

### Metody pomiarów i oceny

- PN-ISO 1996-1:1999 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.”
- PN-ISO 1996-2:1999 „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu”
- PN-N-01341:2000 „Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego.”
- PN-N-01306:1981 ”Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.”

### Literatura

- Engel Z. „Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem”, PWN Warszawa 2001
- Kucharski R.J. „Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego”, Biblioteka Państwowego Monitoringu Środowiska – PIOŚ – IOŚ, Askon Warszawa 1996
- Czerwiński J. „Dostosowanie prawa polskiego z zakresu hałasu do przepisów Unii Europejskiej – nowa Ustawa o Ochronie Środowiska”, Departament Ochrony Środowiska Ministerstwa Środowiska
- Uzasadnienie Ministra Środowiska do rozporządzenia w sprawie wartości progowych poziomów hałasu z dnia 9.01.2002

### Aparatura pomiarowa

- Przenośny analizator dźwięku **SVAN 945** (*legalizowany w I klasie dokładności*)
- Kalibrator Bruell&Kjaer typ 4230 (*klasa dokładności I*)

Analizator SVAN 945 (oraz kalibrator akustyczny B&K 4230) posiada świadectwo legalizacji w I klasie dokładności, wydane przez Laboratorium Akustyki i Drgań Rejonowego Urzędu Miar w Warszawie **ważne do 31 marca 2005 r.** Zestaw używany do pomiarów był kalibrowany przed i po pomiarach.

### Lokalizacja punktów pomiarowych

Lokalizacja punktów pomiarowych została określona przez Urząd Miasta w Kędzierzynie – Koźlu.

Zgodnie z przedstawionym wykazem, pomiary poziomu hałasu wykonano w następujących punktach miasta:

1. skrzyżowanie ulic: Chrobrego i Piastowskiej

2. skrzyżowanie ulic: Łukasiewicza i Raławickiej
3. skrzyżowanie ulic: Głubczyckiej i Raciborskiej
4. skrzyżowanie ulic: Dunikowskiego i Kłodnickiej
5. przy ul. Kłodnickiej (za wiaduktem kolejowym)
6. skrzyżowanie ulic: Gliwickiej i Piotra Skargi
7. przy ul. Kozielskiej (na wysokości marketu Hypernova)
8. skrzyżowanie Al. Jana Pawła II i ul. Judyma
9. skrzyżowanie obwodnicy (Al. Armii Krajowej z ul. Grunwaldzką)
10. skrzyżowanie ulic: Wojska Polskiego i Pionierów
11. Osiedle Azoty – obok Hotelu „Centralnego”
12. przy ul. Przyjaźni (w rejonie kościoła)
13. skrzyżowanie ulic: Brzechwy i Fredry
14. przy ul. Sławęcickiej – w rejonie sklepu „Hermes”

Na potrzeby map rozkładu hałasu komunikacyjnego wykona również dodatkowe pomiary sprawdzające w rejonie głównych ulic miast tj. Chrobrego, Piastowskiej, Raławickiej, Dunikowskiego, Al. Jana Pawła II.

### **Procedury przeprowadzania pomiarów i obliczeń**

#### **Warunki meteorologiczne**

Wszystkie pomiary wykonywano w dni powszednie, przy braku opadów atmosferycznych, przy temperaturach dodatnich oraz przy wietrze nie przekraczającym 1.5 – 2.0 m/s.

#### **Reprezentatywne okresy badań**

Hałas generowany przez środki komunikacji drogowej jest zjawiskiem stochastycznym, niestacjonarnym. Poziomy hałas w danym punkcie jest funkcją wielu czynników, takich jak natężenie i struktura strumienia ruchu pojazdów, prędkość ruchu, stan techniczny pojazdów, warunki meteorologiczne (prędkość wiatru, temperatura i wilgotność powietrza), rodzaj i stan nawierzchni, charakter zabudowy i wielu innych. Decydujący wpływ na warunki akustyczne panujące w bezpośrednim sąsiedztwie tras komunikacyjnych środowiska miejskiego mają parametry komunikacyjne. Z tego względu poziomy równoważne dla poszczególnych próbek określono na podstawie pomiarów wykonanych podczas tzw. reprezentatywnych okresów badań przyjętych na podstawie analizy zmian natężenia ruchu pojazdów.

### **Charakterystyka ruchu ulicznego.**

Ruch uliczny w Kędzierzynie – Koźlu wynika w dużej mierze z układu tras komunikacyjnych przebiegających przez miasto. Głównym ciągiem komunikacyjnym, tranzytowym przez miasto jest droga krajowa nr 40 – przebiegająca ulicami Sławęcicką, Przyjaźni, Aleją Armii Krajowej, Wyspiańskiego, Dunikowskiego, Łukasiewicz, Piastowską i Chrobrego. Ruch samochodowy na tej trasie utrzymuje się niemal na jednakowym poziomie przez cały okres pory dziennej.

O ile jednak od ulicy Sławęcickiej do Alei Armii Krajowej natężenie ruchu utrzymuje się na niskim lub średnim poziomie to począwszy od skrzyżowania ulic Dunikowskiego – Wyspiańskiego – Kłodnicka, a właściwie już od ronda przy zbiegu Alei Wojska Polskiego i Dunikowskiego, ulega znaczącemu zwiększeniu. Spowodowane jest to tym, że jest to również główna (i praktycznie jedyna) trasa łącząca dwie główne dzielnice miasta (Kędzierzyn i Koźle). Ruch samochodowy na tym odcinku utrzymuje się przez większy przedział pory dziennej utrzymuje się na stosunkowo dużym poziomie. Na pozostałych ulicach miasta charakterystyka natężenia ruchu ulicznego, a zwłaszcza jego rozkład w czasie wskazuje na jego lokalny charakter wszystkich jest typowy dla większości miejscowości w naszym kraju. Inny trochę charakter ma ruch uliczny w dzielnicach peryferyjnych miasta – zwłaszcza jest to widoczne na skrzyżowaniu ulic Brzechwy i Fredry. Natężenie ruchu w tym punkcie można określić jako małe, ale znaczący udział w tym ruchu ciężkich maszyn (ciągników rolniczych) powodował to, że mierzone poziomy hałasu były na stosunkowo wysokim poziomie.

We wszystkich wyznaczonych punktach pomiarowych (14), ze względu na specyfikę zmian natężenia ruchu pojazdów w czasie, ustalono podział pory dziennej na trzy reprezentatywne okresy badań:

- okres I obejmujący godziny 6<sup>00</sup> ÷ 9<sup>00</sup>
- okres II obejmujący godziny 9<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> i 17<sup>00</sup>-22<sup>00</sup>
- okres III obejmujący godziny 14<sup>00</sup> ÷ 17<sup>00</sup>

### **Pora nocna**

Na podstawie obserwacji natężenia ruchu ulicznego w porze nocnej wyodrębniono trzy okresy czasowe, których granice umownie ustalono w następujący sposób:

- okres I: godziny 22<sup>00</sup>-24<sup>00</sup>

- okres II: godziny 00<sup>00</sup>-5<sup>00</sup>
- okres III: godziny 5<sup>00</sup>-6<sup>00</sup>

W dwóch skrajnych odcinkach czasu natężenie ruchu pojazdów ulega systematycznym zmianom - w okresie I stopniowo maleje, w okresie III dynamicznie narasta, natomiast przedział czasu między 1<sup>00</sup>-5<sup>00</sup> wypełniają na ogół sporadyczne przejazdy.

Można zatem przyjąć, że poziom równoważny hałasu dla 8 godzin nocy  $L_{Aeq,8h}$  wiąże się z poziomem równoważnym określonym dla **3 godzin najbardziej hałaśliwych** (22<sup>00</sup>-24<sup>00</sup> i 5<sup>00</sup>-6<sup>00</sup>). Nie wyznaczano poziomu równoważnego hałasu dla II okresu nocy (00<sup>00</sup>-5<sup>00</sup>), ze względu na pomijalny wpływ na wartość poziomu równoważnego hałasu dla ośmiu godzin nocy oraz znaczne wartości niepewności pomiarowych, jakimi obarczone byłyby wszystkie pomiary w tym okresie.

### **Przyjęta metoda określania równoważnego poziomu hałasu**

Dla każdego z wyodrębnionych okresów reprezentatywnych pory dziennej w każdym punkcie pomiarowym wykonano po jednym 15-to minutowym pomiarze. Analogicznie, dla pory nocnej wykonano po jednym, 15-minutowym pomiarze podczas I i III okresu.

Wyznaczone podczas pomiarów bezpośrednich poziomy równoważne  $(L_{Aeq,T})_i$  poszczególnych próbek został użyty do dalszych wyliczeń **długotrwałego średniego poziomu dźwięku  $L_{Aeq,LT}$** .

**Długotrwały średni poziom dźwięku  $L_{Aeq,LT}$**  – wartość średnia w długotrwałym przedziale czasu równoważnych poziomów dźwięku A występujący w kolejnych przedziałach czasu odniesienia. Wg PN ISO 1996-2 długotrwały średni poziom dźwięku dla danego przedziału czasu odniesienia wyznacza się ze wzoru:

$$L_{Aeq,LT} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,T})_i} \right] \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

$N$  – liczba próbek dla przedziału czasu odniesienia

$(L_{Aeq,T})_i$  – równoważny poziom dźwięku A dla  $i$ -tej próbki

**Długotrwały przedział czasu** – ustalony przedział czasu, dla którego wyniki pomiarów hałasu są reprezentatywne. Długotrwały przedział czasu składa się z ciągów przedziałów czasu odniesienia i jest określany w celu oceny hałasu środowiskowego.

## Zakres pomiarów w punkcie obserwacji

W ramach pojedynczego, 15-to minutowego pomiaru określano następujące parametry akustyczne:

- równoważny poziom dźwięku A
- poziom ekspozycyjny  $L_{AE}$
- poziomy statystyczne  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$

Przyjęto następujące ustawienia parametrów miernika:

- charakterystyka korekcyjna: **A**
- stała czasowa: **FAST**

Lokalizacja punktu pomiarowego

- Zgodnie metodami opisanymi w wyżej przywołanych Polskich Normach pomiary poziomu hałasu emitowanego przez ruch uliczny wykonano w ustalonych punktach pomiarowych – mikrofon miernika znajdował się **1 m** od krawędzi jezdni na wysokości **1.2 - 1.5 m**.

Każdorazowo prowadzono rejestrację natężenia ruchu pojazdów. W każdym z punktów pomiarowych wykonano również pomiary poziomu ekspozycyjnego hałasu  $L_{AE}$ . Ze względu na niewielką powtarzalność, przedstawione wyniki należy traktować jako orientacyjne.

## Wartości kryterialne oceny hałasu komunikacyjnego emitowanego do środowiska

Aktualnie, w naszym kraju, obowiązują dwa akty prawne normujące poziomy hałasu w środowisku – w tym również hałasy pochodzące od źródeł komunikacyjnych.

Pierwszym z nich, jest określające dopuszczalne poziomy hałasu komunikacyjnego na terenach chronionych, rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 roku (Dz. U. 1998, Nr 66, poz. 436). Zawarte są w nim dopuszczalne wartości poziomu hałasu, ustalone w zależności od przeznaczenia terenu i rodzaju źródeł hałasu. Określa ono cztery kategorie terenów, które podlegają ochronie akustycznej (tabela 1). W przypadku zabudowy mieszkaniowej najwyższą klasę standardu akustycznego przyjmuje się dla osiedli domków jednorodzinnych, na których miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dopuszcza tylko i wyłącznie istnienie usług podstawowych.

**Tabela 1.**

**Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku wyrażony równoważnym poziomem A hałasu  $L_{Aeq}$**

Klasa standardu akustycznego.	Przeznaczenie terenów zgodnie z zapisami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	Hałas komunikacyjny	
		16 h dla dnia	8 h dla nocy
		[dB]	
1	A. Obszary A ochrony uzdrowiskowej	50	40
	B. Tereny szpitali poza miastem		
2	A. Tereny wypoczynkowo- rekreacyjne poza miastem	55	45
	B. Tereny zabudowy mieszkaniowej, jednorodzinnej		
	C. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży		
2	D. Tereny domów opieki	55	45
	E. Tereny szpitali w miastach		
3	A. Tereny zabudowy mieszkaniowej, wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	60	50
	B. Tereny zabudowy mieszkaniowej z usługami rzemieślniczymi		
	C. Tereny zabudowy zagrodowej		
4	A. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55

Drugim, obowiązującym aktem prawnym normującym poziomy hałas jest rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku (*Dz. U. Nr 8, poz. 81*). Rozporządzenie to ustala dopuszczalne wartości poziomu hałasu w zależności od przeznaczenia terenu i rodzaju źródeł hałasu. Wprowadza ono pojęcie **poziomu progowego hałasu**, ustalonego przede wszystkim wg kryteriów higienicznych, (ale i również ekonomicznych), po przekroczeniu których istnieje wysokie ryzyko utraty zdrowia ze względu na oddziaływanie hałasu. Poziomy progowe hałasu określone w tym rozporządzeniu

UWAGA. Bez pisemnej zgody Pracowni Inżynierii Środowiska i Higieny Pracy sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości

zawarto w tabeli nr 2. Wzorem krajów Unii Europejskiej, działania z zakresu ochrony środowiska przed hałasem powinny koncentrować się na terenach tzw. „**szczególnej uciążliwości**”. Kryterium przynależności do tej grupy terenów stanowi właśnie przekroczenie **poziomu progowego** zapisanego w rozporządzeniu - wskaźnik ten nie może być traktowany jako kryterium o charakterze obligatoryjnym, ale ma służyć jedynie prawidłowej organizacji działań w zakresie ochrony środowiska przed hałasem i koncentracji środków na przypadkach wymagających szybkiej interwencji.

**Tabela 2.**

**Wartości progowe hałasu w środowisku**

Lp.	Przeznaczenie terenu	Wartość progowa poziomu hałasu wyrażona równoważnym poziomem dźwięku A w dB	
		<b>Drogi lub linie kolejowe</b>	
		<b>Pora dnia</b> Przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	<b>Pora nocy</b> Przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
<b>1</b>	Obszary A ochrony uzdrowiskowej	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>2</b>	Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>3</b>	1. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	<b>65</b>	<b>60</b>
	2. Tereny zabudowy szpitalnej i domów opieki społecznej		
<b>4</b>	Tereny zabudowy mieszkaniowej	<b>75</b>	<b>67</b>

**Wyniki pomiarów**

Wyniki pomiarów poziomu hałasu w poszczególnych punktach pomiarowych zawarte są w załączonych „Kartach wyników pomiarów” (1 – 14) zawierających:

- daty pomiarów jednostkowych (próbek) dla pory dziennej i nocnej
- wyniki zmierzone bezpośrednio w punkcie pomiarowym (poziom równoważny ( $L_{Aeq,T}$ ))i, poziom ekspozycyjny hałasu  $L_{AE}$ , poziomy statystyczne  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$

- wyniki pomiarów natężenia ruchu drogowego (1 h) – całkowita wielkość strumienia pojazdów oraz ilość pojazdów ciężkich (w tym autobusów) oddzielnie dla pory dziennej i nocnej
- wyznaczone długotrwałe, średnie poziomy dźwięku  $L_{A,eq,LT}$  dla pory dziennej i nocnej
- średnie wartości natężenia ruchu drogowego
- maksymalne wartości poziomu ekspozycyjnego  $L_{AE}$  i maksymalne poziomy statystyczne  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  (oddzielnie dla pory nocnej i dziennej)

### Interpretacja wyników pomiarów

Rozporządzenie Ministra Środowiska dotyczące progowych poziomów hałasu z dnia 9 stycznia 2002 r., ustala je na stosunkowo wysokim poziomie (aspekt ekonomiczny). Wprawdzie wyniki przedstawione w sprawozdaniu charakteryzują wyłącznie źródło hałasu, jakim jest ruch uliczny (i nie powinno się ich wprost odnosić do wartości ustalonych w rozporządzeniu, które są wyznaczone dla terenów chronionych) można jednak stwierdzić, że w przypadku miasta Kędzierzyn - Koźle można przyjąć, że jeżeli wartości zmierzone bezpośrednio przy źródle (przy jezdni) nie przekraczają wartości progowych określonych w rozporządzeniu, to również na terenach zabudowy mieszkaniowej **takie przekroczenia nie wystąpią** – za wyjątkiem terenów objętych szczególną ochroną - w przypadku Kędzierzyna - Koźla mogą to być np. tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży (szkoły, przedszkola) oraz tereny zabudowy szpitalnej i domów opieki społecznej. By taką ocenę przeprowadzić niezbędne są szczegółowe dane dotyczące sposobu zagospodarowania terenów położonych w rejonie ulic, przy których wykonywano pomiary.

Inaczej wygląda sytuacja akustyczna, gdy porównamy uzyskane z pomiarów wyniki z **wartościami dopuszczalnymi** zapisanymi w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998 roku.

W przypadku oceny warunków akustycznych powodowanych przez ruch uliczny w Kędzierzynie – Koźlu według tego aktu prawnego, (oczywiście przy założeniu, że uzyskanych wyników nie powinno się wprost odnosić do wartości ustalonych w rozporządzeniu, które są wyznaczone dla terenów chronionych) można przyjąć, że poziom hałasu pochodzenia komunikacyjnego przekroczy wartości dopuszczalne. Do pełnej, jednoznacznej warunków akustycznych niezbędne są jednak dane (tak jak w przypadku



wartości progowych) o sposobie zagospodarowania terenów leżących przy ciągach komunikacyjnych przy których wykonywano pomiary.

Pewien pogląd na klimat akustyczny na terenach leżących przy ulicach na których wykonywano pomiary mogą dać tabele w których wyznaczono odległość od krawędzi jezdni w jakiej będą przebiegały izolinie poziomu hałasu: **60, 55 i 50** dB dla pory dziennej (tabela nr 3) oraz **55, 50 i 45** dla pory nocnej (tabela nr 4). Oczywiście model przedstawiony w tabelach jest siłą rzeczy mocno uproszczony, zakłada on bowiem jednakowy poziom hałasu dla całego odcinka ulicy, nie uwzględnia danych topograficznych i wynikających z nich poprawek środowiskowych np. tłumienia hałasu przez pasy zieleni, odbić dźwięku od podłoża (np. betonowy chodnik), odbić dźwięku od innych obiektów znajdujących się zarówno przy ulicach jak również na terenach objętych ochroną akustyczną, ale w połączeniu z planem zagospodarowania przestrzennego może dostarczyć istotnych informacji o klimacie akustycznym na ulicach i przylegających do nich terenów Kędzierzyna - Koźła.

**Tabela 3 – propagacja hałasu komunikacyjnego (pora dzienna)**

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku A	Izolinie [dB]		
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	60.0	55.0	50.0
Skrzyżowanie ulic: Dunikowskiego i Kłodnickiej	73.7	5	9	15
Skrzyżowanie ulic: Łukasiewicza i Raclawickiej	71.6	4	7	12
Ul. Sławęcicka –rejon sklepu „Hermes”	71.6	4	7	12
Skrzyżowanie ulic: Chrobrego i Piastowskiej	71.1	4	6	11
Ul. Kozielska (na wysokości marketu Hypernova)	70.9	3	6	11
Skrzyżowanie Al. Armii Krajowej z ul. Grunwaldzką	70.7	3	6	11
Blachownia ul. Przyjaźni (w rejonie kościoła)	70.1	3	6	10
Skrzyżowanie ulic: Gliwickiej i Piotra Skargi	69.7	3	5	10
Skrzyżowanie Al. Jana Pawła II i ul. Judyta	69.6	3	5	10
Osiedle Azoty – obok Hotelu „Centralnego”	68.9	3	5	9

UWAGA. Bez pisemnej zgody Pracowni Inżynierii Środowiska i Higieny Pracy  
sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku A	Izolacje [dB]		
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	60.0	55.0	50.0
Ul. Kłodnicka (w rejonie wiaduktu kolejowego)	68.4	3	5	8
Skrzyżowanie ul. Wojska Polskiego i Pionierów	68.2	3	5	8
Skrzyżowanie ulic: Brzechwy i Fredry	65.0	2	3	6
Skrzyżowanie ulic: Głubczyckiej i Raciborskiej	63.5	1	3	5

**Tabela 4 – propagacja hałasu komunikacyjnego (pora nocna)**

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku A	Izolacje [dB]		
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	55.0	50.0	45.0
Osiedle Azoty – obok Hotelu „Centralnego”	65.1	3	6	10
Skrzyżowanie ulic: Dunikowskiego i Kłodnickiej	62.1	2	4	7
Skrzyżowanie ul. Wojska Polskiego i Pionierów	61.9	2	4	7
Skrzyżowanie Al. Armii Krajowej z ul. Grunwaldzką	60.6	2	3	6
Ul. Kozielska (na wysokości marketu Hypernova)	60.1	2	3	6
Skrzyżowanie Al. Jana Pawła II i ul. Judyta	59.8	2	3	6
Skrzyżowanie ulic: Łukasiewicza i Raclawickiej	59.3	2	3	5
Skrzyżowanie ulic: Chrobrego i Piastowskiej	56.8	1	2	4
Skrzyżowanie ulic: Głubczyckiej i Raciborskiej	56.4	1	2	4
Skrzyżowanie ulic: Gliwickiej i Piotra Skargi	56.0	1	2	4
Ul. Sławęcicka –rejon sklepu „Hermes”	53.8		2	3
Błachownia ul. Przyjaźni (w rejonie kościoła)	53.7		2	3

UWAGA. Bez pisemnej zgody Pracowni Inżynierii Środowiska i Higieny Pracy  
sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku A	Izolacje [dB]		
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	55.0	50.0	45.0
Ul. Kłodnicka (w rejonie wiaduktu kolejowego)	53.2		1	3
Skrzyżowanie ulic: Brzechwy i Fredry	51.0		1	2

By móc ocenić subiektywny odbiór sygnałów akustycznych (jakimi są hałasy emitowane do środowiska) można również posłużyć się opracowaną w Unii Europejskiej skalą uciążliwości hałasu dotyczącą hałasów komunikacyjnych (*Miedema 1992*). Zgodnie z tą skalą sytuację akustyczną ocenia się jako **złą** gdy poziom hałasów komunikacyjnych zawiera się w przedziale **60 – 65 dB**, **bardzo złą** - gdy zawiera się przedziale **65 – 70 dB**, a **ekstremalnie złą** gdy mierzony poziom hałasu komunikacyjnego **jest równy lub przekracza 70 dB**.

Zgodnie tą klasyfikacją (uwzględniając jedynie poziom hałasu w porze dziennej – ze względu na wyższe wartości mierzone) klasyfikacja sytuacji akustycznej w Kędzierzynie - Koźlu wyglądałaby tak w tabeli 5 (przy zastrzeżeniu, że przez cały czas rozpatrujemy źródło hałasu, a nie poziom hałasu na terenach objętych ochroną akustyczną):

**Tabela 5 – Klasyfikacja sytuacji akustycznej ulic miasta Kędzierzyna - Koźla**

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku	Ocena sytuacji akustycznej
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	
Skrzyżowanie ulic: Dunikowskiego i Kłodnickiej	73.7	Ekstremalnie zła
Skrzyżowanie ulic: Łukasiewicza i Raławickiej	71.6	Ekstremalnie zła
Ul. Sławęcicka –rejon sklepu „Hermes”	71.6	Ekstremalnie zła
Skrzyżowanie ulic: Chrobrego i Piastowskiej	71.1	Ekstremalnie zła
Ul. Kozielska (na wysokości marketu Hypernova)	70.9	Ekstremalnie zła
Skrzyżowanie Al. Armii Krajowej z ul. Grunwaldzką	70.7	Ekstremalnie zła
Błachownia ul. Przyjaźni (w rejonie kościoła)	70.1	Ekstremalnie zła
Skrzyżowanie ulic: Gliwickiej i Piotra Skargi	69.7	Bardzo zła

UWAGA. Bez pisemnej zgody Pracowni Inżynierii Środowiska i Higieny Pracy  
sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości

Miejsce pomiarów	Długotrwały, średni poziom dźwięku	Ocena sytuacji akustycznej
	$L_{Aeq,LT}$ [dB]	
Skrzyżowanie Al. Jana Pawła II i ul. Judyta	<b>69.6</b>	<b>Bardzo zła</b>
Osiedle Azoty – obok Hotelu „Centralnego”	<b>68.9</b>	<b>Bardzo zła</b>
Ul. Kłodnicka (w rejonie wiaduktu kolejowego)	<b>68.4</b>	<b>Bardzo zła</b>
Skrzyżowanie ul. Wojska Polskiego i Pionierów	<b>68.2</b>	<b>Bardzo zła</b>
Skrzyżowanie ulic: Brzechwy i Fredry	<b>65.0</b>	<b>Zła</b>
Skrzyżowanie ulic: Głębczyckiej i Raciborskiej	<b>63.5</b>	<b>Zła</b>

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z roku 1993 dla zabudowy mieszkaniowej wskazane jest dążenie do ograniczenia równoważnego poziomu dźwięku A na zewnątrz budynku do wartości **55 dB** w dzień i **45 dB** w nocy, jednocześnie zgodnie z zaleceniami WHO, dotyczącymi dokuczliwości, zakłóceń snu i rozmów, należy przyjąć, że przekroczenie granicy poziomów hałasu na zewnątrz budynku, **równej 70 dB** w porze dziennej i **60 dB** w porze nocnej, stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia.

**Wykaz załączników:**

1. Karty wyników pomiarów
2. Mapa hałasu komunikacyjnego dla pory dziennej
3. Mapa hałasu komunikacyjnego dla pory nocnej