

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach**  
40-036 Katowice, ul. Wita Stwosza 2  
tel. 32 201 76 00; faks 32 251-55-54

***Pomiary i ocena klimatu akustycznego  
w wybranych rejonach dróg na terenie miejscowości  
Kozy***

***w 2012 roku, z uwzględnieniem czynników natężenia ruchu i  
struktury pojazdów oraz warunków pogodowych mających wpływ na  
propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów***



Śląski Wojewódzki  
Inspektor Ochrony Środowiska

*Anna Wrześniak*

Katowice, 2013 rok

Opracowano w Dziale Monitoringu Środowiska w Delegaturze w Bielsku-Białej  
przy współpracy z Wydziałem Monitoringu Środowiska  
Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach

Pomiar wykonali:

Andrzej Furtak

Michał Dyrda

Zdjęcia:

Grzegorz Bednarski

Sprawozdanie wykonał:

Michał Dyrda

Opracowanie graficzne:

Dominika Wdziekońska

Grzegorz Bednarski

W załączeniu opracowanie w postaci elektronicznej zawarte na płycie CD  
*Przy publikowaniu danych niniejszego opracowania prosimy o podanie źródła informacji*

## *Spis treści*

<i>1. Wprowadzenie .....</i>	<i>4</i>
<i>2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań .....</i>	<i>4</i>
<i>3. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku .....</i>	<i>10</i>
<i>4. Aparatura pomiarowa.....</i>	<i>14</i>
<i>5. Opracowanie wyników pomiarów.....</i>	<i>14</i>
<i>6. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomu hałasu – mapy akustyczne.....</i>	<i>23</i>
<i>7. Podsumowanie .....</i>	<i>27</i>

## Spis tabel:

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonie badawczym	7
Tabela 2. Lokalizacja punktu pomiarowego - koordynaty GPS	7
Tabela 3. Lokalizacja i charakterystyka punktu pomiarowego	7
Tabela 4. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez drogi i linie kolejowe, wyrażone wskaźnikami $L_{AeqD}$ i $L_{AeqN}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby oraz wskaźnikami $L_{DWN}$ i $L_N$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. z późn. zmianami (poz. 826)).	12
Tabela 5. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia pory lata, Kozy 2012 rok	17
Tabela 6. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w $L_{DWN}^{1d}$ i $L_N^{1n}$ , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Kozy 2012 rok	18
Tabela 7. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dni dob w tygodniu, dla wskaźników $L_{DWN}^{7d}$ i $L_N^{7n}$ , dla rozpatrywanego punktu	18
Tabela 8. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w $L_{AeqD}^{1d}$ i $L_{AeqN}^{1n}$ , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Kozy 2012 rok	20
Tabela 9. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dob w roku, dla wskaźników $L_{AeqD}^{1d}$ i $L_{AeqN}^{1n}$ , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego,	20
Tabela 10. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dob dla pory dnia i nocy, wyrażony w [dB], Kozy 2012 r.	22
Tabela 11. Dane pogodowe w okresie pomiarowym – Kozy 2012 r.	22
Tabela 12. Charakterystyka opomiarowanego odcinka	22
Tabela 13. Dane dotyczące drogi	22
Tabela 14. Zestawienie tabelaryczne średniego natężenia ruchu pojazdów z jednej wybranej godziny z sesji pomiarowej, w przyjętym przekroju pomiarowym	23
Tabela 15. Zestawienie tabelaryczne ilości pojazdów na dobę w badanym przekroju pomiarowym z podziałem na pasy ruchu	23

## Spis fotografii:

Fot. 1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krakowskiej	8
Fot. 2. Budynek przy, którym zlokalizowano punkt pomiarowy	9
Fot. 3. ul. Krakowska - widok w kierunku Krakowa	9
Fot. 4. ul. Krakowska - widok w kierunku Bielska-Białej	10

## Spis rycin:

Ryc. 1. Lokalizacja punktu pomiarowego	5
Ryc. 2. Lokalizacja punktu pomiarowego na terenie miejscowości Kozy	5
Ryc. 3. Wskaźnik $L_{DWN}^{1d}$ (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian średniego wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{DWN}$ ) dla danej doby tygodnia w badanym punkcie, Kozy 2012 r.	19
Ryc. 4. Wskaźnik $L_N^{1n}$ (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian średniego wskaźnika poziomu hałasu ( $L_N$ ) dla danej nocy tygodnia w badanym punkcie, Kozy 2012 r.	19
Ryc. 5. Wskaźnik $L_{AeqD}$ (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ), w danym dniu tygodnia oraz jego wartość maksymalna w badanym punkcie, Kozy 2012 r.	21
Ryc. 6. Wskaźnik $L_{AeqN}$ (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia oraz jego wartość maksymalna w badanym punkcie, Kozy 2012 r.	21
Ryc. 7. Średnia liczba pojazdów/godz. w punkcie PPI	23
Ryc. 8. Fragment „A” mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu $L_{DWN}$ oraz wskaźnika $L_N$ w rejonie badań RB1 – ul. Krakowska, Kozy 2012 rok	25

## **1. Wprowadzenie**

Niniejsze sprawozdanie zawiera wyniki badań hałasu komunikacyjnego na terenie miejscowości Kozy. Pomiar wykonano w jednym rejonie badań uzgodnionym z Urzędem Gminy w Kozach. Opracowanie wykonano w ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa Śląskiego na lata 2010 - 2012”, w celu określenia poziomu hałasu drogowego oddziałującego na zabudowę chronioną pod względem akustycznym. Celem badań była ocena klimatu akustycznego w wybranym rejonie ulicy Krakowskiej na terenie miejscowości Kozy z uwzględnieniem czynników natężenia i struktury ruchu pojazdów oraz warunków pogodowych mających wpływ na propagację hałasu w głąb sąsiadujących terenów. Badania prowadzono w lecie w 2012 roku.

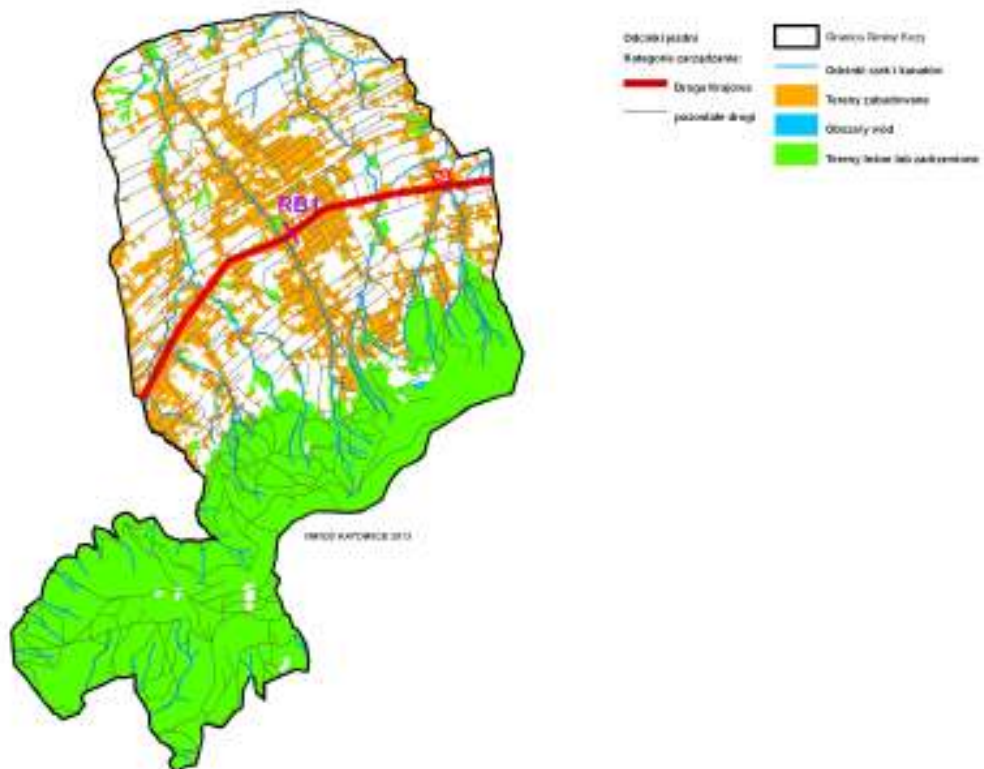
## **2. Wybór punktów pomiarowych i tryb wykonania badań**

W wyniku wizji lokalnej terenu badań, w której uczestniczyli przedstawiciele Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach - Delegatury w Bielsku-Białej oraz po konsultacjach z przedstawicielami Urzędu Gminy w Kozach, dokonano ustaleń odnośnie liczby i lokalizacji rejonów badawczych tak, by spełniając warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniając dostępność do poszczególnych terenów, posesji i mieszkań w przewidywanych miejscach lokalizacji aparatury pomiarowej, dokonać prawidłowej rejestracji przebiegów zmian poziomów dźwięku w punktach referencyjnych w poszczególnych dobach pomiarowych.

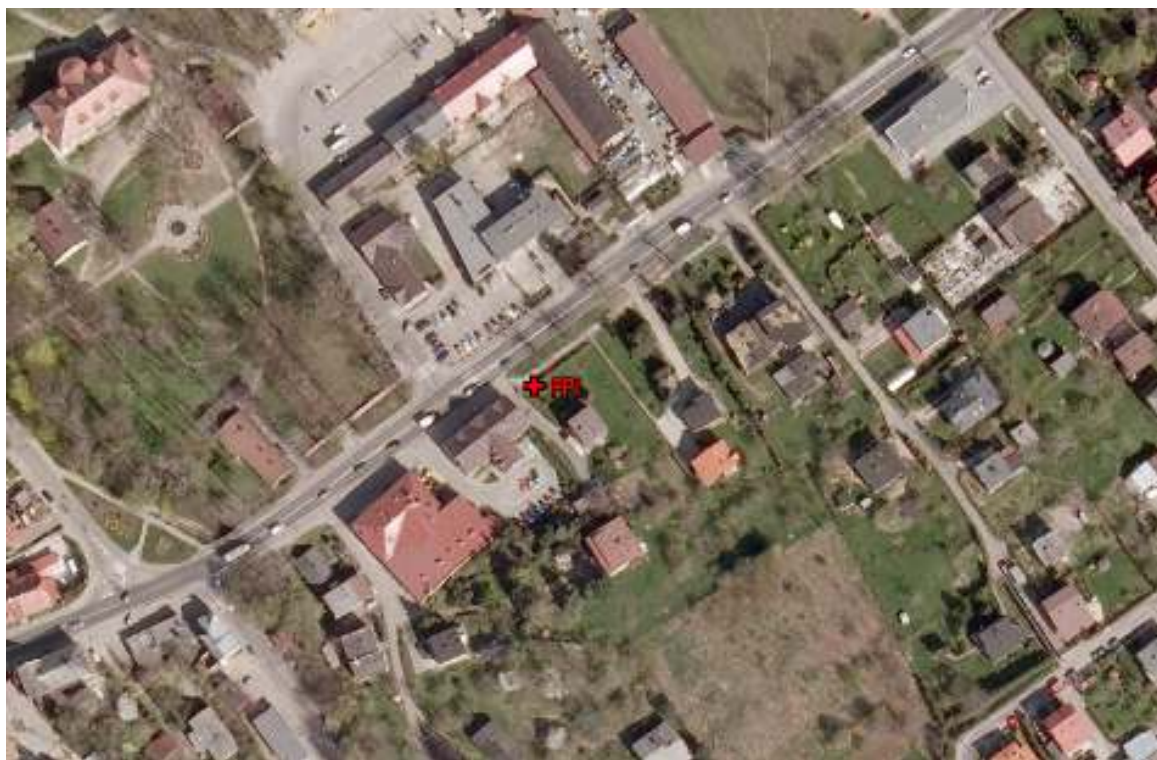
Badanie wykonano w jednym rejonie pomiarowym RB1, w punkcie pomiarowym oznaczonym symbolem PP1.

PP1 – zlokalizowano przy ul. Krakowskiej. Położenie punktu na terenie miejscowości zaznaczono na ryc.1.

Natomiast usytuowanie stanowiska pomiarowego pokazano na ryc. 2.



Ryc. 1. Lokalizacja punktu pomiarowego



Ryc. 2. Lokalizacja punktu pomiarowego na terenie miejscowości Kozy

Dla celów oceny poziomów hałasu w środowisku określono przeznaczenie terenów podlegających ochronie akustycznej w poszczególnych rejonach badań. Oceny tej dokonano na podstawie wizji terenowej oraz na podstawie informacji ze strony internetowej Urzędu Gminy. Przeznaczenie terenu określono, zgodnie z tabelami 1 i 3, odpowiednio pkt 2a, załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826) oraz zgodnie z tabelami 1 i 3, odpowiednio pkt 2a, załącznika rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r., poz. 1109).

W niniejszym opracowaniu do oceny klimatu akustycznego środowiska zastosowano:

1) wskaźniki hałasu mające zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych, o których mowa w art. 118 ust. 1, oraz programów ochrony środowiska przed hałasem, o którym mowa w art. 119 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity, Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150 z późn. zm.), w tym:

a)  $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6<sup>00</sup> do godz. 18<sup>00</sup>), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>),

b)  $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>);

2) 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<sup>00</sup> do godz. 22<sup>00</sup>),

b)  $L_{Aeq N}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22<sup>00</sup> do godz. 6<sup>00</sup>).

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 Poś uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu.

Tabela 1. Przeznaczenie terenów w rejonie badawczym

Nr rejonu	Rejon badawczy	Przeznaczenie terenu
<b>RB1</b>	od ronda przy ul. Kościelnej do skrzyżowania z ul. Podlesie	Tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej

W punkcie referencyjnym wykonano 7-dobowy pomiar poziomu hałasu i na jego podstawie 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 (Tab. 2). Charakterystykę punktu pomiarowego przedstawiono w tab. 3.

Tabela 2. Lokalizacja punktu pomiarowego - koordynaty GPS

Lp.	Punkt monitoringowy	Lokalizacja	Współrzędne geograficzne (GPS)					
			Szerokość			Długość		
			Stopnie	Minuty	Sekundy	Stopnie	Minuty	Sekundy
<b>1.</b>	PP1	Ogród przy budynku jednorodzinym	49	50	42,7	19	08	39,2

Tabela 3. Lokalizacja i charakterystyka punktu pomiarowego

Lp.	Punkt monitoringowy	Lokalizacja - budynek	Wysokość na której zainstalowano zestaw pomiarowy	Odległość punktu od krawędzi jezdni
				[m]
<b>1.</b>	PP1	posesja przy budynku zlokalizowanym przy ul. Krakowskiej	$h = 4,0$ [m]	11

Zobrazowanie miejsca lokalizacji punktu pomiarowego prezentują fotografie 1 – 4.





Fot. 1. Kozy, PP1. Lokalizacja punktu pomiarowego przy ul. Krakowskiej



Fot. 2. Kozy. Budynek przy, którym zlokalizowano punkt pomiarowy



Fot. 3. Kozy, ul. Krakowska - widok w kierunku Krakowa



Fot. 4. Kozy, ul. Krakowska - widok w kierunku Bielska-Białej

W wyznaczonym rejonie badań badano warunki atmosferyczne, strukturę i natężenie ruchu pojazdów z okresu ekspozycji na hałas drogowy. Uzyskane dane akustyczne i poza akustyczne wykorzystano do skalibrowania modelu obliczeniowego propagacji dźwięku w programie komputerowym LIMA, z którego wygenerowano mapy akustyczne dla pory dzienne-wieczorno-nocnej i pory nocy.

### ***3. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku***

W niniejszym opracowaniu klimat akustyczny badanego miejsca porównywano względem *poziomów dopuszczalnych* odpowiadających przeznaczeniu terenu objętego badaniami oraz na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla przyjętego punktu referencyjnego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826).

W związku z ukazaniem się zmian rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. poz. 1109 z 2012 r.), w niniejszym opracowaniu uwzględniono również wchodzące w życie nowe dopuszczalne poziomy hałasu dla drogi.

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 14 czerwca 2007 r. poz. 826, tab.1 i tab.3, pkt. 2a i 3a) obowiązywały odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*)):

$$\begin{array}{ll} * L_{Aeq D} = 60 \text{ dB} & * L_{Aeq N} = 50 \text{ dB} \\ * L_{DWN} = 60 \text{ dB} & * L_N = 50 \text{ dB} \end{array}$$

Dla *terenów zabudowy mieszkaniowo-usługowej* (zał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109), tab.1 i tab.3, pkt. 2a i 3a obowiązują odpowiednio następujące poziomy dopuszczalne hałasu (w tabelach 2 i 3 oznaczono indeksem (\*\*)):

$$\begin{array}{ll} ** L_{Aeq D} = 65 \text{ dB} & ** L_{Aeq N} = 56 \text{ dB} \\ ** L_{DWN} = 68 \text{ dB} & ** L_N = 59 \text{ dB} \end{array}$$

Dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z tabelami 1 i 3 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. orazzał. do rozporządzenia MŚ z dnia 1 października 2012 r., poz. 1109 zestawiono w tabeli 4.

Tabela 4. 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 (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. – Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (\*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (\*\*))

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		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 j godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50*/50**	45*/45**	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci <sup>2)</sup> i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55*/61**	50*/56**	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>3)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60*/65**	50*/56**	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	65*/68**	55*/60**	55	45

Objaśnienia:

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

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

<sup>3)</sup> 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.

Tabela 5. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem (załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., Dz.U. Nr 120, poz.826 oznaczono indeksem (\*)) oraz w odniesieniu do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2012. poz. 1109 oznaczono indeksem (\*\*))

Lp	Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	$L_{DWN}$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	$L_N$ przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50*/50**	45*/45**	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55*/64**	50*/59**	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	60*/68**	50*/59**	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	65*/70**	55*/65**	55	45

Objaśnienia:

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

<sup>2)</sup> 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.

Poziom tła akustycznego  $L_{tlo}$  – przyjęto jako dźwięk utrzymujący się w danym miejscu i danej sytuacji po oddzieleniu od analizowanych dźwięków hałasu drogowego.

#### **4. Aparatura pomiarowa**

W badaniach wykorzystano następujący sprzęt pomiarowy:

- miernik poziomu dźwięku Bruel&Kjaer typ 2260 nr fabryczny 2180596 z mikrofonem typ 4189 nr 2339551 (świadczenie wzorcowania nr 2810 z dn. 24 listopada 2010);
- kalibrator akustyczny typ 1231 nr fabryczny 1761642 Bruel&Kjaer (świadczenie wzorcowania nr 2809 z dnia 24 listopada 2010 r.);
- GPS Garmin.

#### **Ustawienia urządzenia pomiarowego:**

Charakterystyka korekcyjna: **A**; częstotliwość próbkowania: **1s** ; Stała czasowa: **FAST**

Sygnal odniesienia **[dB]: 93,8**; Częstotliwość sygnału odniesienia **[Hz]: 1000**; Kierunkowość pola akustycznego wzorcowego: **swobodne**; Współczynnik **C [dB]: 0,1**

Wartość uzyskaną w wyniku sprawdzenia przed pomiarem **93,9 [dB]**,

po pomiarze **93,9 [dB]**

#### **5. Opracowanie wyników pomiarów**

Na podstawie zarejestrowanych wartości poziomów dźwięku w zadanych w przedziałach czasu, metodą pomiarów ciągłych w określonym czasie, wyznaczono za poziomy dźwięku dla pory dnia ( $L_D$ ), wieczoru ( $L_W$ ) i nocy ( $L_N$ ).

Wyniki całodobowych rejestracji hałasu w punkcie referencyjnym, odczytywane z poszczególnych monitorów hałasu, zawarte są w bazie danych w WIOŚ w Bielsku-Białej. Zawierają one:

- wartości poziomów hałasu w poszczególnych przedziałach czasu odniesienia  $T_D= 12$  h,  $T_W= 4$  h i  $T_N= 8$  h, oraz  $T_D =16$  h.
- wartości maksymalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu  $T_{D, WiN}$ ,
- wartości minimalne poziomów hałasu w poszczególnych ww. przedziałach czasu  $T_{D, WiN}$ ,

Wartość wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  obliczono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz.U. Nr. 215, poz. 1414).

Oszacowania niepewności całkowitej  $U$  poziomu dźwięku  $A$ , od źródła hałasu drogowego, określonego dla czasu odniesienia  $T$ , w danym punkcie obserwacji, w środowisku zewnętrznym, dokonano matematycznie – metodami obliczeniowymi analizy statystycznej, na poziomie ufności 0.95, 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 ( $U$ ), wyznaczonych wskaźników dziennie-wieczorno-nocnych ( $L_{DWN}^7$ ) i wskaźników nocnych ( $L_N^7$ ) 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:

$$U = 1,8 \text{ [dB]}$$

Wyniki i ocena środowiskowych badań akustycznych dotyczą wyłącznie badanego obiektu (tj. arterii komunikacyjnej, przekroju pomiarowego, punktu obserwacji oraz badanych przedziałów czasu – pory dziennie-wieczorno-nocnej i pory nocnej).

Dla prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych, o których mowa w art. 118 ust. 1 oraz programów ochrony środowiska przed hałasem, o którym mowa w art. 119 ust. 1 P.O.Ś. są wymagane wskaźniki długookresowe hałasu.

W tabeli 5 zamieszczono wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym, dla poszczególnych dni tygodnia, dla pory dnia (z czasu odniesienia 6:00 – 18:00), pory wieczoru (z czasu odniesienia 18:00 – 22:00) i pory nocy (z czasu odniesienia 22:00 – 6:00).



W tabeli 6 zamieszczono ocenę wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punktach referencyjnych wyrażonych w  $L_{DWN}^{1d}$  i  $L_N^{1n}$  dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dzieńno-wieczorno-nocnego  $L_{DWN}^{1d}$  (24h), z ekspozycji 7-dniów pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku pokazano na ryc. 3.

Zestawienie wartości wskaźnika poziomu hałasu dla pory nocy  $L_N^{1d}$  (8h), z ekspozycji 7-dniów pomiarowych dla poszczególnych dni tygodnia oraz ich globalna wartość średnia w badanym roku pokazano na ryc. 4.

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

W tabeli 8 zamieszczono ocenę wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , w punktach referencyjnych dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ) w ciągu 7-dniów pór dnia w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej przedstawiono na ryc. 5.

Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ) w ciągu 7-dniów pór nocy w tygodniu oraz wybranych najwyższych wartości poziomów dźwięku uzyskanych w sesji pomiarowej przedstawiono na ryc. 6.

Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-dniów dla pory dnia i nocy, wyrażony w [dB], dla miejscowości Kozy zamieszczono w tabeli 10.

Tabela 6. Wyniki badań poziomów dźwięku hałasu drogowego w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia pory lata, Kozy 2012 rok

Miejscowość	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	data pomiaru	dzień tygodnia	odległość od krawędzi jezdni [m]	wysokość usytuowania mikrofonu pomiarowego [m]	współrzędne geograficzne		zmierzone wartości poziomu dźwięku [dB]					L <sub>DWN</sub> Obliczone [dB]
						N	E	L <sub>AeqD</sub> (16h)	L <sub>AeqN</sub> (8h)	L <sub>dzień</sub> (12h)	L <sub>wieczór</sub> (4h)	L <sub>noc</sub> (8h)	
Kozy	ul. Krakowska DK 52	2012-08-27	pon	11	4	49°50'42,7"	19°08'39,2"	67,2	60,6	67,4	66,3	60,6	69,5
		2012-08-28	wt					67,1	60,5	66,9	67,7	60,5	69,7
		2012-08-29	śr					66,4	60,3	66,6	65,8	60,3	69,0
		2012-08-23	czw					66,5	60,3	66,6	66,4	60,3	69,1
		2012-08-24	pt					66,8	63,8	67,1	65,8	63,8	71,0
		2012-08-25	sob					64,8	62,2	64,9	64,2	62,2	69,3
		2012-08-26	nie					64,6	60,7	64,3	65,4	60,7	68,5

Niepewność pomiaru [dB] U = 1,8

L<sub>AeqD</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 - 22:00)

L<sub>AeqN</sub> – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 - 6:00)

L<sub>dzień</sub> – średni poziom dźwięku dla pory dnia (rozumiany jako przedział czasu od godz. 6:00 – 18:00)

L<sub>wieczór</sub> – średni poziom dźwięku dla pory wieczoru (rozumiany jako przedział czasu od godz. 18:00 – 22:00)

L<sub>noc</sub> – średni poziom dźwięku dla pory nocy (rozumiany jako przedział czasu od godz. 22:00 – 6:00)

L<sub>DWN</sub> - długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6:00 do godz. 18:00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18:00 do godz. 22:00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 6:00),

Tabela 7. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{DWN}^{1d}$  i  $L_N^{1n}$ , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Kozy 2012 rok

Miejscowość	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]									
			$L_{DWN}^{1d}$					$L_N^{1n}$				
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Kozy	ul. Krakowska	pn	69,5	60	9,5	68	1,5	60,6	50	10,6	59	1,6
		wt	69,7	60	9,7	68	1,7	60,5	50	10,5	59	1,5
		śr	69,0	60	9,0	68	1,0	60,3	50	10,3	59	1,3
		czw	69,1	60	9,1	68	1,1	60,3	50	10,3	59	1,3
		pt	71,0	60	11,0	68	3,0	63,8	50	13,8	59	4,8
		sb	69,3	60	9,3	68	1,3	62,2	50	12,2	59	3,2
		nd	68,5	60	8,5	68	0,5	60,7	50	10,7	59	1,7

Objaśnienia:

$L_{DWN}^{1d}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej doby, liczony wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN B}$  (Dz.U. Nr 215, poz. 1414)

$L_N^{1n}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 h),

\* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodne z tabelą 3, pkt. 2a załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.

\*\* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku po zmianie wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. poz. 1109),

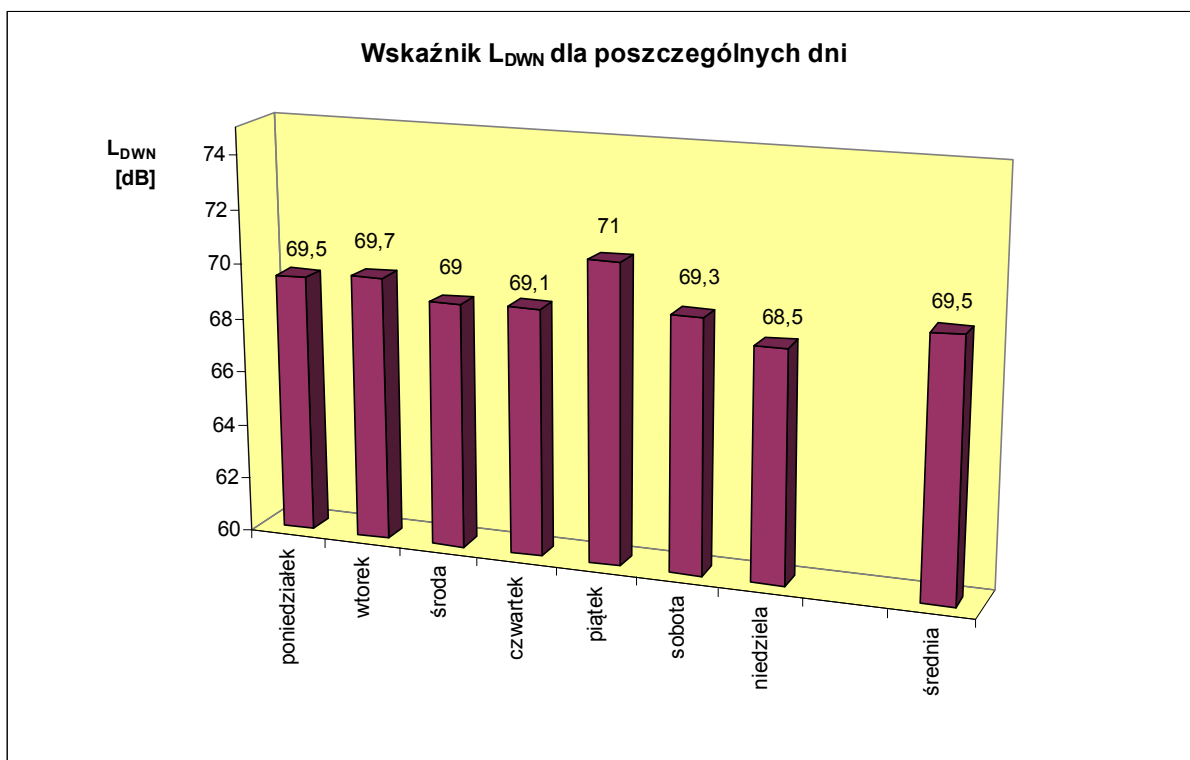
Tabela 8. Wartości średnich poziomów dźwięku z okresu 7-dni w tygodniu, dla wskaźników  $L_{DWN}^{7d}$  i  $L_N^{7n}$ , dla rozpatrywanego punktu

Wskaźnik	PP1 ul. Krakowska Kozy
$L_{DWN}^{7d*}$ [dB]	69,5
$L_N^{7n*}$ [dB]	61,4

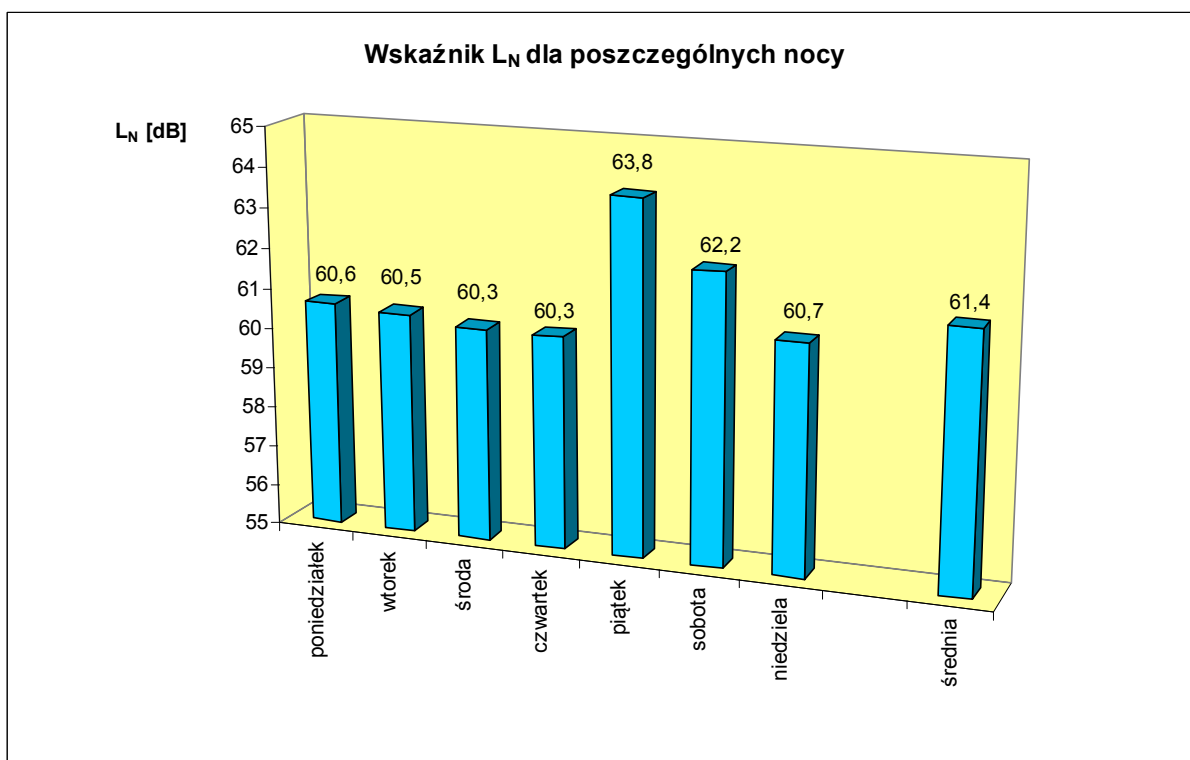
Objaśnienia:

$L_{DWN}^{7d*}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_{DWN}^{1d}$  z okresu 7-miu dób w tygodniu,

$L_N^{7n*}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający średniej logarytmicznej wartości wskaźnika  $L_N^{1n}$  z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 3. Wskaźnik  $L_{DWN}^{1d}$  (24 h) w [dB]. Zestawienie zmian średniego wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{DWN}$ ) dla danej doby tygodnia w badanym punkcie, Kozy 2012 r.



Ryc. 4. Wskaźnik  $L_N^{1n}$  (8 h) w [dB]. Zestawienie zmian średniego wskaźnika poziomu hałasu ( $L_N$ ) dla danej nocy tygodnia w badanym punkcie, Kozy 2012 r.

Tabela 9. Ocena wyników badań poziomów dźwięku hałasu drogowego, wyrażonych w  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , w punkcie referencyjnym dla poszczególnych dni tygodnia względem poziomów dopuszczalnych, Kozy 2012 rok

Miejscowość	punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	dzień tygodnia	Zmierzone wartości poziomu dźwięku A w [dB]									
			$L_{AeqD}^{1d*}$					$L_{AeqN}^{1n*}$				
			poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dźwięku A	poziom dopuszczalny hałasu*	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	poziom dopuszczalny hałasu**	przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
Kozy	ul. Krakowska	pn	67,2	60	7,2	65	2,2	60,6	50	10,6	56	4,6
		wt	67,1	60	7,1	65	2,1	60,5	50	10,5	56	4,5
		śr	66,4	60	6,4	65	1,4	60,3	50	10,3	56	4,3
		czw	66,5	60	6,5	65	1,5	60,3	50	10,3	56	4,3
		pt	66,8	60	6,8	65	1,8	63,8	50	13,8	56	7,8
		sb	64,8	60	4,8	65	-	62,2	50	12,2	56	6,2
		nd	64,6	60	4,6	65	-	60,7	50	10,7	56	4,7

Objaśnienia:

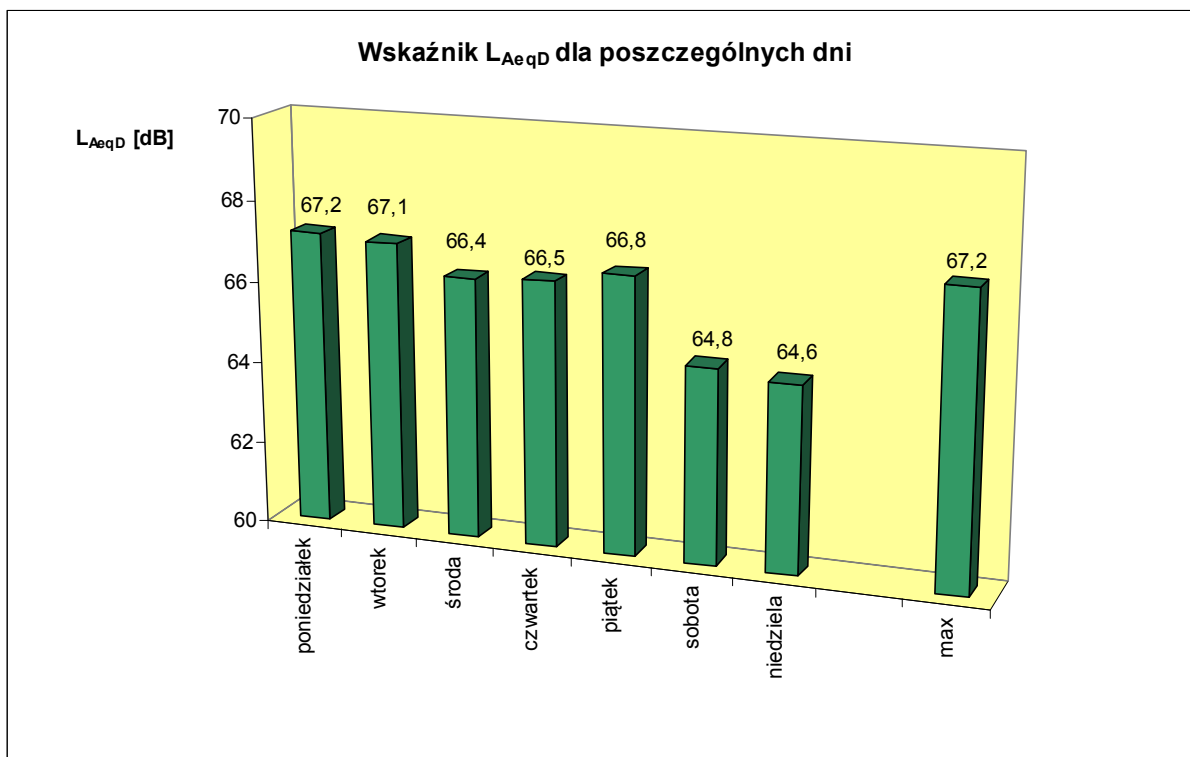
- $L_{AeqD}^{1d*}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory dnia (przedział czasu odniesienia równy 16h),  
 $L_{AeqN}^{1n*}$  - wskaźnik poziomu dźwięku dla 1-dnej pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 h),  
 \* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodne z tabelą 1, pkt. 2a załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r.  
 \*\* - dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku po zmianie wprowadzonej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. poz. 1109),

Tabela 10. Wartości maksymalnych poziomów dźwięku z okresu 7-miu dób w roku, dla wskaźników  $L_{AeqD}^{1d}$  i  $L_{AeqN}^{1n}$ , dla rozpatrywanego punktu referencyjnego,

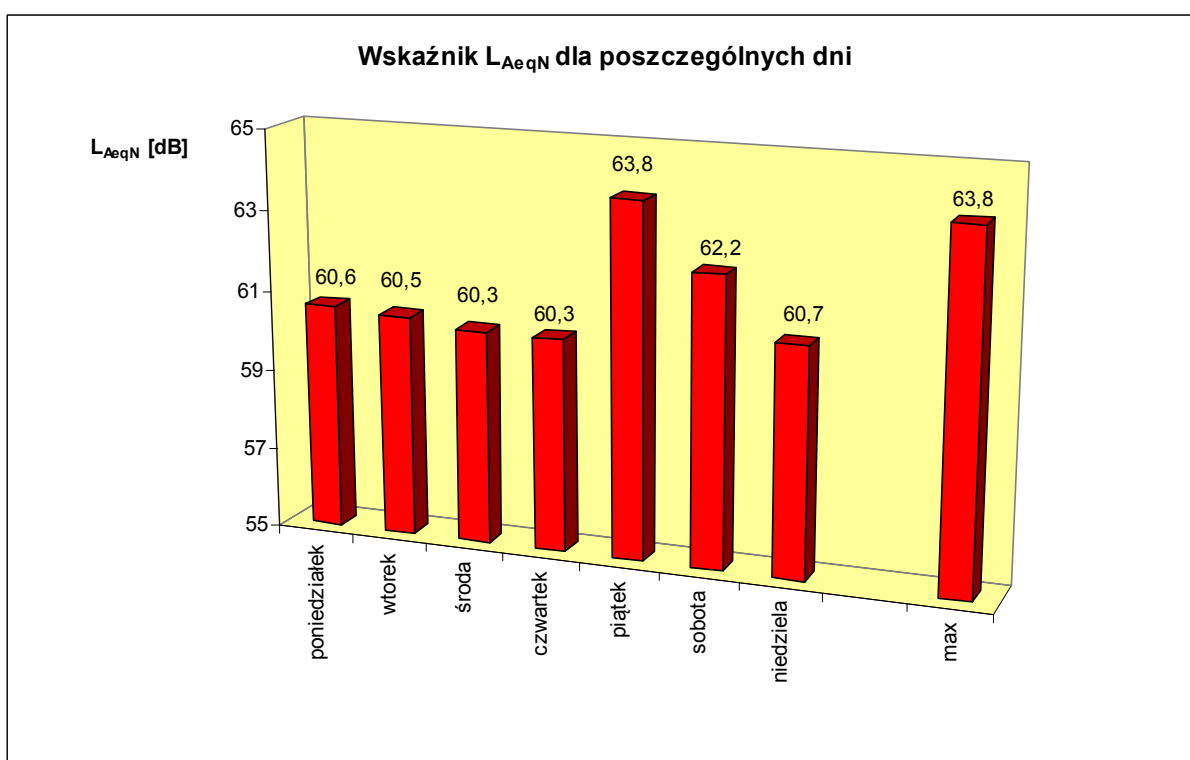
Wskaźnik	PP1 ul. Krakowska Kozy
$L_{AeqD}^{1d\ max}$ [dB]	67,2
$L_{AeqN}^{1n\ max}$ [dB]	63,8

Objaśnienia:

- $L_{AeqD}^{1d\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqD}^{1d}$  z okresu 7-miu pór dnia w tygodniu,  
 $L_{AeqN}^{1n\ max}$  - wskaźnik poziomu dźwięku odpowiadający maksymalnej wartości wskaźnika  $L_{AeqN}^{1n}$  z okresu 7-miu pór nocy w tygodniu.



Ryc. 5. Wskaźnik  $L_{AeqD}$  (16 h). Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqD}$ ), w danym dniu tygodnia oraz jego wartość maksymalna w badanym punkcie, Kozy 2012 r.



Ryc. 6. Wskaźnik  $L_{AeqN}$  (8 h). Zestawienie zmian wskaźnika poziomu hałasu ( $L_{AeqN}$ ), w danym dniu tygodnia oraz jego wartość maksymalna w badanym punkcie, Kozy 2012 r.

Tabela 11. Średni poziom tła akustycznego z okresu 7-miu dób dla pory dnia i nocy, wyrażony w [dB], Kozy 2012 r.

Punkt pomiarowy	Dzień (6:00-18:00)	Wieczór (18:00-22:00)	Noc (22:00-6:00)
	Poziom tła [dB]	Poziom tła [dB]	Poziom tła [dB]
PP1	42,6	40,7	32,5

Tabela 12. Dane pogodowe w okresie pomiarowym – Kozy 2012 r.

Data pomiaru	Temp. [°C]	Wilg. [%]	Ciśn. [hPa]	Wielkość opadów [mm]	Prędkość wiatru [m/s]	Kierunek wiatru [deg]
2012-08-23	19,0	80	969	0,0	0,5	200
2012-08-24	21,0	70	965	0,1	0,8	174
2012-08-25	18,2	69	966	0,0	0,9	172
2012-08-29	14,8	89	966	0,3	0,8	166
2012-08-27	12,4	78	972	0,0	0,7	220
2012-08-28	12,6	72	975	0,0	0,6	166
2012-08-29	15,4	66	974	0,0	0,6	169

### Charakterystyka drogi przy, której zlokalizowany został punkt pomiarowy. Natężenie ruchu pojazdów.

Tabela 13. Charakterystyka opomiarowanego odcinka

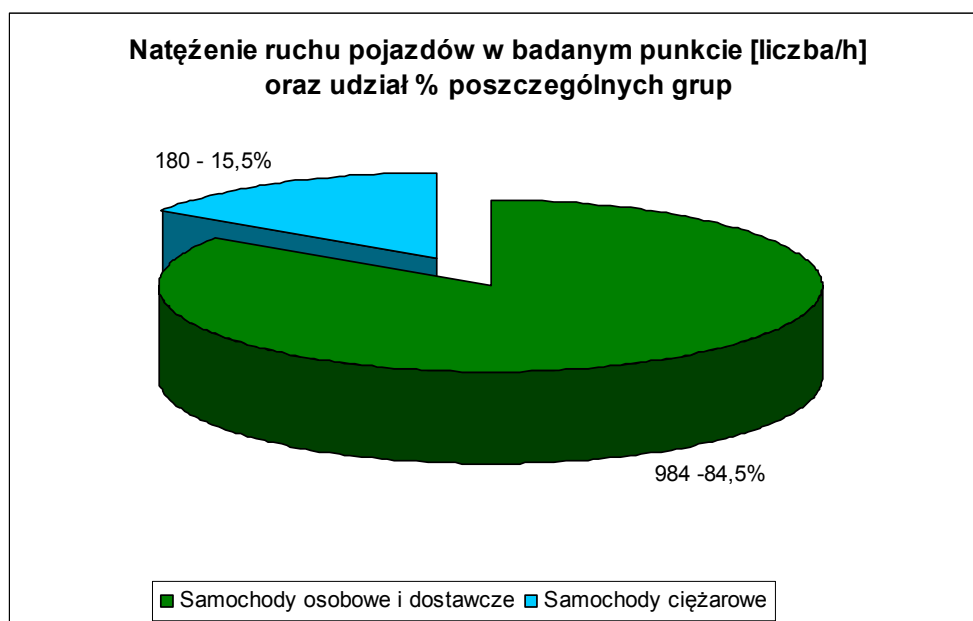
Lp.	Punkt	Lokalizacja - ulica	Odcinek	Długość odcinka [m]
1.	PP1	Prywatna posesja - ul. Krakowska	od ronda przy ul. Kościelnej do ul. Granicznej	2500

Tabela 14. Dane dotyczące drogi

Liczba jezdni	Liczba pasów	Szerokość jezdni	Szerokość pasa ruchu [m]	Typ drogi
		[m]		
1	2	8	4	droga krajowa DK52

Tabela 15. Zestawienie tabelaryczne średniego natężenia ruchu pojazdów z jednej wybranej godziny z sesji pomiarowej, w przyjętym przekroju pomiarowym

Natężenie ruchu w badanym przekroju pomiarowym	Data pomiaru	Osobowe i dostawcze	Ciężarowe ogółem	Całkowita liczba pojazdów	Udział pojazdów ciężkich w ogólnej liczbie pojazdów [%]
<b>Kozy, ul. Krakowska</b>	23.08.2012 14:00-15:00	984	180	1164	15,5



Ryc. 7. Średnia liczba pojazdów/godz. w punkcie PP1

Tabela 16. Zestawienie tabelaryczne ilości pojazdów na dobę w badanym przekroju pomiarowym z podziałem na pasy ruchu

Natężenie ruchu w badanym przekroju pomiarowym	Data pomiaru	Ilość pojazdów			
		Pas 1		Pas 2	
	23.08.2012 14:00-15:00	osobowe	ciężarowe	osobowe	ciężarowe
		504	72	480	108

Pas 1 – w kierunku Bielska-Białej, Pas 2 – w kierunku Krakowa

## 6. Ponadnormatywne oddziaływanie poziomego hałasu – mapy akustyczne

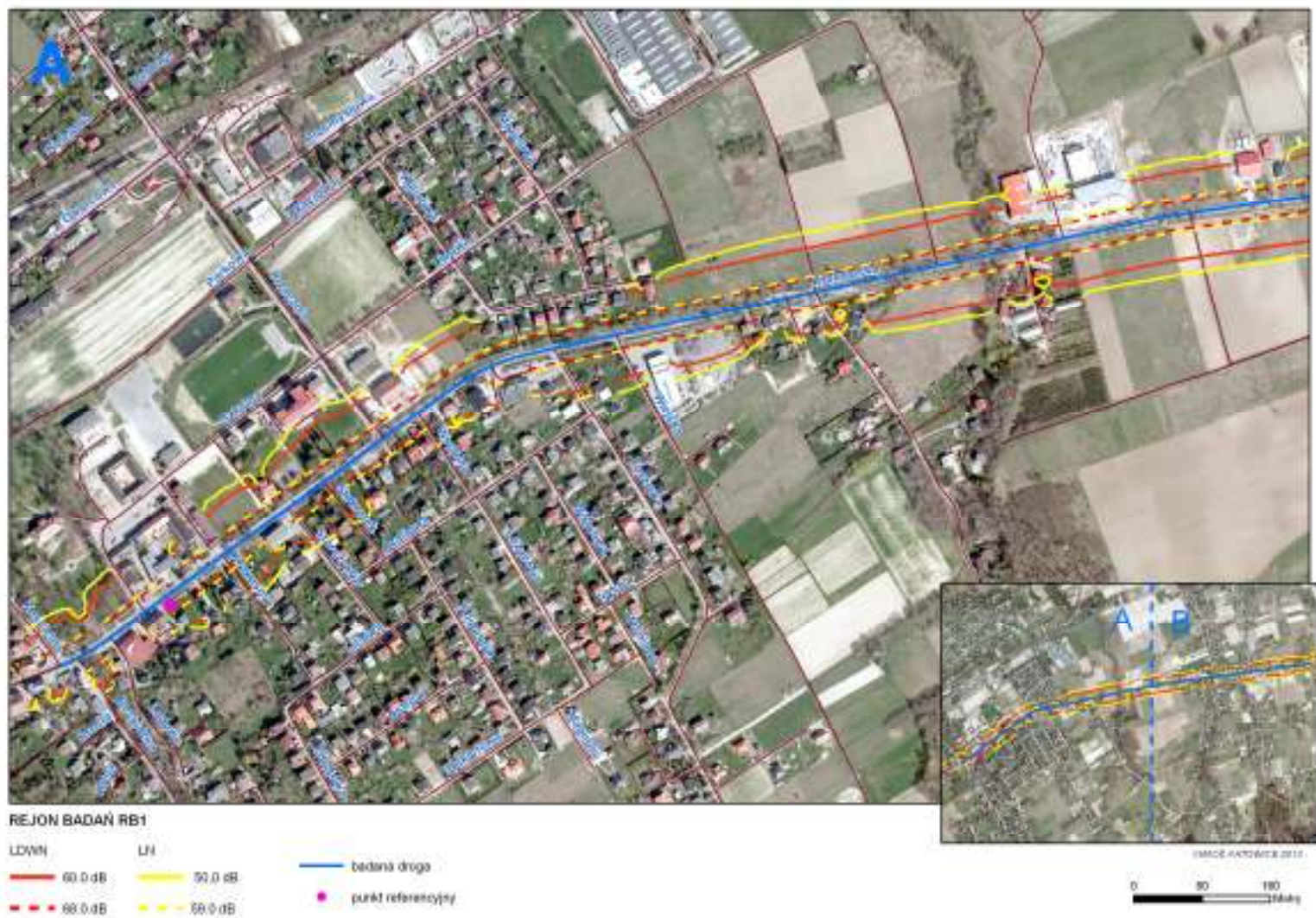


Dla zobrazowania wielkości imisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanych rejonów badań, ujmujących fragmenty badanych dróg przebiegających przez gminę Kozy, posłużono się programem komputerowym LIMA oraz cyfrowymi podkładami mapowymi. **Wykorzystano materiały z wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego na podstawie Zezwolenia NR 3/2013 Marszałka Województwa Śląskiego.** Stworzono model akustyczny terenu, niezbędny do dalszych obliczeń akustycznych. Przeprowadzono obliczenia, które posłużyły do wykonania orientacyjnych fragmentów map akustycznych na wysokości 4 m npt. rozpatrywanego odcinka drogi. Zaprezentowano na nich wielkość i zasięg hałasu drogowego dla pory dziwno-wieczorno-nocnej i pory nocy. Przyjęty algorytm obliczeń oparto na niemieckiej metodzie RLS 90. Poprawność prowadzonych analiz potwierdzona została rezultatami pomiarów środowiskowych poprzez uzyskanie wskaźników hałasu  $L_{DWN}$  i  $L_N$  w reprezentatywnych punktach pomiarowych jako wartości średniej z 7 dób w roku. Zakres przekroczeń dopuszczalnych wartości hałasu drogowego w środowisku określają załączone mapki dla pory dziwno-wieczorno-nocnej i dla pory nocy. Załączona legenda przy poszczególnych mapkach informuje o klasie poziomu hałasu w dB.

Fragmenty map akustycznych obejmujące obszar analizowanego terenu Kóz, obrazują niekorzystne oddziaływanie hałasu drogowego, przy rozróżnieniu aktywności źródła ze względu na wskaźnik  $L_{DWN}$  (dziwno-wieczorno-nocny) w odniesieniu do wszystkich dób w roku, jak również ze względu na wskaźnik  $L_N$  dotyczący wszystkich pór nocy. Ryciny 8 i 9 obrazują izolnie zasięgu oddziaływania równoważnego poziomu dźwięku (hałasu) dla wskaźników:

- |   |  |
|---|--|
| - $L_{DWN}$                                 | - $L_N$                                  |
| - 60 dB (kolor czerwony, linia ciągła),     | - 50 dB (kolor żółty, linia ciągła),     |
| - 68 dB (kolor czerwony, linia przerywana), | - 59 dB (kolor żółty, linia przerywana). |

Wskazane izofony odpowiadają poziomom dopuszczalnym określonym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku obowiązujących w okresie wykonywania badań przedstawione są linią ciągłą. Natomiast przebieg izofon przy uwzględnieniu dopuszczalnych poziomów wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. przedstawiają linie przerywane.



Ryc. 8. Fragment „A” mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB1 – ul. Krakowska, Kozy 2012 rok



Ryc. 9. Fragment „B” mapy akustycznej dla wskaźnika oceny hałasu  $L_{DWN}$  oraz wskaźnika  $L_N$  w rejonie badań RB1 – ul. Krakowska, Kozy 2012 rok

## 7. Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań akustycznych w bezpośrednim sąsiedztwie badanego odcinka drogi, przy którym zlokalizowane są budynki mieszkalne na terenie miejscowości Kozy, wskazują na:

*RBI* – rejon ul. Krakowskiej (droga wojewódzka)

➤ **w zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego - przed zmianami(\*)**

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{DWN}^{7d}$  o 9,5 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_N^{7n}$  o 11,4 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq D}$  o 7,2 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq N}$  o 13,8 dB,

➤ **w zakresie uzyskanych wartości wskaźników oceny hałasu środowiskowego - po zmianach (\*\*)**

- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{DWN}^{7d}$  o 1,5 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_N^{7n}$  o 2,4 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq D}$  o 2,2 dB,
- ✓ przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu  $L_{Aeq N}$  o 7,8 dB,

➤ **w zakresie czynników struktury i natężenia ruchu pojazdów:**

Natężenie ruchu pojazdów osiągnęło wartości 1164 poj/godzinę, przy 15,5 % udziale pojazdów ciężkich. Szerokość niezagospodarowanego (niezabudowanego) pasa terenu po obu stronach drogi, narażonego na poziom hałasu powyżej wartości dopuszczalnej dla poszczególnych wskaźników poziomu hałasu, z uwzględnieniem standardów akustycznych przed i po zmianie rozporządzenia o dopuszczalnych poziomach hałasu w środowisku, wynosi odpowiednio:

-  $L_{DWN}$ : 60 dB - 53 m a w przypadku 68 dB - 16 m.

-  $L_N$ : 50 dB - 68 m a w przypadku 59 dB – 17 m

Reasumując, ocena powyższa odzwierciedla sytuację akustyczną środowiska z badanego okresu 2012 roku, przy konkretnej topografii terenu, istniejącej zabudowie mieszkaniowej, rejestrowanych natężeniach ruchu pojazdów i z uwzględnieniem panujących wówczas warunków meteorologicznych w Kozach. Udokumentowane powyżej uciążliwości hałasowe powodowane ruchem pojazdów na badanej drodze w Kozach w 2012 r. stanowią podstawę do programowania zadań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem,

prowadzenia planowych i doraźnych działań organizacyjnych, technicznych oraz prawidłowego podejmowania decyzji w sprawie wykorzystania terenów na cele inwestycyjne (procedury lokalizacyjne) oraz właściwe zagospodarowanie przestrzenne terenów bezpośrednio usytuowanych w sąsiedztwie uciążliwej drogi.