przypadku miast w bezpośrednim otoczeniu rozpatrywanych dróg dominują tereny mieszkaniowe wielorodzinne oraz jednorodzinne

z towarzyszącą zabudową usługową oraz w mniejszym stopniu tereny przemysłowe. Na terenach o charakterze wiejskim bezpośrednio sąsiedztwo analizowanych dróg stanowią tereny rolnicze, leśne oraz tereny mieszkaniowe głównie z luźną zabudową zagrodową oraz jednorodziną.

W kolejnych podrozdziałach przedstawioną krótką charakterystykę poszczególnych powiatów objętych zakresem niniejszej dokumentacji wraz z podstawowymi danymi statystycznymi.

#### **2.3.1. Miasto na prawach powiatu Szczecin.**

Miasto na prawach powiatu w północno-zachodniej Polsce, w zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Stolica i największe miasto województwa zachodniopomorskiego.



Rys. 4 Lokalizacja analizowanych odcinków dróg w granicach administracyjnych miasta na prawach powiatu Szczecin.

Tabela nr 9. Zestawienie analizowanych odcinków dróg wojewódzkich w obszarze miasta na prawach powiatu Szczecin.

L.p.	Numer drogi	Nazwa odcinka	Kilometraż odcinka w granicach powiatu		Gmina
			Początek odcinka	Koniec odcinka	
1	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	-*	-*	Szczecin
2	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	-*	-*	Szczecin
3	3916Z	Bezrzecze - Wołczkowo	-*	-*	Szczecin

\* - odcinek zlokalizowany poza granicami powiatu, jednakże uwzględniony w tabeli ze względu na oddziaływanie akustyczne na tereny położone w obszarze analizowanego powiatu.

Tabela nr 10. Podstawowe dane statystyczne gminy objętej opracowaniem w obszarze miasta na prawach powiatu Szczecin (Główny Urząd Statystyczny, 2020 r.).

Gmina	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkań	Przeciętna powierzchnia użytkowa pojedynczego mieszkania [m <sup>2</sup> ]	Przeciętna liczba osób na jedno mieszkanie
Szczecin	301	398 255	1 325	185 868	63,8	2,14

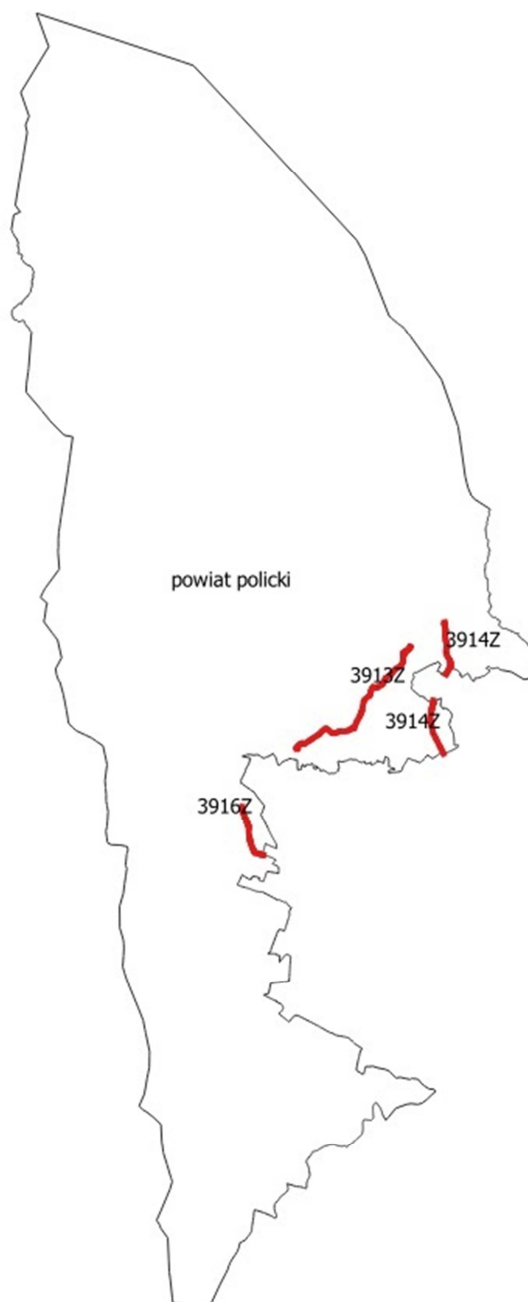
Zgodnie z danymi GUS (2020 r.) na terenie powiatu funkcjonowało:

- szpitale: 7,
- domy pomocy społecznej: 5,
- obiekty związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży: 448.

### **2.3.2. Powiat policki.**

Powiat policki utworzony został na mocy reformy ustrojowej, która weszła w życie w 1999 r. Położony jest w północno - zachodniej części województwa zachodniopomorskiego. Siedziba władz powiatu znajduje się w mieście Police. W skład powiatu wchodzi:

- gminy miejsko-wiejskie: Nowe Warpno, Police,
- gminy wiejskie: Dobra (Szczecińska), Kołbaskowo,
- miasta: Nowe Warpno, Police.



Rys. 5 Lokalizacja analizowanych odcinków dróg w granicach administracyjnych powiatu polickiego.

Tabela nr 11. Zestawienie analizowanych odcinków dróg w obszarze powiatu polickiego.

L.p.	Numer drogi	Nazwa odcinka	Kilometraż odcinka w granicach powiatu		Gmina
			Początek odcinka	Koniec odcinka	
1	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	9+091	11+480	Police
2	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	14+532	16+596	Police
3	3913Z	Pilchowo - Police	0+000	7+641	Police
4	3916Z	Bezrzecze - Wołczkowo	2+996	5+512	Dobra

Tabela nr 12. Podstawowe dane statystyczne gmin objętej opracowaniem w obszarze powiatu polickiego (Główny Urząd Statystyczny, 2020 r.).

Gmina	Powierzchnia [km <sup>2</sup> ]	Liczba ludności	Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ]	Liczba mieszkań	Przeciętna powierzchnia użytkowa pojedynczego mieszkania [m <sup>2</sup> ]	Przeciętna liczba osób na jedno mieszkanie
Police	252	41 117	163	14 016	70,2	2,93
Dobra	110	25 061	227	9 379	130,5	2,67

Zgodnie z danymi GUS (2020 r.) na terenie powiatu funkcjonowało:

- szpitale: 1,
- domy pomocy społecznej: 3,
- obiekty związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży: 106.



Rys. 6 Widok drogi powiatowej nr 3914Z w rejonie punktu pomiarowego P1.



Rys. 7 Widok drogi powiatowej nr 3914Z w rejonie punktu pomiarowego P2.



Rys. 8 Widok drogi powiatowej nr 3913Z w rejonie punktu pomiarowego P3.



Rys. 9 Widok drogi powiatowej nr 3916Z w rejonie punktu pomiarowego P4.

#### **2.4. Uwarunkowania akustyczne wynikające z dokumentów planistycznych.**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, ochroną akustyczną objęte są obiekty oraz tereny wrażliwe na hałas, dla których ustala się wartości dopuszczalne poziomu hałasu. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w środowisku określone są w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania i funkcji badanego terenu i zdefiniowano je w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112). W kolejnej tabeli zestawiono dopuszczalne wartości poziomu hałasu dla wskaźników mających zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem, wykorzystywanych przy opracowywaniu strategicznych map hałasu (wskaźniki długookresowe  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ ).

Tabela nr 13. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z ww. rozporządzeniem.

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB	
		Drogi lub linie kolejowe	
		$L_{DWN}$ – przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ – przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	2	3	4
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45
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
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65

W ramach niniejszej strategicznej mapy hałasu opracowano warstwę terenów podlegających ochronie pod względem akustycznym, z odniesieniem do zapisów obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Dla terenów, dla których brak jest planu zagospodarowania przestrzennego, wartości poziomów dopuszczalnych określono na podstawie kwalifikacji sporządzonych przez organy właściwe (urzędy gmin / miast). Tereny chronione o ustalonych wartościach dopuszczalnych hałasu zaprezentowano na mapach terenów objętych ochroną akustyczną.

W kolejnych tabelach zestawiono dokumenty w oparciu, o które opracowano mapy terenów objętych ochroną akustyczną w sąsiedztwie odcinków dróg objętych zakresem niniejszego dokumentu.

Tabela nr 14. Wykaz dokumentów planistycznych obowiązujących w sąsiedztwie odcinków dróg objętych zakresem niniejszego dokumentu na obszarze miasta na prawach powiatu Szczecin.

Gmina	Rodzaj dokumentu	Akt powołujący
Szczecin	MPZP	Uchwała Rady Miasta Szczecin nr XLIII/1259/14 z dn. 21.07.2014r.
	115 POŚ	Pismo nr WOŚr-VII.6251.1.2.2022.DD(4) z dnia 31.03.2022r.

Tabela nr 15. Wykaz dokumentów planistycznych obowiązujących w sąsiedztwie odcinków dróg objętych zakresem niniejszego dokumentu na obszarze powiatu polickiego.

Gmina	Rodzaj dokumentu	Akt powołujący
Police	MPZP	Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr X/77/03 z dn. 24.06.2003r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XIV/106/03 z dn. 28.10.2003r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XVII/124/03 z dn. 30.12.2003r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XXXIX/286/05 z dn. 29.11.2005r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XLV/349/06 z dn. 30.05.2006r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr LVI/409/10 z dn. 29.06.2010r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr LIX/441/10 z dn. 26.10.2010r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XII/82/2011 z dn. 27.09.2011r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XX/144/2012 z dn. 22.05.2012r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr VI/47/2015 z dn. 31.03.2015r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XI/100/2015 z dn. 29.09.2015r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XVII/168/2016 z dn. 29.03.2016r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XXXVI/340/2017 z dn. 28.11.2017r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XXXVI/335/2017 z dn. 28.11.2017r.
		Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XLVI/449/2018 z dn. 25.09.2018r.
	Uchwała Rady Miejskiej w Policach nr XXI/210/2020 z dn. 30.06.2020r.	
115 POŚ	Pismo nr UA.6724.1.40.2022.ASZ z dnia 16.03.2022r.	
Dobra	MPZP	Uchwała Rady Gminy Dobra VII/79/99 z dn. 09.11.1999r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra VI/73/01 z dn. 30.08.2001r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra I/11/2000 z dn. 24.02.2000r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra V/70/2002 z dn. 14.08.2002r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra VIII/122/03 z dn. 28.08.2003r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra III/47/02 z dn. 30.12.2002r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra VI/129/02 z dn. 10.10.2002r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra IX/157/03 z dn. 16.10.2003r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra X/186/03 z dn. 27.11.2003r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra XXXIV/343/05 z dn. 30.06.2005r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra XXXIV/344/05 z dn. 30.06.2005r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra IV/46/07 z dn. 22.02.2007r.
		Uchwała Rady Gminy Dobra XVII/230/2016 z dn. 29.09.2016r.
	115 POŚ	Pismo nr WOŚ.OŚ.6251.4.2022.MB z dnia 14.04.2022r.

### **3. Metody i dane wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych.**

#### **3.1. Nazwy metod referencyjnych oraz charakterystyka metod innych niż referencyjne.**

Niniejszą strategiczną mapę hałasu opracowano zgodnie z wymaganiami rozporządzenia 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. poz. 1325).

Wśród metod referencyjnych wykorzystywanych przy opracowywaniu map akustycznych, zalecanych w Dyrektywie 2002/49/WE oraz stosowanych w polskim systemie prawnym należy wymienić:

- referencyjną metodykę wykonywania pomiarów poziomu hałasu drogowego wprowadzanego do środowiska, określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.),
- europejską referencyjną metodę oceny hałasu w środowisku Common NOise aSSesment methOdS (CNOSSOS-EU) zgodnie z załącznikiem II do Dyrektywy, zawierającym zestaw wspólnych metod obliczeniowych, które powinny być obecnie stosowane w procesie realizacji map hałasu.

Metodyka CNOSSOS-EU jest obecnie zalecaną w Dyrektywie 2002/49/WE referencyjną metodą oceny hałasu na poziomie europejskim, która w polskim systemie prawnym została zaimplementowana w art. 118 ust. 9 ustawy Prawo ochrony środowiska [1] – „Strategiczne mapy hałasu sporządza się z wykorzystaniem materiałów i zbiorów danych pochodzących z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz z zastosowaniem metod oceny hałasu określonych w załączniku do dyrektywy Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiającej wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady”.

Schemat obliczania poziomu dźwięku w metodyce CNOSSOS-EU jest podobny do wcześniej stosowanych metod i uwzględnia zależność dwóch składników:

- poziomu emisji, charakteryzującego dane źródło hałasu, wyrażonego równoważnym (w okresie jednego roku) poziomem mocy akustycznej;
- wpływu tłumienia na propagację hałasu na drodze pomiędzy źródłem a punktem obserwacji.

Emisja wszystkich źródeł wyrażona jest w postaci równoważnego poziomu mocy akustycznej, określanego w oktawowym paśmie częstotliwości (od 63 Hz do 8 kHz). Ponieważ rzeczywiste źródła hałasu najczęściej zlokalizowane są nad powierzchnią odbijającą, z tego względu w metodyce CNOSSOS-EU odbicie od tej powierzchni uwzględnione jest w charakterystyce źródła (w przypadku źródeł hałasu drogowego jest to nawierzchnia bezpośrednio pod źródłem). W przypadku modelowania źródeł ruchomych stosowana jest metoda podziału odcinka toru ruchu na segmenty, posiadające na tyle małą długość względem odległości do punktu obserwacji, że można je zastąpić nieruchomym źródłem dźwięku położonym w środku każdego z utworzonych segmentów. Poziom mocy akustycznej danego źródła zastępczego odpowiada poziomowi mocy akustycznej danego segmentu.

Propagacja hałasu w środowisku stanowi wypadkową szeregu zjawisk elementarnych, których efektem jest zmniejszenie (tłumienie) poziomu ciśnienia akustycznego wraz z odległością od źródła. Model propagacji w metodyce CNOSOOS-EU uwzględnia:

- spadek poziomu ciśnienia wraz z odległością;
- tłumienie spowodowane pochłanianiem przez powietrze;
- pozostałe zjawiska zachodzące w przypowierzchniowej warstwie atmosfery takie jak: oddziaływanie z powierzchnią ziemi, dyfrakcję (ugięcie fali dźwiękowej na przeszkodach), odbicia od powierzchni pionowych, refrakcję (ugięcie fali dźwiękowej na skutek zmian temperatury, prędkości wiatru wraz z wysokością nad powierzchnią ziemi), turbulencje (rozpraszanie fali na lokalnych niejednorodnościach temperatury, prędkości wiatru).

W zakresie szczegółowej metodyki wykonywania strategicznych map hałasu wykorzystywano również Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska pn.: „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu”, Warszawa, maj 2021 r., zawierające zestaw rekomendacji przy rozwiązywaniu poszczególnych problemów związanych z wykonywaniem strategicznych map hałasu, w celu zapewnienia jednolitego standardu ich wykonywania.

### **3.2. Oprogramowanie wykorzystane do wykonania obliczeń akustycznych.**

Obliczenia przeprowadzone w ramach niniejszej mapy akustycznej wykonano z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego SoundPlan ver. 8.2, realizującego wymagane prawem metodyki. Program SoundPlan powstał i rozwijany jest przez niemiecką firmę BRAUNSTEIN + BERNDT GMBH, a w Polsce obsługiwany jest z amerykańskiego oddziału SoundPLAN International LLC. SoundPlan posiada konstrukcję modułową, w skład której wchodzi m.in. moduły obliczeń propagacji hałasu drogowego oraz importu i eksportu danych z / do systemów informacji przestrzennej.

W kolejnych tabelach zestawiono podstawowe informacje dotyczące użytego oprogramowania oraz konfigurację jego parametrów na potrzeby prowadzonych obliczeń.

Tabela nr 16. Podstawowe dane dotyczące wykorzystanego oprogramowania komputerowego.

Nazwa oprogramowania	SoundPlan
Wersja	8.2
Producent	SoundPlan International LLC
Numer licencji	licencja pojedyncza – BABG.6653.007
Właściciel	Pracownia Hałasu sp. z o.o., ul. Królewiecka 63/2, 54-117 Wrocław

Tabela nr 17. Konfiguracja parametrów obliczeń.

Zakładka	Nazwa parametru	Wartość parametru
Ustawienia	Ilość odbić	1
	Max promień szukania [m]	1000
	Max odl. odbicia Recep. [m]	100
	Max odl. odbicia Źródła	50
	Dozwolona tolerancja	0,1
	Waga-dB	dB(A)
Standardy	Hałas drogowy	CNOSSOS-EU:2015
	Emisja	CNOSSOS-EU Road:2015
Warunki oceny	-	Lden (PL)
Mapa siatkowa	Odstęp siatki [m]	10 x 10
	Wysokość ponad terenem [m]	4
	Interpolacja siatki Min / Max [dB]	10
	Interpolacja siatki różnica [dB]	0,1
	Interpolacja rozmiar pola [m]	10 x 10
Środowisko	Ciśnienie powietrza	1013,3 [mbar]
	Wzg. wilgotność	75 [%]
	Temperatura	10 [°C]
	Korzystne/jednorodne	pFav(d) – 50%, pFav(e) – 55%, pFav(n) – 80%

Na potrzeby opracowanych strategicznych map hałasu uwzględniono rekomendowane w Wytycznych GIOŚ [11] ujednolicone podejście pod kątem przyjęcia jednakowych średnich wartości parametrów meteorologicznych dla całego kraju odpowiednio w wysokości:

- Temperatura powietrza –  $T = 10\text{ °C}$ ;
- Względna wilgotność powietrza –  $h = 75\%$ ;
- Średnioroczny procent warunków sprzyjających propagacji w odniesieniu do pory doby: dzień –  $pFav(d) = 50\%$ , wieczór –  $pFav(e) = 55\%$ , noc –  $pFav(n) = 80\%$ .

### **3.3. Charakterystyka obiektów przestrzennych i zbiorów danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia mapy.**

Na potrzeby analiz oraz przetwarzania danych przestrzennych, wykorzystanych do opracowania niniejszej strategicznej mapy hałasu posłużono się Systemem Informacji Geograficznej (GIS ang. Geographic Information System). GIS jest systemem informatycznym, służącym do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz udostępniania danych przestrzennych, opisanych współrzędnymi geograficznymi w danym układzie odniesienia. Dane przestrzenne wykorzystywane mogą być w postaci rastrowej lub wektorowej. Poszczególne obiekty charakteryzują się dwoma rodzajami danych:

- danymi geograficznymi – zawierającymi informacje o rodzaju obiektu (punkt, linia, poligon), lokalizacji, wzajemnym usytuowaniu obiektów względem siebie;
- danymi opisowymi – atrybutami obiektów, mówiącymi o ich cechach ilościowych i jakościowych (np. powierzchnia, liczba lokali oraz mieszkańców budynku, liczba kondygnacji, itp.).

Do analizy danych przestrzennych wykorzystano bezpłatne oprogramowanie Quantum Gis 3.16.10 Hannover, dostępne na Powszechnej Licencji Publicznej GNU. Podstawowym formatem wymiany danych w środowisku QGIS jest w przypadku danych wektorowych format SHAPEFILE (\*.shp), natomiast w przypadku danych rastrowych format GEOTIFF (\*.tif), wykorzystywanym układem odniesienia – układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1992.

Podstawę systemu danych przestrzennych stanowi Numeryczny Model Terenu (NMT) opracowany na podstawie chmury punktów z lotniczego skaningu laserowego, pochodzących z zasobów Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) w Warszawie wraz z obiektami kubaturowymi oraz powierzchniowymi, wpływającymi na zasięg propagacji hałasu (drogi, budynki, zbiorniki wodne, tereny zieleni wysokiej, ekrany akustyczne).

Ponadto system uzupełniono o dodatkowe dane opisowe obiektów:

- atrybuty budynków (wysokość, liczba mieszkańców oraz lokali mieszkalnych);
- atrybuty dróg (nazewnictwo, kilometraż, stan i rodzaj nawierzchni, szerokość, parametry ruchu);
- atrybuty ekranów akustycznych (wysokość, typ ekranu).

Omawiane elementy tworzą zwartą powierzchnię i pokrywają 100% powierzchni obszaru objętego analizą. Wysokości punktów NMT zawierają się w regularnej siatce o oczku 1 m. Średni błąd wysokości zawiera się w przedziale do 0,1 m. Aktualność NMT określono na dzień 25 marca 2022 r. Jako skalę bazową opracowania przyjęto 1:10 000. W przypadku odcinków dróg nowowyprowadzonych (nie uwzględnionych w NMT) dokonano aktualizacji numerycznego modelu terenu w obszarze pasa drogowego na podstawie udostępnionych przez Zamawiającego dokumentacji wykonawczych/powykonawczych.

W kolejnej tabeli zestawiono bazy danych przestrzennych pochodzące z zasobów ośrodków dokumentacyjnych, jednostek administracyjnych oraz samorządowych, a także bazy udostępnione przez Zamawiającego, wykorzystane na potrzeby realizacji niniejszej strategicznej mapy hałasu.

Tabela nr 18. Wykorzystane bazy danych wejściowych.

Nazwa bazy	Numeryczny Model Terenu (NMT)
Lokalizacja	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Właściciel lub dysponent	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Format plików	ASCII (XYZ) GRID
Zakres danych	2 x 500 m od osi dróg
Dokładność	Poszczególne pliki odpowiadają zasięgom arkuszy w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992” w skali 1:5 000 (1/4 arkusza 1:10 000)
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy	<a href="http://www.gugik.gov.pl">www.gugik.gov.pl</a> ul. Jana Olbrachta 94B, 01-102 Warszawa
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna, ogólnodostępna na stronie

	internetowej Właściciela
Nazwa bazy	Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k)
Lokalizacja	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Właściciel lub dysponent	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Format plików	shapefile (*.shp)
Zakres danych	2 x 500 m od osi dróg
Dokładność	1:10 000
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy	<a href="http://www.gugik.gov.pl">www.gugik.gov.pl</a> ul. Jana Olbrachta 94B, 01-102 Warszawa
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna, ogólnodostępna na stronie internetowej Właściciela
Nazwa bazy	Ortofotomapa
Lokalizacja	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Właściciel lub dysponent	Główny Urząd Geodezji i Kartografii
Format plików	(*tif)
Zakres danych	2 x 500 m od osi dróg
Dokładność	Moduł archiwizacji - 1:5 000, Wielkość piksela – 0,25
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy	<a href="http://www.gugik.gov.pl">www.gugik.gov.pl</a> ul. Jana Olbrachta 94B, 01-102 Warszawa
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna, ogólnodostępna na stronie internetowej Właściciela
Nazwa bazy	Materiały planistyczne (Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, kwalifikacje terenów)
Lokalizacja	Urzędy miast oraz urzędy gmin
Właściciel lub dysponent	Urzędy miast oraz urzędy gmin
Oprogramowanie bazy, format plików	*pdf, *doc, *jpg
Zakres danych	MPZP oraz kwalifikacje odnoszące się do konkretnych rejonów w sąsiedztwie poszczególnych odcinków dróg w zakresie objętym analizą
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy / adres jednostki	Adresy stron internetowych oraz adresy kontaktowe poszczególnych urzędów
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna ogólnodostępna na stronach internetowych Właścicieli
Nazwa bazy	Dane statystyczne dotyczące powierzchni gmin, liczby ludności
Lokalizacja	Główny Urząd Statystyczny
Właściciel lub dysponent	Główny Urząd Statystyczny
Oprogramowanie bazy, format plików	*xls
Zakres danych	Dane statystyczne dotyczące powierzchni gmin, liczby ludności w gminach, powierzchni

	użytkowych lokali mieszkalnych, liczby mieszkańców przypadających na pojedynczy lokal mieszkalny
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy / adres jednostki	<a href="http://www.stat.gov.pl">www.stat.gov.pl</a> Al. Niepodległości 208, 00-925 Warszawa
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna ogólnodostępna na stronie internetowej Właściciela
Nazwa bazy	Informacje o zamierzeniach inwestycyjnych
Lokalizacja	Powiat Policki z siedzibą w Policach
Właściciel lub dysponent	Powiat Policki z siedzibą w Policach
Oprogramowanie bazy, format plików	*docx
Zakres danych	Informacje o zamierzeniach inwestycyjnych przewidzianych do realizacji w ciągu 5 lat od roku następującego po roku sporządzenia mapy oraz długoterminowych planowanych do realizacji w ciągu 5 – 10 lat
Warunki dostępu do bazy	Na zasadach ustalonych przez Właściciela
Adres internetowy / adres jednostki	<a href="https://policki.pl/">https://policki.pl/</a> ul. Tarnowska 8, 72-010 Police
Ograniczenia i koszty	Baza bezpłatna, udostępniona na potrzeby realizacji opracowania

#### 4. Zestawienie wyników pomiarów wykorzystanych w opracowaniu strategicznej mapy hałasu.

##### 4.1. Opis pomiarów hałasu.

Na potrzeby weryfikacji oraz kalibracji modelu obliczeniowego wykorzystano wyniki przeprowadzonych całodobowych pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w punktach pomiarowych zlokalizowanych w sąsiedztwie analizowanych odcinków dróg wraz z pomiarami towarzyszącymi parametrów ruchu (natężenia oraz prędkości ruchu).

Metodę pomiarów hałasu komunikacyjnego określa rozporządzenie Ministra Środowiska

z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.). Zgodnie z załącznikiem nr 3 do powyższego rozporządzenia do referencyjnych metod okresowych pomiarów hałasu w środowisku dla dróg należą:

- metoda bezpośrednia ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie polegająca na bezpośredniej wielogodzinnej lub wielodniowej obserwacji hałasu w punkcie pomiarowym,
- metoda próbkowania polegająca na pomiarach w okresach reprezentatywnych,
- metoda elementarnych zdarzeń akustycznych,
- metodyka obliczeniowa.

Pomiary równoważnego poziomu dźwięku  $L_{Aeq}$  przeprowadzone zostały przez akredytowane laboratorium (Akredytacja Nr AB 1385) firmy Pracownia Hałasu Sp. z o.o. z Wrocławia (ul. Królewiecka 63/2, 54-117 Wrocław) w dniach: 07 – 08 marca 2022r. Dysponentem oraz miejscem przechowywania wyników pomiarów jest Powiat Policki z siedzibą w Policach (ul. Tanowska 8, 72-010 Police).

Pomiary przeprowadzono w oparciu o metodę bezpośrednią pomiarów w ograniczonym czasie: 24 h, na ich podstawie określono równoważny poziom hałasu dla pory dnia oraz nocy (a także dodatkowo w podziale na porę dnia, porę wieczoru oraz porę nocy).

Metodę bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie wykorzystuje się w celu monitorowania zmienności emisji źródła hałasu, w tym przypadku tras komunikacyjnych. Wartość równoważnego poziomu dźwięku dla badanego hałasu określa się w oparciu o wyniki ciągłej obserwacji zmian poziomu dźwięku, przy czym z pełnego okresu pomiaru ciągłego eliminuje się pomiary uzyskane w odcinkach czasu, w których występowały zakłócenia i/lub warunki meteorologiczne nie spełniały wymagań, tj. wystąpiły opady atmosferyczne lub prędkość wiatru przekroczyła 5 m/s.

Pomiary w większości przypadków przeprowadzono w punktach referencyjnych, zlokalizowanych w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu, w miarę możliwości na terenach podlegających ochronie akustycznej, na wysokości 4 m n.p.t. W pojedynczych przypadkach, gdy warunki terenowe uniemożliwiały umiejscowienie punktu pomiarowego w odległości 10 m wówczas jego lokalizacja rozpatrywana była indywidualnie.

W ramach pomiarów poziomu hałasu przeprowadzono również pomiary towarzyszące:

- ciągłe pomiary natężenia ruchu,
- pomiary prędkości pojazdów,
- pomiary warunków meteorologicznych (siły i kierunku wiatru, temperatury otoczenia, wilgotności oraz ciśnienia atmosferycznego).

Pomiary dodatkowe prowadzono równolegle w czasie prowadzenia pomiarów poziomu hałasu.

Poniżej przedstawiono dokumentację fotograficzną lokalizacji punktów pomiarowych oraz zestawienie wyników pomiarów uzyskanych w punktach zlokalizowanych w sąsiedztwie odcinków dróg objętych obowiązkiem opracowania strategicznych map hałasu. Wszystkie szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonych pomiarów równoważnego poziomu dźwięku zamieszczono w Sprawozdaniu z pomiarów hałasu drogowego nr S-2022-003, załączonym do niniejszej dokumentacji.



Rys. 10 Lokalizacja punktu P1.



Rys. 11 Lokalizacja punktu P2.



Rys. 12 Lokalizacja punktu P3.



Rys. 13 Lokalizacja punktu P4.

Tabela nr 19. Zestawienie wyników pomiarów.

Nr punktu	Adres	Nr drogi	Nazwa odcinka	Lokalizacja punktu (Współrzędne geograficzne)		Wartość zmierzona [dB]		
				Szerokość	Długość	Pora dnia $L_{AeqD}$	Pora wieczoru $L_{AeqW}$	Pora nocy $L_{AeqN}$
P1	ul. Kościelna 14d, Przęsocin	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie	53°30'33.30"N	14°34'10.96"E	64,6	62,0	57,5
P2	ul. Asfaltowa 9, Police	3914Z	Szczecin - Police w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach	53°32'31.75"N	14°34'29.13"E	67,2	65,2	59,6
P3	Siedlice 8A	3913Z	Pilchowo - Police	53°31'33.71"N	14°31'51.17"E	61,4	59,0	53,0
P4	ul. Słoneczna 12, Wołczkowo	3916Z	Bezrzecze - Wołczkowo	53°28'15.37"N	14°26'53.60"E	66,5	64,1	56,5

#### 4.2. Opis metodyki walidacji / kalibracji modelu obliczeniowego. Zestawienie wyników pomiarów i obliczeń.

Kalibrację modelu obliczeniowego przeprowadzono w odniesieniu do wyników pomiarów poziomu hałasu oraz parametrów ruchu pojazdów zarejestrowanych w czasie prowadzenia badań. Kalibracja ma na celu zapewnienie miarodajności wyników obliczeń, rozumianej jako zgodność ze stanem faktycznym poprzez możliwie dokładne odzwierciedlenie rzeczywistego stanu klimatu akustycznego za pomocą opracowanego modelu. Procedura kalibracji jest składowym elementem procesu walidacji, tj. metodologii wyznaczenia dokładności metody obliczeniowej wyrażanej poprzez błąd (różnicę) pomiędzy obliczonym a zmierzonym poziomem dźwięku w danym punkcie. W procesie walidacji dążono zatem do minimalizacji błędu wynikającego z różnicy pomiędzy zmierzoną wartością poziomu dźwięku, a wartością uzyskaną na podstawie modelu obliczeniowego.

Zgodnie z Wytycznymi „Dobre praktyki wykonywania strategicznych map hałasu”, opracowanymi i wydanymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska przyjęto, że warunkiem walidacji modelu w danym punkcie pomiarowym jest uzyskanie zgodności pomiędzy wynikiem obliczeń a wynikiem pomiaru na poziomie nie większym niż  $\pm 2$  dB.

$$|\delta| = |L_{obl} - L_{zm}| \leq 2 \text{ dB}$$

W celu osiągnięcia możliwie najniższej wartości  $\delta_{\min}$  dokonano weryfikacji:

- dokładnego położenia poszczególnych punktów pomiarowych względem źródeł hałasu, zarówno pod względem ich odległości jak i wysokości;
- warunków meteorologicznych zarejestrowanych w trakcie prowadzonych pomiarów poziomów hałasu;
- średniej prędkości pojazdów zarejestrowanej w poszczególnych porach doby;
- rodzaju oraz stanu technicznego nawierzchni jezdni.

Porównanie wyników pomiarów z wynikami uzyskanymi na drodze obliczeń oraz uzyskane wartości różnic pomiędzy wynikiem obliczeń, a wynikiem pomiarów  $\delta$  zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela nr 20. Zestawienie wyników kalibracji modelu obliczeniowego.

Nr punktu	Nr drogi	Wartość zmierzona [dB]			Wartość obliczona [dB]			Różnica $L_{obl} - L_{zm}$ $\delta$ [dB]		
		Pora dnia $L_{AeqD}$	Pora wieczoru $L_{AeqW}$	Pora nocy $L_{AeqN}$	Pora dnia $L_{AeqD}$	Pora wieczoru $L_{AeqW}$	Pora nocy $L_{AeqN}$	Pora dnia	Pora wieczoru	Pora nocy
P1	3914Z	64,6	62,0	57,5	65,3	63,5	56,9	-0,7	-1,5	0,6
P2	3914Z	67,2	65,2	59,6	66,8	65	58,4	0,4	0,2	1,2
P3	3913Z	61,4	59,0	53,0	62,6	59,2	51,8	-1,2	-0,2	1,2
P4	3916Z	66,5	64,1	56,5	67,3	64,9	55,4	-0,8	-0,8	1,1

Dla każdego z punktów obserwacji różnice pomiędzy wartościami zmierzonymi oraz obliczeniowymi zarówno w przypadku pory dnia jak i pory nocy nie przekraczają 2,0 dB, należy zatem uznać, iż opracowany model obliczeniowy został poprawnie zwalidowany.

Biorąc pod uwagę warunek konieczny równoważności metod pomiarowej i obliczeniowej, zawarty w punkcie H załącznika nr 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.), wyrażający się wzorem:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{zm,i} - L_{obl,i})^2} \leq 2,5 dB$$

gdzie:

$n$  - liczba pomiarów porównawczych,

$L_{zm,i}$  - zmierzona wartość wskaźnika hałasu, dB (A),

$L_{obl,i}$  - obliczona dla tych samych warunków wartość wskaźnika hałasu, dB (A),

stwierdza się, iż został on spełniony na poziomie **1,0dB** w porze dnia, **1,0dB** w porze wieczoru oraz **1,2dB** w porze nocy.

## 5. Zestawienie terenów zagrożonych hałasem.

W kolejnych tabelach zestawiono dane odnośnie terenów zagrożonych hałasem dla poszczególnych powiatów. Dane odnoszą się do przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku dla wskaźnika LDWN oraz LN. Szczegółowe dane zawarte zostały na arkuszach map załączonych do opracowania. Numeracja arkuszy map została przedstawiona w tabeli dla danego powiatu. Arkusze zlokalizowane na granicy dwóch powiatów zostały uwzględnione w tabelach dla każdego powiatu, który obejmują.

### Miasto na prawach powiatu Szczecin

W mieście na prawach powiatu Szczecin nie występują tereny zagrożone hałasem. W samym mieście bezpośrednio żadna droga nie jest mapowana. Do granicy miasta dochodzi mapowana droga powiatowa nr 3916Z.

Szczegółowe dane odnośnie zasięgu izolinii przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla powiatu przedstawione zostały na arkuszach map wyszczególnionych w tabeli poniżej.

Tabela nr 21. Dane na temat terenów zagrożonych hałasem, miasto na prawach powiatu Szczecin, wskaźnik  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$			
	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas w danym zakresie [ $km^2$ ]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba mieszkańców ekspozycyjnych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0	0	0
Nazwa arkuszy map dla powiatu	3916Z_arkusz1							

Powiat policki

W powiecie polickim występują następujące drogi objęte mapowaniem:

- Droga powiatowa nr 3914Z w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie,
- Droga powiatowa nr 3914Z w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach,
- Droga powiatowa nr 3913Z na odcinku Pilchowo – Police,
- Droga powiatowa nr 3916Z na odcinku Bezrzecze – Wołczkowo.

W przypadku drogi powiatowej nr 3914Z w ciągu ul. Szczecińskiej w Przęsocinie tereny zagrożone hałasem występują wzdłuż ul. Szczecińskiej (od ul. Orzechowej w kierunku północnym do granicy powiatu).

W przypadku drogi powiatowej nr 3914Z w ciągu ul. Wojska Polskiego i ul. Asfaltowej w Policach tereny zagrożone hałasem występują wzdłuż ul. Asfaltowej, ul. Wojska Polskiego (od ul. Palmowej w kierunku północnym do ul. Michała Drzymały).

W przypadku drogi powiatowej nr 3913Z na odcinku Pilchowo – Police tereny zagrożone hałasem występują w m. Siedlice, Leśno Górne oraz w niewielkim stopniu wzdłuż ul. Leśnej w m. Pilchowo w okolicach ul. Zielonej.

W przypadku drogi powiatowej nr 3916Z na odcinku Bezrzecze – Wołczkowo tereny zagrożone hałasem występują na całym analizowanym odcinku od granicy z miastem Szczecin w kierunku północnym do ronda (ul. Lipowa).

Szczegółowe dane odnośnie zasięgu izolinii przekroczeń dopuszczalnego poziomu dźwięku dla powiatu przedstawione zostały na arkuszach map wyszczególnionych w tabeli poniżej.

Tabela nr 22. Dane na temat terenów zagrożonych hałasem, powiat policki, wskaźnik  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ .

	Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$				Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$			
	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów ekspozycyjnych na hałas w danym zakresie [ $km^2$ ]	0,0652	0,0256	0,0003	0,000	0,0224	0,0002	0,000	0,000
Liczba mieszkańców ekspozycyjnych na hałas w danym zakresie	400	100	0	0	100	0	0	0
Nazwa arkuszy map dla powiatu	3916Z_arkusz1, 3913Z_arkusz2, 3913Z_arkusz3, 3913Z_arkusz4, 3914Z_arkusz5, 3914Z_arkusz6,							

## 6. Wynikowe zestawienia tabelaryczne.

W kolejnych tabelach zebrano dane obliczeniowe dotyczące wielkości powierzchni, liczby ludności, lokali mieszkalnych oraz budynków specjalnej ochrony narażonych na poszczególne przedziały hałasu, pochodzącego od analizowanych odcinków.

Powierzchnię obszarów narażonych na hałas pochodzący od każdego z analizowanych odcinków dróg, w wymaganych przedziałach, określono w oparciu o mapę imisyjną, prezentowaną w postaci izolinii hałasu i zasięgów oddziaływania, czyli obszarów wokół źródła hałasu na terenie, których wartość wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  mieści się w wymaganym przedziale.

Powierzchnię obszarów zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu w wymaganych przedziałach, wyznaczono na podstawie wykreślonych map terenów zagrożonych hałasem, stanowiących zobrazowanie różnic pomiędzy wartością poziomu hałasu w danym punkcie siatki obliczeniowej, wynikającą z mapy imisyjnej oraz poziomem dopuszczalnym hałasu w danym punkcie, wynikającym z mapy terenów objętych ochroną akustyczną.

Liczbę obiektów specjalnej ochrony (budynki oświaty / szpitale) wyznaczono w oparciu o obliczenia w siatce receptorów zlokalizowanych na elewacjach budynków na wysokości 4 m n.p.t. w odległości 0,1 m od elewacji, przy czym w procesie obliczeń każdorazowo pomijano wpływ dźwięku odbitego do elewacji budynku, do której przypisany został dany receptor. Na potrzeby poniższych zestawień rozpatrywano najwyższy poziom hałasu spośród receptorów do niego przypisanych. Należy zaznaczyć, iż w każdym z przypadków liczbę obiektów nie powiązano z liczbą fizycznych budynków a z liczbą obiektów

traktowanych, jako jednostki administracyjne. Zespół szkolny lub kompleks szpitalny, składający się z kilku powiązanych ze sobą budynków traktowano, jako jeden obiekt administracyjny. W analogiczny sposób określono liczbę budynków specjalnej ochrony, dla których występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. W tym przypadku w miejsce maksymalnego poziomu hałasu przypisanego do danego obiektu brano jedynie pod uwagę różnicę pomiędzy jego wartością a poziomem dopuszczalnym.

Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych wyznaczono w oparciu o obliczenia w siatce receptorów zlokalizowanych na elewacjach budynków na wysokości 4 m n.p.t. w odległości 0,1 m od elewacji, przy czym w procesie obliczeń każdorazowo pomijano wpływ dźwięku odbitego do elewacji budynku, do której przypisany został dany receptor. Na potrzeby poniższych zestawień przyjęto równomierny rozkład mieszkańców oraz lokali mieszkalnych wewnątrz budynków i równomierne ich przypisanie do poszczególnych receptorów. W przypadku budynków posiadających jeden lokal mieszkalny całkowitą liczbę jego mieszkańców przypisywano do receptora z najwyższym poziomem hałasu. Liczbę osób oraz lokali mieszkalnych zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu wyznaczono w sposób analogiczny jak w przypadku narażenia tych osób z tym, że zamiast poziomu hałasu powiązanego z daną liczbą osób / lokali brano pod uwagę różnicę między jego wartością, a dopuszczalnym poziomem hałasu.

Zgodnie z załącznikiem VI Dyrektywy 2002/49/WE dokonano również określenia liczby ludności oraz lokali mieszkalnych zlokalizowanych w budynkach posiadających tzw. cichą elewację. Są to budynki mieszkalne, na elewacji których występuje duże zróżnicowanie wartości poziomów hałasu, wynoszące ponad 20 dB. Oceny czy budynek posiada cichą elewację dokonano w oparciu o obliczenia w siatce receptorów zlokalizowanych na elewacjach budynków na wysokości 4 m n.p.t. W przypadku budynków wielolokalowych dla każdego z receptorów zlokalizowanych na elewacjach budynków dokonano każdorazowo określenia różnicy poziomów hałasu względem receptora o najwyższym poziomie hałasu. W przypadku budynków jednolokalowych przyjmowano różnicę pomiędzy receptorami o najwyższym oraz najniższym poziomie hałasu.

W związku ze zmianami w załączniku nr III do Dyrektywy 2002/49/WE „w odniesieniu do ustalania metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku” wprowadzonymi Dyrektywą Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. określono zbiór szkodliwych skutków hałasu w postaci:

- Znacznej uciążliwości (HA);
- Znacznych zaburzeń snu (HSD);
- Choroby niedokrwiennej serca (IHD).

Należy zaznaczyć, iż na obecnym etapie dostępność wiarygodnych źródeł danych umożliwia bezpośrednią implementację w strategicznych mapach hałasu znacznej uciążliwości (HA) oraz znacznych zaburzeń snu (HSD), określonych jedynie dla hałasu komunikacyjnego.

Aktualnie statystyki dotyczące szkodliwego skutku hałasu w odniesieniu do choroby niedokrwiennej serca (IHD) nie są obligatoryjne z uwagi na brak potwierdzonych i sprawdzonych danych, dotyczących współczynników zachorowalności  $I_{IHD}$  dla poszczególnych regionów kraju. Ich implementacja w kolejnych rundach mapowań wymagać

będzie opracowanej właściwej bazy danych statystycznych, odnoszących się do wskaźnika zachorowalności  $I_{IHD}$ .

Miarą szkodliwych skutków hałasu jest liczba osób dotkniętych danym skutkiem, określana w oparciu o wartości długookresowych wskaźników hałasu ( $L_{DWN}$  w przypadku znacznej uciążliwości HA i  $L_N$  w przypadku znacznych zaburzeń snu HSD) oraz tzw. współczynniki „dawka – skutek”, tworzące zależność pomiędzy poziomem hałasu w środowisku ( $L_{DWN}$  lub  $L_N$ ), a absolutnym ryzykiem (AR) wystąpienia szkodliwego skutku hałasu (HA lub HSD).

Absolutne wartości ryzyka wystąpienia danego szkodliwego skutku hałasu wyznaczono na podstawie następujących ogólnych zależności:

$$AR_{HA,drog} = (78,9270 - 3,1162 * L_{DWN} + 0,0342 * L_{DWN}^2)/100$$

$$AR_{HSD,drog} = (19,4312 - 0,9336 * L_N + 0,0126 * L_N^2)/100$$

Absolutne ryzyko wystąpienia danego szkodliwego skutku obliczano dla każdego z wymaganych zakresów poziomów hałasu, przyjmując każdorazowo zgodnie z Wytycznymi GIOŚ [11] wartość środkową danego zakresu, np. dla zakresu 50,0 – 54,9 dB przyjęto do obliczeń wartość 52,5 dB, dla zakresu 65,0 – 69,9 dB przyjęto do obliczeń wartość 67,5 dB, dla zakresu 75,0 – 79,9 dB przyjęto wartość 77,5dB, natomiast dla przedziału  $\geq 80,0$  dB przyjęto wartość 82,5 dB.

W celach statystycznych liczbę osób dotkniętych danym szkodliwym skutkiem hałasu określono w odniesieniu do każdego z analizowanych odcinków dróg, poprzez wyznaczenie absolutnego ryzyka wystąpienia danego szkodliwego skutku hałasu dla określonych przedziałów wartości poziomu hałasu i powiązanie go z sumą osób ekspozowanych na ten przedział zgodnie z zależnościami:

$$N_{HA,drog} = \sum_j n_j * AR_{j,HA,drog}$$

$$N_{HSD,drog} = \sum_j n_j * AR_{j,HSD,drog}$$

gdzie:

$N_{HA, drog}$  – liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem znacznej uciążliwości (HA);

$N_{HSD, drog}$  – liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem znacznych zaburzeń snu (HSD);

$j$  – zakres poziomu hałasu ( $L_{DWN}$ : 55,0 – 59,9; 60,0 – 64,9; 65,0 – 69,9, 70,0 – 74,9, 75,0 – 79,9 dB i  $\geq 80$  dB;  $L_N$ : 50,0 – 54,9, 55,0 – 59,9, 60,0 – 64,9, 65,0 – 69,9, 70,0 – 74,9 dB i  $\geq 75,0$  dB);

$n_j$  – liczba osób ekspozowanych na  $j$  zakres poziomu hałasu;

$AR_{j,HA,drog}$  – absolutne ryzyko wystąpienia szkodliwego skutku znacznej uciążliwości (HA) dla  $j$  zakresu poziomu hałasu;

$AR_{j,HSD,drog}$  – absolutne ryzyko wystąpienia szkodliwego skutku znacznych zaburzeń snu (HSD) dla  $j$  zakresu poziomu hałasu.

### 6.1. Miasto na prawach powiatu Szczecin.

Tabela nr 23. Poziomy dźwięku w środowisku określone wskaźnikiem  $L_{DWN}$  dla miasta na prawach powiatu Szczecin.

Poziomy dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$	55-60 dB	≥ 60-65 dB	≥ 65-70 dB	≥ 70-75 dB	≥ 75-80 dB	≥ 80 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,0190	0,0116	0,0064	0,0003	0,000	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba mieszkańców w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0
Liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznej uciążliwości $N_{HA}$	0	0	0	0	0	0
Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznej uciążliwości $N_{HA}$	0					

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 24. Poziomy dźwięku w środowisku określone wskaźnikiem  $L_N$  dla miasta na prawach powiatu Szczecin.

Poziomy dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$	50-55 dB	≥ 55-60 dB	≥ 60-65 dB	≥ 65-70 dB	≥ 70-75 dB	≥ 75 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,0119	0,0069	0,0005	0,000	0,000	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba mieszkańców w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0
Liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem w hałasie postaci znacznych zaburzeń snu $N_{HSD}$	0	0	0	0	0	0
Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznych zaburzeń snu $N_{HSD}$	0					

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 25. Dane na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku dla miasta na prawach powiatu Szczecin, wskaźnik  $L_{DWN}$ .

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych zagrożonych ponadnormatywnym hałasem w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 26. Dane na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku dla miasta na prawach powiatu Szczecin, wskaźnik  $L_N$ .

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów ekspozowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,000	0,000	0,000	0,000
Liczba mieszkańców ekspozowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych ekspozowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych zagrożonych ponadnormatywnym hałasem w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

## 6.2. Powiat policki.

Tabela nr 27. Poziomy dźwięku w środowisku określone wskaźnikiem  $L_{DWN}$  dla powiatu polickiego.

Poziomy dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$	55-60 dB	≥ 60-65 dB	≥ 65-70 dB	≥ 70-75 dB	≥ 75-80 dB	≥ 80 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,8274	0,5079	0,3630	0,1411	0,0001	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	1000	400	600	200	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	300	200	200	100	0	0
Liczba mieszkańców w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	300	200	400	100	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	100	100	100	100	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytom dzieci i młodzieży	0	1	3	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0
Liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznej uciążliwości $N_{HA}$	127	78	158	56	0	0
Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznej uciążliwości $N_{HA}$	419					

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 28. Poziomy dźwięku w środowisku określone wskaźnikiem  $L_N$  dla powiatu polickiego.

Poziomy dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$	50-55 dB	≥ 55-60 dB	≥ 60-65 dB	≥ 65-70 dB	≥ 70-75 dB	≥ 75 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,4763	0,3272	0,1264	0,000	0,000	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	400	600	100	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	100	200	0	0	0	0
Liczba mieszkańców w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	100	400	100	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych w budynkach posiadających względnie cichą elewację eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	100	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	3	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0	0	0
Liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznych zaburzeń snu $N_{HSD}$	19	48	15	0	0	0
Całkowita liczba osób dotknięta szkodliwym skutkiem hałasu w postaci znacznych zaburzeń snu $N_{HSD}$	82					

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 29. Dane na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku dla powiatu polickiego, wskaźnik  $L_{DWN}$ .

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,0652	0,0256	0,0003	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	400	100	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	100	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	2	1	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych zagrożonych ponadnormatywnym hałasem w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

Tabela nr 30. Dane na temat przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku dla powiatu polickiego, wskaźnik  $L_N$ .

Przekroczenia dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku Wskaźnik $L_N$	1-5 dB	> 5-10 dB	> 10-15 dB	> 15 dB
Powierzchnia obszarów eksponowanych na hałas w danym zakresie [km <sup>2</sup> ]	0,0224	0,0002	0,000	0,000
Liczba mieszkańców eksponowanych na hałas w danym zakresie	100	0	0	0
Liczba lokali mieszkalnych eksponowanych na hałas w danym zakresie	0	0	0	0
Liczba obiektów związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży	0	0	0	0
Liczba szpitali i domów pomocy społecznej	0	0	0	0

Uwaga: Liczbę mieszkańców oraz lokali mieszkalnych zagrożonych ponadnormatywnym hałasem w danym zakresie podano z dokładnością do stu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra 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. poz. 1325]).

## **7. Analiza kierunków zmian stanu akustycznego środowiska.**

Niniejsza strategiczna mapa hałasu jest pierwszą edycją dla przedmiotowego obszaru. W związku z powyższym brak jest możliwości porównania wyników z poprzednią edycją strategicznej mapy hałasu.

## **8. Informacje na temat dwóch ostatnio opracowanych i wdrożonych programów ochrony środowiska przed hałasem.**

Program ochrony środowiska przed hałasem tworzy się dla obszarów, na których strategiczna mapa hałasu wykazała przekroczenia dopuszczalnych wartości hałasu, wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  lub  $L_N$ . Dla przedmiotowych odcinków dróg jest to pierwsza edycja mapy akustycznej. W związku z powyższym brak jest uchwalanego programu ochrony środowiska przed hałasem dla terenów w otoczeniu dróg rozpatrywanych w niniejszej mapie.

## 9. Propozycja działań w zakresie ochrony przed hałasem wynikających z aktualnych i przewidywanych w najbliższym czasie zamierzeń inwestycyjnych.

Działania w zakresie ochrony środowiska przed nadmierną emisją hałasu można zakwalifikować do dwóch grup:

- działań o charakterze inwestycyjnym takich jak: budowa obwodnic wyprowadzających ruch tranzytowy poza obszary ścisłej zabudowy mieszkaniowej, stosowanie środków technicznych biernej ochrony przed hałasem w postaci ekranów akustycznych, modernizacje oraz remonty nawierzchni jezdni,
- działań o charakterze nieinwestycyjnym takich jak: opracowywanie strategicznych map hałasu oraz wdrażanie w ich następstwie programów ochrony środowiska przed hałasem, kontrola oraz monitoring hałasu na terenach nieobjętych obowiązkiem sporządzania strategicznych map hałasu, prowadzenie właściwej polityki planowania przestrzennego, uwzględniającej ochronę terenów „nieskażonych nadmiernym hałasem”, tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania oraz stref przemysłowych, wydawanie decyzji administracyjnych ograniczających poziom emisji hałasu, prowadzenie właściwej edukacji ekologicznej społeczeństwa, mającej na celu propagowanie proekologicznych postaw (np. poprzez promowanie transportu rowerowego, jako alternatywnego środka transportu).

Informacje dotyczące planów inwestycyjnych na najbliższe lata, mających wpływ na emisję

hałasu od analizowanych odcinków dróg uzyskano w oparciu o dane przekazane przez Zamawiającego. W poniższej tabeli zestawiono inwestycje planowane do realizacji w perspektywie najbliższych 5 lat oraz w późniejszym okresie 6 - 10 lat dla odcinków dróg objętych niniejszą strategiczną mapą hałasu.

Tabela 31. Zestawienie zamierzeń inwestycyjnych na najbliższe lata, mających wpływ na emisję hałasu od analizowanych odcinków dróg.

Zamierzenia inwestycyjne w perspektywie do 5 lat			
L.p.	Inwestycja	Planowany termin realizacji	Szacowany koszt inwestycji [zł]
1	Rozbudowa drogi powiatowej nr 3916Z Bezrzecze - Wołczkowo na odcinka ul. Górnej i Korolowej , tj. od granicy z Miastem Szczecin na odcinku 973 mb, czyli od km 2+996 do 3+969 (wymiana nawierzchni)	2022-2024	10 579 798
Zamierzenia inwestycyjne w perspektywie 6 - 10 lat*			
-	-	-	-

\*brak inwestycji na wskazanych odcinkach planowanych do realizacji w perspektywie 6 - 10 lat.

---

### **9.1. Wyniki analiz rozkładu hałasu na różnych wysokościach przedstawiające rezultaty działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat.**

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia 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. poz. 1325), w celu przedstawienia rezultatów działań planowanych do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat, przeprowadzono analizy rozkładu poziomego hałasu na elewacjach budynków mieszkalnych, zlokalizowanych w rejonach przedmiotowych inwestycji, na różnych ich wysokościach. Należy zaznaczyć, iż w procesie obliczeń każdorazowo pomijano wpływ dźwięku odbitego do fasady budynku. W kolejnej tabeli zestawiono wyniki obliczeń dla przykładowych budynków zlokalizowanych w rejonach planowanych do realizacji inwestycji. W tabeli zestawiono wyniki obliczeń zarówno dla sytuacji przed realizacją zadania (stan obecny), jak również po jego realizacji (stan prognozowany) oraz szacunkową skuteczność w zakresie emisji hałasu.

Tabela 32. Wyniki obliczeń rozkładu hałasu przy elewacjach budynków mieszkalnych dla różnych wysokości.

Inwestycja	Adres punktu obliczeniowego	Kondygnacja	Poziom hałasu – stan obecny [dBA]		Poziom hałasu – stan prognozowany [dBA]		Skuteczność [dBA]	
			L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>	L <sub>DWN</sub>	L <sub>N</sub>
Rozbudowa drogi powiatowej nr 3916Z Bezzecze - Wołczkowo na odcinka ul. Górnej i Kolorowej, tj. od granicy z Miastem Szczecin na odcinku 973 mb, czyli od km 2+996 do 3+969 (wymiana nawierzchni)	Bezzecze, Koralowa 59	1	67,4	55,4	64,7	52,9	2,7	2,5
	Bezzecze, Koralowa 59	2	67,9	55,9	65,3	53,3	2,6	2,6
	Bezzecze, Koralowa 61a	1	69,6	57,6	67	55,1	2,6	2,5
	Bezzecze, Koralowa 61a	2	69,6	57,6	67	55,1	2,6	2,5
	Bezzecze, Koralowa 61a	3	69,3	57,3	66,7	54,7	2,6	2,6
	Bezzecze, Koralowa 61a	4	68,8	56,8	66,2	54,3	2,6	2,5
	Bezzecze, Górna 6	1	72,3	60,3	69,6	57,7	2,7	2,6
	Bezzecze, Górna 6	2	71,7	59,7	69,1	57,1	2,6	2,6
	Bezzecze, Górna 6	3	70,9	59	68,3	56,4	2,6	2,6

Przeprowadzone obliczenia poziomu dźwięku na różnych wysokościach wykazały, iż realizacja planowanej inwestycji wpłynie na poprawę stanu klimatu akustycznego w ich bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Poziom hałasu zostanie zredukowany o wartość od 2,5dB do 2,7 dB.

---

## **9.2. Oszacowanie efektów działań planowanych do realizacji w ciągu 5 lat.**

Efekty działań planowanych do realizacji w ciągu najbliższych 5 lat określono poprzez wyznaczenie liczby mieszkańców zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu wyrażonego wskaźnikami  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$  w poszczególnych przedziałach przekroczeń odpowiednio dla sytuacji przed oraz po realizacji danej inwestycji. Wyniki analiz zaprezentowano na załączonych do opracowania mapach prezentujących rezultaty działań planowanych do realizacji oraz w formie tabelarycznej.

Rozbudowa drogi powiatowej nr 3916Z Bezrzecze - Wołczkowo na odcinka ul. Górnej i Kolorowej, tj. od granicy z Miastem Szczecin na odcinku 973 mb, czyli od km 2+996 do 3+969 (wymiana nawierzchni)

Tabela nr 33. Efekty planowanej inwestycji na zmianę liczby mieszkańców zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu.

Przedział przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Wskaźnik $L_{DWN}$	Stan przed realizacją inwestycji				Stan po realizacji inwestycji			
	1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB	1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Liczba mieszkańców zagrożonych w danym zakresie	76	39	0	0	64	4	0	0
Suma liczby mieszkańców zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu	115				68			
Przedział przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Wskaźnik $L_N$	Stan przed realizacją inwestycji				Stan po realizacji inwestycji			
	1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB	1-5 dB	5,1-10 dB	10,1-15 dB	> 15 dB
Liczba mieszkańców zagrożonych w danym zakresie	1	0	0	0	0	0	0	0
Suma liczby mieszkańców zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu	1				0			

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że realizacja przedmiotowej inwestycji wpłynie znacząco na zmniejszenie liczby osób zagrożonych ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu, pochodzącego od analizowanego odcinka.

## 10. Podsumowanie i wnioski.

W ramach opracowania zrealizowano mapy akustyczne dla odcinków dróg powiatowych, zlokalizowanych w województwie zachodniopomorskim, charakteryzujących się natężeniem ruchu powyżej 3 000 000 pojazdów rocznie, zarządzanych przez Powiat Policki z siedzibą w Policach.

Analizą objęto 4 odcinki dróg powiatowych o łącznej długości ok. 14,6 km, zlokalizowanych na terenie powiatu polickiego (zgodnie z wykazem przekazanym przez Zamawiającego), charakteryzujących się natężeniem ruchu przekraczającym 3 000 000 pojazdów w ciągu roku. Każdorazowo analizą objęty został pas terenu o szerokości 2 x 500 m, położony po obu stronach odcinków dróg objętych zakresem dokumentacji.

Wartości natężenia ruchu na poszczególnych odcinkach dróg objętych zakresem niniejszego opracowania przyjęto zgodnie z danymi przekazanymi przez Zamawiającego. Pozostałe parametry, mające wpływ na poziom emitowanego hałasu takie jak prędkość pojazdów, rodzaj i stan nawierzchni, rodzaj ruchu oraz profil jezdni określono w oparciu o informacje zawarte w sprawozdaniach z pomiarów własnych oraz na podstawie dostępnych baz danych, przekazanych przez Zamawiającego. Klasyfikację terenów chronionych pod względem akustycznym w sąsiedztwie analizowanych dróg przeprowadzono w oparciu o zapisy obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku miejscowych planów w oparciu o dane dotyczące faktycznego zagospodarowania terenów, sporządzone przez poszczególne urzędy gmin powiatu polickiego w oparciu o art. 115 POŚ.

Dla analizowanych obszarów sporządzono tabelaryczne oraz graficzne zestawienia wielkości narażenia na poszczególne przedziały wartości poziomu hałasu.

W części graficznej opracowania dla rozpatrywanych odcinków dróg zilustrowano m. in.: wielkości poziomu hałasu emitowanego do środowiska (mapy imisyjne), wielkości ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na terenach podlegających ochronie akustycznej (mapy przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku). Wszystkie obliczenia przeprowadzono w odniesieniu do długookresowych wskaźników poziomu hałasu  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$ . Poszczególne rodzaje map wykreślono w oparciu o przestrzenny model obliczeniowy, skalibrowany względem rzeczywistych pomiarów poziomu hałasu w środowisku, zrealizowanych w sąsiedztwie reprezentatywnych odcinków analizowanych dróg.

Niniejsza dokumentacja odpowiada zakresowi oraz wymogom zawartym w rozporządzeniu 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. poz. 1325).

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska [1] Zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem zaliczonymi od obiektów, których eksploatacja może powodować negatywne oddziaływanie akustyczne na znacznych obszarach, sporządza co 5 lat mapę akustyczną terenu, na którym eksploatacja obiektu może powodować przekroczenie dopuszczalnych

poziomów hałasu w środowisku. Mapę taką sporządza się, wykorzystując najnowsze wyniki pomiarów hałasu oraz inne dane.

Zarządzający drogą, linią kolejową lub lotniskiem przedkłada, niezwłocznie po wykonaniu:

- właściwemu marszałkowi województwa i staroście,
- właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

Wyniki niniejszej mapy akustycznej zostaną następnie wykorzystane przy opracowaniu aktualizacji Programu ochrony środowiska przed hałasem w ramach, którego zaproponowane zostaną działania naprawcze dla terenów, na których mapa akustyczna wykazała naruszenia wartości normatywnych hałasu. Po uzyskaniu uzgodnień od właściwych organów, przeprowadzeniu konsultacji społecznych, Program zostanie przedłożony Sejmikowi Województwa w celu jego uchwalenia. Program dla terenów, na których mapa akustyczna wykazała, iż poziom hałasu przekracza wartości dopuszczalne powinien zostać określony w terminie 1 roku od dnia przedstawienia mapy akustycznej przez podmiot zobowiązany do jej sporządzenia. Programy aktualizuje się co najmniej raz na pięć lat, a także w przypadku wystąpienia okoliczności uzasadniających zmianę planu lub harmonogramu realizacji.

Do podstawowych kierunków działań mających na celu ograniczenie emisji hałasu do wartości dopuszczalnych należą m. in.: budowa ekranów akustycznych, modernizacje nawierzchni jezdni, stosowanie tzw. „cichych nawierzchni”, budowa obwodnic, umożliwiających wyprowadzenie głównie dla ruchu tranzytowego poza tereny ścisłej zabudowy mieszkalnej, promowanie transportu zbiorowego oraz rowerowego, jako alternatywnego środka komunikacji, wprowadzanie obszarów ograniczonego użytkowania.

Niniejsze opracowanie stanowić będzie również narzędzie wspomagające proces planowania przestrzennego poprzez dostarczenie informacji o poziomie hałasu, występującego na danym obszarze. W ramach nowo uchwalanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego winny zostać wprowadzone zapisy uwzględniające stan klimatu akustycznego w rozpatrywanym rejonie i tym samym dostosowywać do niego proponowany charakter zagospodarowania terenu.