

**Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
Departament Monitoringu Środowiska
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Katowicach
40-022 Katowice, ul. Konstantego Damrota 16
tel. 789 317 846**

***Opracowanie wyników badań i ocena
klimatu akustycznego
w wybranych rejonach dróg na terenie gminy
Czechowice-Dziedzice w 2023 roku***

**Andrzej Szczygieł
Naczelnik Regionalnego Wydziału
Monitoringu Środowiska w Katowicach**

Katowice, 2024 rok

Opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach

Opracowali:

Grzegorz Bednarski

Weronika Król

Pomiary wykonał zespół pracowników Centralnego Laboratorium GIOŚ

w Katowicach

w składzie:

Krzysztof Tołkacz

Tomasz Turek

Opracowanie graficzne:

Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:

Grzegorz Bednarski

Krzysztof Tołkacz

Badania i pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2023 roku były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Przy publikowaniu danych niniejszego opracowania prosimy o podanie źródła informacji

Spis treści:

1. Wprowadzenie	4
2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań.....	4
3. Opis badanego obiektu.....	10
4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku	11
5. Aparatura pomiarowa	13
6. Opracowanie wyników pomiarów	13
7. Podsumowanie.....	17

Spis tabel:

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych	6
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby	12
Tabela 3. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia, Czechowice-Dziedzice 2023 rok	14
Tabela 4. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażona w L_{AeqD}^{max} i L_{AeqN}^{max} , w punktach pomiarowych względem poziomów dopuszczalnych, Czechowice-Dziedzice 2023 rok.....	15
Tabela 5. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Czechowice-Dziedzice, 2023 rok.....	16
Tabela 6. Średnie godzinne natężenie ruchu pojazdów, w czasie trwania sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych – Czechowice-Dziedzice 2023 rok	16

Spis fotografii:

Fot. 1. Czechowice-Dziedzice, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krętej (DK1).	6
Fot. 2. Czechowice-Dziedzice, RB1. Badany odcinek drogi krajowej nr 1, widok od ul. Krętej.	7
Fot. 3. Czechowice-Dziedzice, RB1. Badany odcinek drogi krajowej nr 1, widok w kierunku Katowic.	7
Fot. 4. Czechowice-Dziedzice, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Narutowicza.	7
Fot. 5. Czechowice-Dziedzice, RB2. Badany odcinek ul. Narutowicza w kierunku skrzyżowania z ul. Legionów.	8
Fot. 6. Czechowice-Dziedzice, RB2. Badany odcinek ul. Narutowicza w kierunku skrzyżowania z ul. Traugutta.	8
Fot. 7. Czechowice-Dziedzice, RB3. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Węglowej.	8
Fot. 8. Czechowice-Dziedzice, RB3. Badany odcinek ul. Węglowej w kierunku skrzyżowania z DK1.	9
Fot. 9. Czechowice-Dziedzice, RB3. Badany odcinek ul. Węglowej w kierunku skrzyżowania z ul. Szkolną.	9
Fot. 10. Czechowice-Dziedzice, RB4. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Legionów.	9
Fot. 11. Czechowice-Dziedzice, RB4. Badany odcinek ul. Legionów w kierunku skrzyżowania z ul. Niepodległości.	10
Fot. 12. Czechowice-Dziedzice, RB4. Badany odcinek ul. Legionów w kierunku skrzyżowania z ul. Paderewskiego.	10

Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenie gminy Czechowice-Dziedzice	5
Ryc. 2. Wartości maksymalne wskaźnika L_{AeqD}^{max} z sesji pomiarowej dla pór dnia, dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z wartościami poziomów dopuszczalnych, Czechowice-Dziedzice, 2023 rok	15
Ryc. 3. Wartości maksymalne wskaźnika L_{AeqN}^{max} z sesji pomiarowej dla pór nocy, dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z poziomem dopuszczalnym, Czechowice-Dziedzice, 2023 rok	16

1. Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie gminy Czechowice-Dziedzice w czterech rejonach badań, uzgodnionych z Urzędem Miasta i Gminy Czechowice-Dziedzice. Opracowanie wykonano w ramach realizacji Programu Państwowego Monitoringu Środowiska, w celu określenia wpływu hałasu drogowego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym, poprzez wykonanie oceny klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie gminy Czechowice-Dziedzice. Na potrzeby wykonania oceny wykorzystano odpowiednie wskaźniki akustyczne oraz uwzględniono inne czynniki, takie jak: natężenie i struktura ruchu pojazdów oraz warunki pogodowe mające wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w 2023 roku.

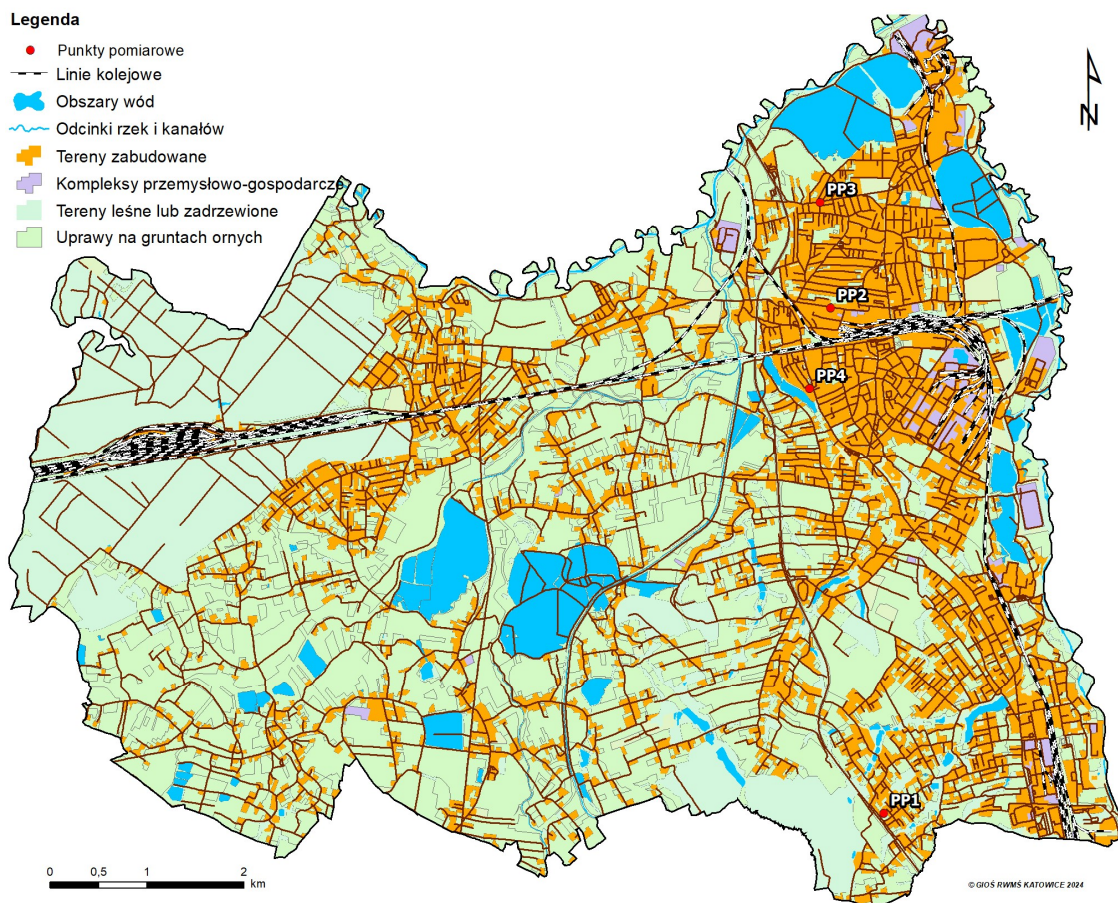
Badania akustyczne w zakresie akustyki środowiska hałasu drogowego, prowadziło Centralne Laboratorium Badawcze (CLB) GIOŚ Oddział w Katowicach, posiadające akredytację Nr AB 188.

2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań

W wyniku wizji terenowej rejonów badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Urzędu Miasta i Gminy Czechowice-Dziedzice i GIOŚ Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach, dokonano ustaleń odnośnie lokalizacji określonej liczby rejonów badawczych. Przy lokalizacji punktów pomiarowych spełniono warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniono dostępność do poszczególnych terenów, posesji i mieszkań w przewidywanych miejscach lokalizacji aparatury pomiarowej, z możliwością dokonania prawidłowej rejestracji przebiegów zmian poziomów dźwięku w poszczególnych dobach pomiarowych. Badania wykonano w 4 rejonach oznaczonych kolejnymi symbolami: RB1-RB4.

W obrębie każdego rejonu badań (RB) ustalono punkt pomiarowy. W dokumentacji źródłowej, punkty pomiarowe oznaczono symbolem PP-n, gdzie n – kolejny numer punktu pomiarowego.

Ogólny plan rozmieszczenia poszczególnych rejonów badawczych oraz punktów pomiarowych na terenie gminy przedstawiono na ryc. 1.



Ryc. 1. Lokalizacja punktów pomiarowych hałasu drogowego na terenie gminy Czechowice-Dziedzice.

Informacje z wizji terenowej oraz pozyskane dane z Urzędu Miasta i Gminy, dotyczące przeznaczenia terenów podlegających ochronie akustycznej w poszczególnych rejonach badań, skorelowano ze standardami akustycznymi ujętymi w tabeli 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014. poz. 112).

W niniejszym opracowaniu do oceny klimatu akustycznego środowiska zastosowano wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby, w tym:

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

W ocenie klimatu akustycznego wybranych rejonów badań przyjęto zasadę, że jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o którym mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu.

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych.

Nr rejonu	Rejon badawczy	Przeznaczenie terenu
RB1	Czechowice-Dziedzice, ul. Kręta, emisja hałasu od drogi krajowej nr 1, od skrzyżowania z ul. Świerkowską do skrzyżowania z ul. Lipowską, 450 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB2	Czechowice-Dziedzice, ul. Gabriela Narutowicza, droga powiatowa nr 4461S, od skrzyżowania z ul. Szkolną do skrzyżowania z ul. Romualda Traugutta, 996 m.	Tereny mieszkaniowo-usługowe
RB3	Czechowice-Dziedzice, ul. Węglowa, droga powiatowa nr 4441S, od skrzyżowania z ul. Szkolną do skrzyżowania z drogą krajową nr 1, 615 m.	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
RB4	Czechowice-Dziedzice, ul. Legionów, droga powiatowa nr 4116S, od skrzyżowania z ul. Ignacego Paderewskiego do skrzyżowania z ul. Klasztorną, 515 m.	Tereny domów opieki społecznej

W obrębie każdego rejonu badań, w wyznaczonych punktach pomiarowych dla wyznaczenia wskaźników krótkookresowych, wykonywano pomiary ciągłe poziomu hałasu ograniczone w czasie do jednej sesji pomiarowej, o czasie trwania co najmniej jednej pełnej doby pomiarowej.

Na podstawie wyznaczonych wskaźników dokonano oceny poziomu hałasu względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W celu odwzorowania punktów pomiarowych na mapie terenu, wyznaczono ich współrzędne geograficzne korzystając z odbiornika GPS.

Szczegóły instalacji mikrofonów w poszczególnych punktach pomiarowych wraz z danymi określającymi położenie mikrofonów w przestrzeni, zawarte są w dokumentacji technicznej CLB Oddział w Katowicach. Lokalizację stanowisk pomiarowych oraz odcinki badanych dróg w poszczególnych rejonach pomiarowych przedstawiają fotografie 1 – 12.



Fot. 1. Czechowice-Dziedzice, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krętej (DK1).



Fot. 2. Czechowice-Dziedzice, RB1. Badany odcinek drogi krajowej nr 1, widok od ul. Krętej.



Fot. 3. Czechowice-Dziedzice, RB1. Badany odcinek drogi krajowej nr 1, widok w kierunku Katowic.



Fot. 4. Czechowice-Dziedzice, RB2. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Narutowicza.



Fot. 5. Czechowice-Dziedzice, RB2. Badany odcinek ul. Narutowicza w kierunku skrzyżowania z ul. Legionów.



Fot. 6. Czechowice-Dziedzice, RB2. Badany odcinek ul. Narutowicza w kierunku skrzyżowania z ul. Traugutta.



Fot. 7. Czechowice-Dziedzice, RB3. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Węglowej.



Fot. 8. Czechowice-Dziedzice, RB3. Badany odcinek ul. Węglowej w kierunku skrzyżowania z DK1.



Fot. 9. Czechowice-Dziedzice, RB3. Badany odcinek ul. Węglowej w kierunku skrzyżowania z ul. Szkolną.



Fot. 10. Czechowice-Dziedzice, RB4. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Legionów.



Fot. 11. Czechowice-Dziedzice, RB4. Badany odcinek ul. Legionów w kierunku skrzyżowania z ul. Niepodległości.



Fot. 12. Czechowice-Dziedzice, RB4. Badany odcinek ul. Legionów w kierunku skrzyżowania z ul. Paderewskiego.

W wyznaczonych rejonach badań, równoległe do pomiarów hałasu, rejestrowano strukturę i natężenie ruchu pojazdów drogowych. Umożliwiło to skojarzenie uzyskanego natężenia ruchu pojazdów na rozpatrywanym odcinku drogi z emisją hałasu.

3. Opis badanego obiektu

RB 1 – Czechowice-Dziedzice, ul. Kręta, emisja hałasu z drogi krajowej nr 1, relacji Gdańsk-Zwardoń, o całkowitej długości 624 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 7,2 m z czterema pasami ruchu po dwa w przeciwnych kierunkach; dopuszczalna prędkość jazdy 70 km/h; po wschodniej stronie pasa drogowego (w kierunku punktu pomiarowego) znajduje się bariera akustyczna w postaci ekranu pochłaniająco-odbijającego dźwięk o wysokości około 3 m, wizualnie stan nawierzchni bardzo dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanej drogi znajduje

się zabudowa mieszkaniowo-usługowa oraz użytki rolne. Droga zarządzana jest przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Odział w Katowicach.

RB 2 – Czechowice-Dziedzice, ul. Gabriela Narutowicza, obejmuje fragment drogi powiatowej nr 4461S, o przebiegu śródmiejskim, o całkowitej długości około 1 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 7 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; po północnej stronie jezdni znajduje się przedzielony pasem zieleni chodnik; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

RB 3 – Czechowice-Dziedzice, ul. Węglowa, obejmuje fragment drogi powiatowej nr 4441S, relacji Czechowice-Dziedzice-Kaniów, o długości około 4,5 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 7 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h (40 km/h dla pojazdów ciężarowych); po obu stronach jezdni znajduje się chodnik; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanego odcinka drogi znajduje się zabudowa jednorodzinna. Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

RB 4 – Czechowice-Dziedzice, ul. Legionów, obejmuje fragment drogi powiatowej nr 4116S, o przebiegu śródmiejskim, o całkowitej długości około 1,6 km.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 9 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach z wydzielonym lewoskrętem w odnogę ul. Legionów; po obu stronach jezdni znajduje się chodnik; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym sąsiedztwie badanej drogi znajduje się zabudowa domu opieki społecznej, mieszkaniowa oraz usługowo-handlowa. Droga zarządzana jest przez Zarząd Dróg Powiatowych w Bielsku-Białej.

4. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku

W niniejszym opracowaniu klimat akustyczny badanych miejsc porównywano względem poziomów dopuszczalnych odpowiadających przeznaczeniu terenu objętego badaniami, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla poszczególnych punktów pomiarowych, przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Zgodnie z załącznikiem do przedmiotowego rozporządzenia Ministra Środowiska (tabela 1, pkt 2a, 2c i 3d) dla poszczególnych rodzajów terenów przyjęto odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

- *tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, tereny domów opieki społecznej:*

$$L_{Aeq D} = 61 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq N} = 56 \text{ dB}$$

- tereny mieszkaniowo-usługowe:

$$L_{Aeq D} = 65 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq N} = 56 \text{ dB}$$

Powyższe normy, w oparciu o przedmiotowe rozporządzenie, zestawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

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

Objaśnienia:

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

²⁾ W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy,

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

5. Aparatura pomiarowa

W badaniach wykorzystano mierniki poziomu dźwięku klasy 1 firmy SVAN, posiadające świadectwo typu i świadectwo wzorcowania wraz z oprzyrządowaniem i oprogramowaniem komputerowym, odbiornik GPS typ Garmin oraz stację meteorologiczną firmy Kestrel.

6. Opracowanie wyników pomiarów

Na podstawie zarejestrowanych wartości poziomów dźwięku w zadanych przedziałach czasowych, metodą pomiarów ciągłych, wyznaczono za pomocą programu komputerowego SvanPC++ poziomy dźwięku dla pory dnia (L_{AeqD}) i nocy (L_{AeqN}).

Wyniki całodobowych rejestracji hałasu w punktach pomiarowych, odczytywane z poszczególnych monitorów hałasu, zawarte są w bazie danych CLB Oddział w Katowicach. Zawierają one:

- wartości poziomów hałasu w poszczególnych przedziałach czasu odniesienia dla pory dnia $T_{D16} = 16$ h i pory nocy $T_{N8} = 8$ h,
- wartości maksymalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu T_{D16} , T_{N8} ,
- wartości minimalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu T_{D16} , T_{N8} .

Oszacowania niepewności całkowitej ΔL_T poziomu dźwięku A, od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia T, w danym punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, dokonano metodami obliczeniowymi analizy statystycznej, uwzględniając:

1. Niepewność cząstkową stosowanego miernika poziomu dźwięku (zestawu pomiarowego).
2. Niepewność cząstkową stosowanego wzorca (kalibratora akustycznego).
3. Niepewność cząstkową opracowania i modelu realizacji zjawiska, stanowiącego przedmiot badań akustycznych.
4. Niepewność cząstkową wpływu warunków środowiskowych.
5. Niepewność cząstkową „czynnika ludzkiego”.

Niepewność całkowita ΔL_T , dla wyznaczonych wskaźników: dziennego (L_{AeqD}) i nocnego (L_{AeqN}) poziomu dźwięku A od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia T, w poszczególnych punktach obserwacji w środowisku zewnętrznym, szacowana na poziomie ufności 0,95 (dla współczynnika rozszerzenia $k = 2$), wynosi:

$$\Delta L_{AeqD} \text{ i } L_{AeqN} = 1,8 \text{ [dB]}$$

Wyniki i ocena środowiskowych badań akustycznych dotyczą wyłącznie badanych obiektów, tj. arterii komunikacyjnej, przekroju pomiarowego, punktu obserwacji oraz badanych przedziałów czasu – pory dziennej i pory nocnej.

W przypadku wyznaczania poziomu tła akustycznego dla hałasu drogowego wskaźnikiem L_{95} posłużono się krzywą skumulowaną poziomów statystycznych dźwięku.

W tabeli 3 zamieszczono wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach pomiarowych, dla pory dnia (z czasu odniesienia 6:00 – 22.00) i pory nocy (z czasu odniesienia 22:00 – 6:00).

Do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby zastosowanie mają wskaźniki L_{AeqD} i L_{AeqN} .

W tabeli 4 zamieszczono ocenę wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażoną za pomocą najbardziej niekorzystnej (maksymalnej) wartości wskaźników L_{AeqD}^{max} i L_{AeqN}^{max} , w punktach pomiarowych względem poziomów dopuszczalnych.

Wartości wskaźnika L_{AeqD}^{max} z całej sesji pomiarowej dla pór dnia jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 2.

Natomiast wartości wskaźnika L_{AeqN}^{max} z całej sesji pomiarowej dla pór nocy jako wartości najbardziej niekorzystnej wyznaczonej z sesji pomiarowej dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych przedstawiono na ryc. 3.

Średni poziom tła akustycznego dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} [dB], wyznaczony w czasie sesji pomiarowych, dla każdego rejonu badań, przedstawiono w tabeli 5.

Wartości średniego natężenia ruchu pojazdów, dla sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych na terenie gminy Czechowice-Dziedzice, zawarto w tabeli 6.

Tabela 3. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia, Czechowice-Dziedzice 2023 rok.

gmina	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	pora roku ¹⁾	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od krawędzi jezdni [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [kondygnacja]	współrzędne geograficzne		zmierzone wartości poziomu dźwięku [dB]	
							N	E	$L_{AeqD(16h)}$	$L_{AeqN(8h)}$
Czechowice-Dziedzice	PP1 Czechowice-Dziedzice ul. Kręta DK1	lato	04.07.2023	wt	65	4	49°52'15,0"	19°00'25,6"	-	50,5
			05.07.2023	śr					52,1	51,8
			06.07.2023	czw					52,2	51,4
	PP2 Czechowice-Dziedzice ul. Narutowicza	lato	23.08.2023	śr	5	4	49°55'03,8"	18°59'58,1"	-	54,9
			24.08.2023	czw					62,0	55,0
	PP3 Czechowice-Dziedzice ul. Węglowa	lato	04.07.2023	wt	6	4	49°55'39,3"	18°59'52,8"	-	61,5
			05.07.2023	śr					66,0	62,0
			06.07.2023	czw					66,0	-
	PP4 Czechowice-Dziedzice ul. Legionów	lato	23.08.2023	śr	25	4	49°54'37,0"	18°59'47,5"	-	51,0
			24.08.2023	czw					57,0	50,3

Objaśnienia:

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).

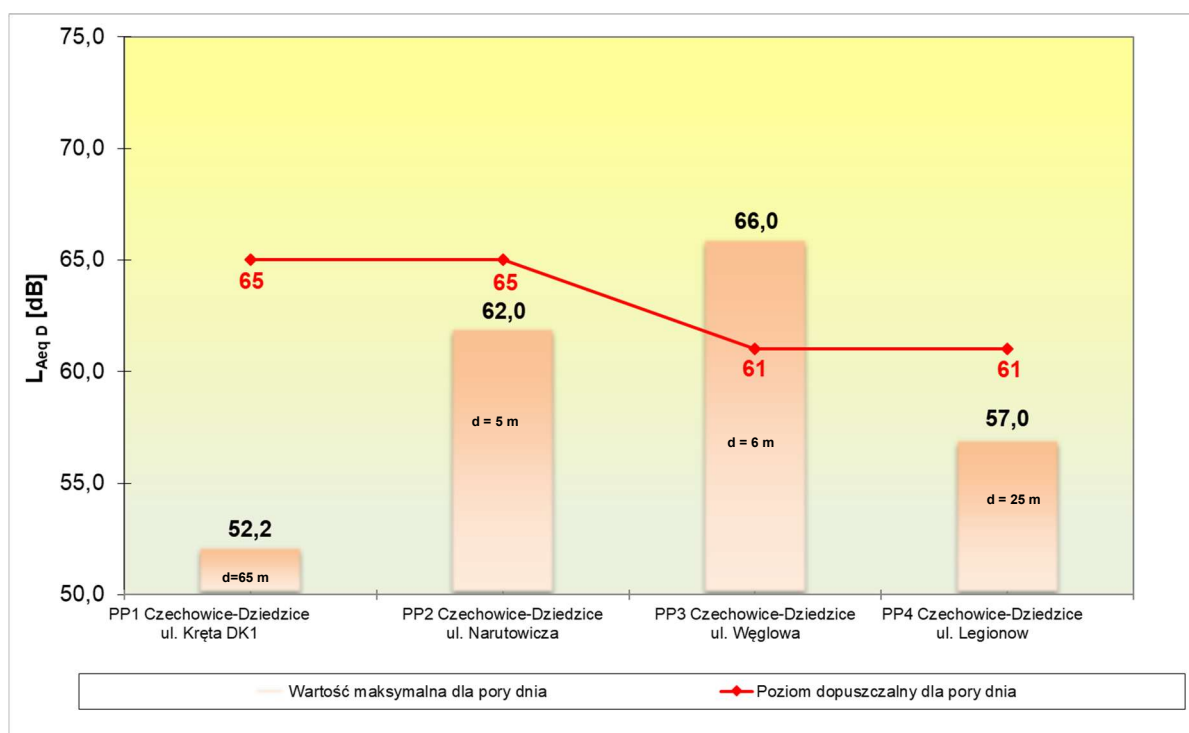
Tabela 4. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażona w L_{AeqD}^{max} i L_{AeqN}^{max} , w punktach pomiarowych względem poziomów dopuszczalnych, Czechowice-Dziedzice 2023 rok.

gmina	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]					
			L_{AeqD}^{max}			L_{AeqN}^{max}		
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Czechowice-Dziedzice	PP1 Czechowice-Dziedzice ul. Kręta DK1	czw	52,2	65	-	51,8	56	-
	PP2 Czechowice-Dziedzice ul. Narutowicza	czw	62,0	65	-	55,0	56	-
	PP3 Czechowice-Dziedzice ul. Węglowa	śr i czw	66,0	61	5,0	62,0	56	6,0
	PP4 Czechowice-Dziedzice ul. Legionow	czw	57,0	61	-	51,0	56	-

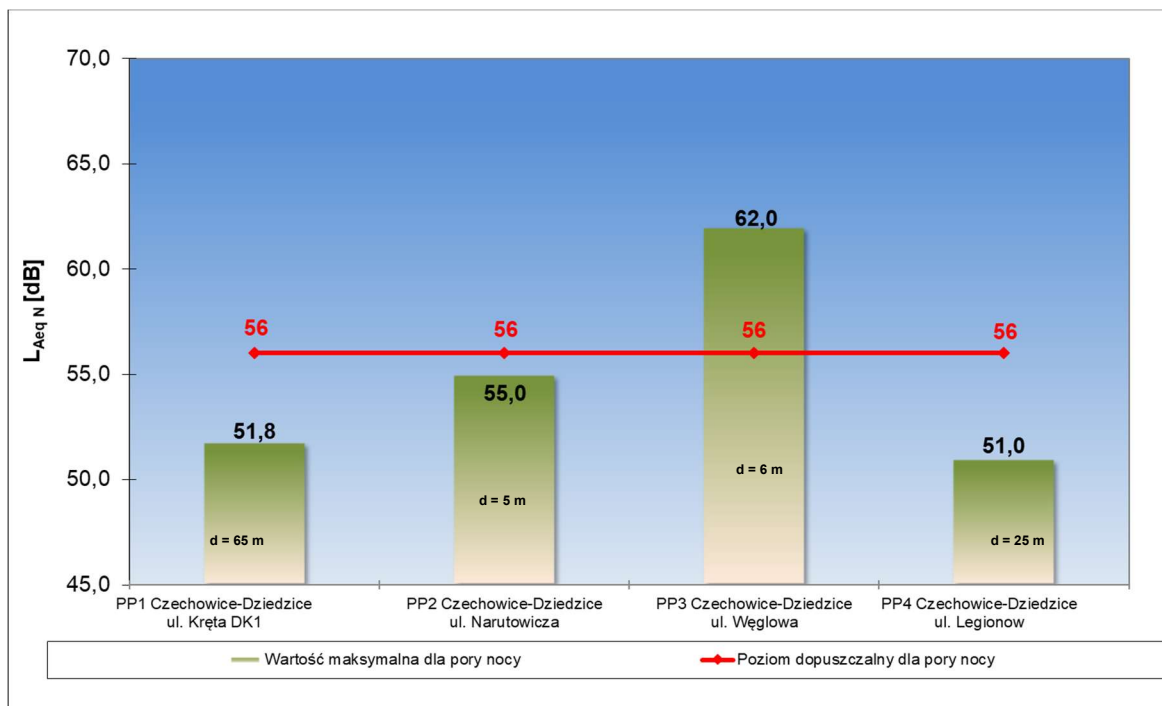
Objaśnienia:

L_{AeqD}^{max} - maksymalny wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory dnia (przedział czasu odniesienia równy 16h),

L_{AeqN}^{max} - maksymalny wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 h).



Ryc. 2. Wartości maksymalne wskaźnika L_{AeqD}^{max} z sesji pomiarowej dla pór dnia, dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z wartościami poziomów dopuszczalnych, Czechowice-Dziedzice, 2023 rok.



Ryc. 3. Wartości maksymalne wskaźnika L_{AeqN}^{max} z sesji pomiarowej dla pór nocy, dla rozpatrywanych punktów pomiarowych oraz ich porównanie z poziomem dopuszczalnym, Czechowice-Dziedzice, 2023 rok.

Objaśnienia do ryc. 2 i 3:

65, 61, 56 – wartości poziomów dopuszczalnych dźwięku wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,

d – odległość usytuowania punktu pomiarowego od krawędzi jezdni.

Tabela 5. Średni poziom tła akustycznego z okresu sesji pomiarowej dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny L_{95} w [dB], Czechowice-Dziedzice, 2023 rok.

Punkt pomiarowy	Dzień	Noc
	(6:00-22:00)	(22:00-6:00)
	poziom tła [dB]	poziom tła [dB]
PP1 Czechowice-Dziedzice. Kręta DK1	45,3	40,7
PP2 Czechowice-Dziedzice ul. Narutowicza	39,4	36,6
PP3 Czechowice-Dziedzice ul. Węglowa	46,0	38,7
PP4 Czechowice-Dziedzice ul. Legionów	44,8	36,1

Tabela 6. Średnie godzinne natężenie ruchu pojazdów, w czasie trwania sesji pomiarowej, w przyjętych przekrojach pomiarowych – Czechowice-Dziedzice 2023 rok.

Punkt pomiarowy	Dzień		Noc	
	(6:00-22:00)		(22:00-6:00)	
	Pojazdy lekkie/godz.	Pojazdy ciężkie/godz.	Pojazdy lekkie/godz.	Pojazdy ciężkie/godz.
PP1 Czechowice-Dziedzice. Kręta DK1	1461*	185*	1461*	185*
PP2 Czechowice-Dziedzice ul. Narutowicza	168	2	39	0
PP3 Czechowice-Dziedzice ul. Węglowa	187	34	68	7
PP4 Czechowice-Dziedzice ul. Legionów	160	6	67	2

* - dane natężenia ruchu podano na podstawie Generalnego Pomiaru Ruchu (GPR) 2020/2021 dla całej doby (24 godz.)

7. Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań akustycznych w bezpośrednim sąsiedztwie badanych odcinków dróg, przy których zlokalizowane są budynki chronione akustyczne na terenie gminy Czechowice-Dziedzice, wskazują na:

➤ **w zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego w punktach pomiarowych zlokalizowanych w rejonach badań:**

RB1 – Czechowice-Dziedzice, ul. Kręta, emisja od drogi krajowej nr 1, od skrzyżowania z ul. Świerkowską do skrzyżowania z ul. Lipowską, 450 m,

- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} ,
- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} .

RB2 – Czechowice-Dziedzice, ul. Gabriela Narutowicza, droga powiatowa nr 4461S, od skrzyżowania z ul. Szkolną do skrzyżowania z ul. Romualda Traugutta, 996 m,

- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} ,
- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} .

RB3 – Czechowice-Dziedzice, ul. Węglowa, droga powiatowa nr 4441S, od skrzyżowania z ul. Szkolną do skrzyżowania z drogą krajową nr 1, 615 m,

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} o 5,0 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} o 6,0 dB.

RB4 – Czechowice-Dziedzice, ul. Legionów, droga powiatowa nr 4116S, od skrzyżowania z ul. Ignacego Paderewskiego do skrzyżowania z ul. Klasztorną, 515 m,

- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqD} ,
- ✓ brak przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu L_{AeqN} .

Reasumując, stwierdzić należy, iż powyższa ocena odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu 2023 roku, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, rejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych w gminie Czechowice-Dziedzice. Udokumentowane powyżej uciążliwości w RB3 (ul. Węglowa) w porze dnia i nocy, związane z hałasem powodowanym ruchem pojazdów na badanej drodze, stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, prowadzenia planowych i doraźnych działań technicznych, oraz organizacyjnych. Ponadto mogą wspomagać podejmowane decyzje w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne oraz właściwego zagospodarowania przestrzennego terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwej drogi.