

**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 miejscowości Kościelec
gmina Rędziny w 2022 roku.**

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

**Departament Monitoringu Środowiska
Głównego Inspektoratu Ochrony
Środowiska**

Katowice, 2023 rok

Opracowano w Regionalnym Wydziale Monitoringu Środowiska w Katowicach

Opracował:
Michał Zygmunt
Grzegorz Bednarski

Pomiary wykonał zespół pracowników Centralnego Laboratorium GIOŚ Oddział
w Katowicach
w składzie:
Tomasz Danecki
Tomasz Glice
Mikołaj Kopec

Opracowanie graficzne:
Michał Zygmunt
Grzegorz Bednarski

Zdjęcia:
Mikołaj Kopec
Tomasz Glice

Badania i pomiary prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2022 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.....	5
4. Kryteria odniesienia do uzyskanych poziomów hałasu w środowisku	6
5. Aparatura pomiarowa	8
6. Opracowanie wyników pomiarów.....	9
7. Podsumowanie.....	13

Spis tabel:

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonach badawczych.....	6
Tabela 2. Dopuszczalne poziomy hałas 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.....	7
Tabela 3. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym, Rędziny 2022 rok.	11
Tabela 4. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w L_{AeqD} i L_{AeqN} , w punkcie referencyjnym względem poziomów dopuszczalnych, Rędziny 2022 rok.	11

Spis fotografii:

Fot. 1. Kościelec, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności.....	8
Fot. 2. Kościelec, badany odcinek drogi w kierunku Rudnik.	9
Fot. 3. Kościelec, badany odcinek drogi w kierunku Mykanowa.	9

Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja rejonu badań hałasu drogowego na terenie gminy Rędziny.....	5
Ryc. 2. Wartość wskaźnika $L_{Aeq D}$ dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Kościelec, 2022 rok.	11
Ryc. 3. Wartość wskaźnika $L_{Aeq N}$ dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Kościelec, 2022 rok.	12
Ryc. 4. Natężenie ruchu pojazdów z dnia 11/12.05.2022 r. na badanym odcinku drogi (ul. Wolności), Kościelec.....	12

1. Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie miejscowości Kościelec w gminie Rędziny w jednym rejonie badawczym. Opracowanie wykonano w ramach realizacji Programu Państwowego Monitoringu Środowiska, w celu określenia wpływu hałasu drogowego emitowanego przez drogę powiatową nr 1059 S - ul. Wolności, na zabudowę chronioną pod względem akustycznym. W opracowaniu przedstawiono: wyniki badań w formie tabelarycznej i graficznej oraz ocenę stanu akustycznego środowiska w rejonie badanej drogi. Badania prowadzono w ramach jednej sesji pomiarowej, wykonanej wiosną 2022 roku.

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

2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań

W wyniku wizji terenowej rejonu badań, w której uczestniczyli pracownicy GIOŚ Regionalnego Wydziału Monitoringu Środowiska w Katowicach i Urzędu Gminy Rędziny, dokonano ustaleń odnośnie lokalizacji punktu pomiarowego. Przy lokalizacji punktu referencyjnego spełniono warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniono dostępność do poszczególnych terenów, posesji i mieszkań w przewidywanym miejscu lokalizacji aparatury pomiarowej, z możliwością dokonania prawidłowej rejestracji przebiegów zmian poziomów dźwięku w poszczególnych porach doby pomiarowej. Badania wykonano w 1 rejonie badawczym, oznaczonym jako RB1 w miejscowości Kościelec, gmina Rędziny, powiat częstochowski.

RB1 – Kościelec, ul. Wolności, droga powiatowa nr 1059 S, od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II/Warszawską, do skrzyżowania z ul. Wiatrakową, 700 m.

Ogólny plan położenia rejonu badań, na terenie gminy przedstawiono na ryc. 1.



Ryc. 1. Lokalizacja rejonu badań hałasu drogowego na terenie gminy Rędziny.

W obrębie rejonu badań, w wyznaczonym punkcie referencyjnym wykonywano pomiary ciągłe poziomu hałasu ograniczone w czasie, do co najmniej jednej pełnej doby pomiarowej, dla wyznaczenia wskaźników krótkookresowych.

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

3. Opis badanego obiektu

RB 1 – Kościelec, ul. Wolności, obejmuje fragment drogi powiatowej nr 1059 S, relacji Mykanów - DK1 – Kościelec – Rudniki.

Parametry drogi na badanym odcinku: jezdnia asfaltowa o szerokości 6 m z dwoma pasami ruchu w przeciwnych kierunkach; chodnik dla pieszych po wschodniej stronie ulicy; dopuszczalna prędkość jazdy 50 km/h; wizualnie stan nawierzchni dobry. W najbliższym

sąsiedztwie badanego odcinaka drogi znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa oraz budynki szkolne. Droga zarządzana jest przez Powiatowy Zarząd Dróg w Częstochowie.

W ocenie klimatu akustycznego w wybranym rejonie 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	Kościelec, ul. Wolności, droga powiatowa nr 1059 S, od skrzyżowania z ul. Jana Pawła II/Warszawską, do skrzyżowania z ul. Wiatrakową, 700 m.	Tereny związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży

4. Kryteria odniesienia do uzyskanych poziomów hałasu w środowisku

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

$L_{Aeq D}$ - równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 06:00 do godz. 22:00), [dB],

$L_{Aeq N}$ - równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00), [dB].

Warunki akustyczne rejonu badań porównywano względem poziomów dopuszczalnych, odpowiadających przeznaczeniu terenu objętego badaniami, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla punktu referencyjnego, przyjętych zgodnie z obowiązującym w okresie wykonywania badań rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. 2014. poz. 112). Przyjęty do oceny rodzaj zagospodarowania terenu określono na podstawie informacji zawartych w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Gminy Rędziny.

Zgodnie z załącznikiem do przedmiotowego rozporządzenia Ministra Środowiska (tabela 1, wiersz 2b) dla poszczególnych rodzajów terenów przyjęto odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

- *Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży:*

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

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

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 dzieci²⁾ i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Objaśnienia:

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

²⁾ W przypadku 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

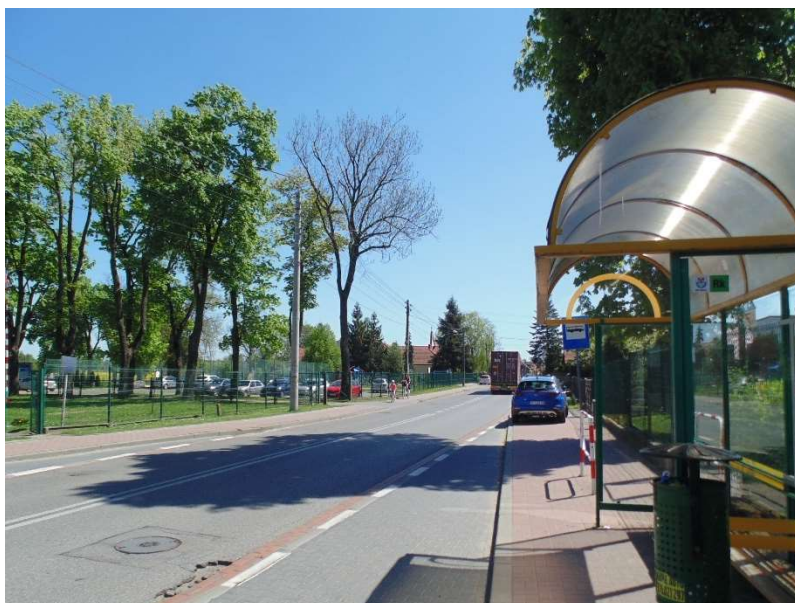
W badaniach wykorzystano miernik poziomu dźwięku klasy 1 firmy SVAN, posiadający świadectwo typu i świadectwo wzorcowania wraz z oprzyrządowaniem, i oprogramowaniem komputerowym, odbiornik GPS oraz stację meteorologiczną.

Całokształt specjalistycznych analiz i ocen materiałów źródłowych dźwięku dokonano w oparciu o oprogramowanie Svan PC++ EM, firmy SVANTEK.

Szczegóły instalacji mikrofonu w punkcie pomiarowym wraz z danymi określającymi położenie mikrofonów w przestrzeni, zawarte są w dokumentacji technicznej CLB Oddział w Katowicach. Lokalizację stanowiska pomiarowego w rejonie badawczym przedstawiają fotografie 1 – 3.



Fot. 1. Kościelec, RB1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Wolności.



Fot. 2. Kościelec, badany odcinek drogi w kierunku Rudnik.



Fot. 3. Kościelec, badany odcinek drogi w kierunku Mykanowa.

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_{AeqD16}), i nocy (L_{AeqN8}).

Wyniki całodobowych rejestracji hałasu w punkcie referencyjnym, zawarte są w bazie danych CLB Oddział w Katowicach. Zawierają one:

- zmierzone wartości równoważnego poziomu dźwięku wraz z tłem akustycznym ($L_{Aeq0 \tau}$) w poszczególnych przedziałach czasu,
- warunki meteorologiczne.

Wartość równoważnego poziomu dźwięku A L_{AeqT} określa się zgodnie z wzorem:

$$L_{AeqT} = 10 \log(10^{0,1L_{AeqOT}} - 10^{0,1L_{ATla}})$$

gdzie odpowiednio:

- L_{AeqOT} – równoważny poziom dźwięku A wraz z tłem akustycznym, wyznaczony na podstawie rejestracji hałasu, w decybelach [dB],
- L_{ATla} – poziom tła akustycznego [dB].

Poziom tła akustycznego L_{ATla} – zdefiniowany oraz wyrażony jako poziom statystyczny L_{95} dB. Jest to poziom dźwięku A przekroczony w ciągu 95 procent czasu pomiaru.

Niepewność wartości wyznaczonych wskaźników L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , jest to niepewność rozszerzona szacowana dla poziomu ufności 95% i współczynnika rozszerzenia $k=2$, obliczona na podstawie równania:

$$U_{R95} = \sqrt{U_{A95}^2 + U_{B95}^2}$$

gdzie, odpowiednio:

U_{A95} – niepewność standardowa typu A, wynikająca z rozrzutu statystycznego otrzymanych wyników pomiarów, związana z czynnikiem przypadkowym rozkładu rozpatrywanych zjawisk i zdarzeń akustycznych, w związku z eksploatacją drogowego ciągu komunikacyjnego,

U_{B95} – niepewność standardowa typu B, odzwierciedlająca czynniki systematyczne rozkładu statystycznego rozpatrywanych zjawisk i zdarzeń akustycznych, czynniki systematyczne zastosowanej aparatury pomiarowej, i analizy dźwięku oraz toru pomiarowego dźwięku, a także wpływ pozostałych elementów, i czynników, szeroko pojętego budżetu niepewności.

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 tabeli 3 zamieszczono wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych wskaźnikiem L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , w punkcie referencyjnym.

W tabeli 4 zamieszczono ocenę badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażoną zarejestrowanymi wskaźnikami L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , w punkcie referencyjnym.

Tabela 3. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym, Rędziny 2022 rok.

punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	pora roku	data pomiaru	odległość od skraju jezdni [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [m]	współrzędne geograficzne		wyznaczone wartości poziomu dźwięku [dB]	
					N	E	pora dnia (06:00-22:00) L_{AeqD}	pora nocy (22:00-06:00) L_{AeqN}
Kościelec ul. Wolności droga powiatowa 1059_S	wiosna ¹⁾	11.05.2022 r.	6,5	4	50°53'50,9"	19°12'52,3"	64,7	58,4

¹⁾ – zgodnie z zapisami Państwowego Monitoringu Środowiska, przyjmuje się długość trwania okresów: wiosennego: marzec – czerwiec, letniego: lipiec – sierpień, jesienno-zimowego: wrzesień – luty.

Tabela 4. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w L_{AeqD} i L_{AeqN} , w punkcie referencyjnym względem poziomów dopuszczalnych, Rędziny 2022 rok.

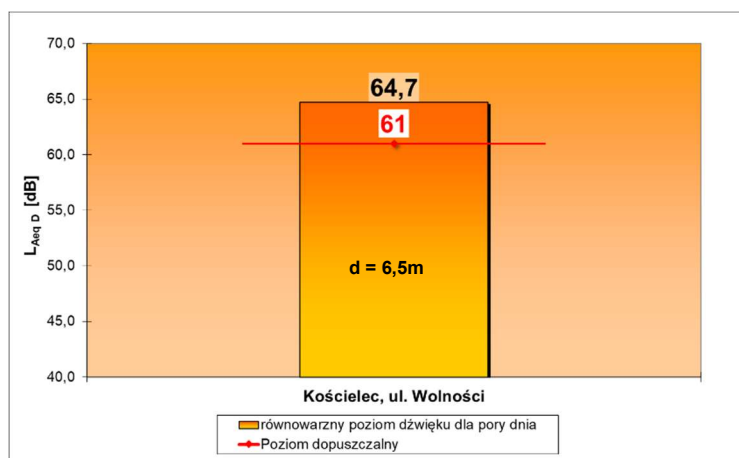
punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A w [dB]							
	L_{AeqD}				L_{AeqN}			
	poziom dźwięku A	niepewność rozszerzona pomiaru U_{95}	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	niepewność rozszerzona pomiaru U_{95}	poziom dopuszczalny hałasu	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Kościelec ul. Wolności droga powiatowa 1059_S	64,7	± 1,8	61	3,7	58,4	± 1,8	56	2,4

Objaśnienia:

L_{AeqD} – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 06:00 do godz. 22:00, jednej doby [dB].

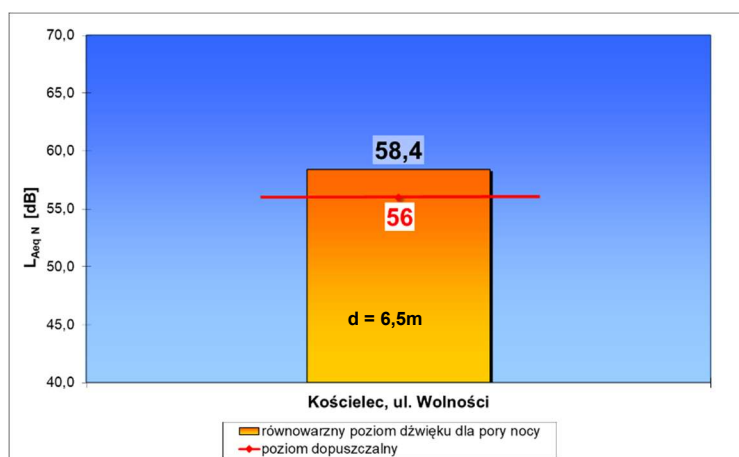
L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 06:00, jednej doby [dB].

Wartość równoważnego poziomu dźwięku L_{AeqD} dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, wraz z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego hałasu w środowisku, przedstawiono na ryc. 2.



Ryc. 2. Wartość wskaźnika L_{AeqD} dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Kościelec, 2022 rok.

Wartość równoważnego poziomu dźwięku $L_{Aeq,N}$ dla rozpatrywanego punktu referencyjnego, wraz z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego hałasu w środowisku, przedstawiono na ryc. 3.

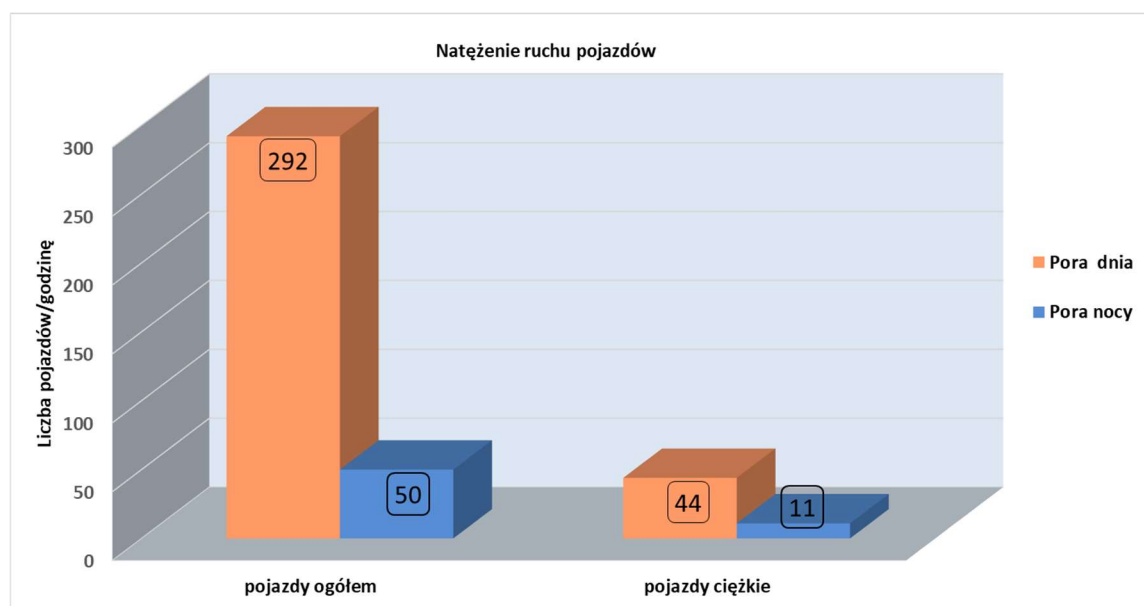


Ryc. 3. Wartość wskaźnika $L_{Aeq,N}$ dla rozpatrywanego punktu referencyjnego oraz jego porównanie z obowiązującą wartością poziomu dopuszczalnego, Kościelec, 2022 rok.

Objaśnienia dla ryc.2 i 3:

- 61, 56 - wartości poziomu dopuszczalnego dźwięku wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [dB],
- d - odległość usytuowania referencyjnego punktu obserwacji dźwięku w środowisku od skrajni drogi.

Poza rejestracją poziomu dźwięku, w punkcie referencyjnym równolegle prowadzono obserwację ruchu pojazdów kołowych na badanym odcinku drogi, wyniki pomiarów ruchu przedstawiono na ryc. 4. Do klasy pojazdów ciężkich klasyfikowano pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony.



Ryc. 4. Natężenie ruchu pojazdów z dnia 11/12.05.2022 r. na badanym odcinku drogi (ul. Wolności), Kościelec.

7. Podsumowanie

Do oceny klimatu akustycznego w rozpatrywanym rejonie badań, w sąsiedztwie ul. Wolności (droga powiatowej nr 1059_S) na terenie miejscowości Kościelec, wykorzystano wskaźniki równoważnego poziomu dźwięku $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do pory dnia (6.00-22.00) i nocy (22.00-6.00), z okresu pełnej doby.

Uzyskane wyniki, z monitoringowych badań hałasu drogowego, odnoszą się wyłącznie do czasu, w którym prowadzone były pomiary (11/12 maja 2022 roku).

Przedstawione wyniki badań akustycznych dla badanego odcinka drogi, w odniesieniu do jednej doby, wskazują w obszarze reprezentatywnego rejonu badań,

➤ w zakresie rozpatrywanych wskaźników oceny hałasu środowiskowego

PR 1 Kościelec, ul. Wolności, droga powiatowa 1059_S:

- *przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażonego wskaźnikiem $L_{Aeq D}$ o **3,7 dB**,*
- *przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu wyrażonego wskaźnikiem $L_{Aeq N}$ o **2,4 dB**.*

Reasumując, niniejsza ocena oddziaływań akustycznych w środowisku odzwierciedla sytuację akustyczną z badanej doby pomiarowej, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, obserwowanych oraz rejestrowanych przejazdach samochodów, z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych. Wykonane pomiary w wyznaczony rejonie badawczym, w sąsiedztwie drogi powiatowej 1059_S wykazały, iż dla rejonu badawczego RB1, eksploatacja przedmiotowego odcinka drogi powoduje wystąpienia przekroczeń obowiązujących standardów akustycznych w obszarach terenów podlegających ochronie akustycznej, zarówno w porze dnia jak i nocy.

Udokumentowane powyżej uciążliwości hałasowe, związane z ruchem samochodów, stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, prowadzenia planowych i doraźnych działań technicznych, oraz organizacyjnych w rejonie badawczym RB1. Ponadto mogą wspomagać podejmowanie decyzji w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne oraz właściwego zagospodarowania przestrzennego terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie badanego odcinka drogi.