

# **Opis przedmiotu zamówienia**

**Pomiar hałasu wraz z dokumentacją na odcinku Konin – Dąbie istniejącej autostrady A2, w wybranych punktach pomiarowych, w ramach monitoringu hałasu, w drugim półroczu bieżącego roku, obu półroczach 2010 i 2011 oraz w pierwszym półroczu 2012 roku.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie pomiarów hałasu wraz z dokumentacją na odcinku Konin – Dąbie istniejącej autostrady A2, w wybranych punktach pomiarowych, w ramach monitoringu hałasu, w drugim półroczu bieżącego roku, obu półroczach 2010 i 2011 oraz w pierwszym półroczu 2012 roku.

Obowiązek wykonywania okresowych pomiarów poziomu hałasu (dla autostrad i dróg ekspresowych nowo oddanych do eksploatacji – dwa razy w roku kalendarzowym w okresie pierwszych 3 lat, począwszy od roku oddania do eksploatacji) wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008, Nr 25, poz. 150) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w *sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem* (Dz. U. Nr 192 poz. 1392).

Okresowe pomiary hałasu na istniejącej autostradzie A2 będą przeprowadzane na odcinku Konin – Dąbie od km 257+560 do km 303+145.

Wyniki tych pomiarów zostaną wykorzystane w ramach dalszych prac związanych z gromadzeniem danych drogowych i przetwarzaniem danych o stanie środowiska w otoczeniu dróg, opracowywaniem map akustycznych oraz zostaną przekazane do właściwych Urzędów.

Pomiary należy wykonać w 44 punktach pomiarowych i 6 punktach referencyjnych.

Zamawiający przedstawia Wykonawcy dokładną lokalizację 42 punktów pomiarowych (adres, współrzędne w układzie PUWG-92 – tabela i mapa poglądowa w skali 1:50000 w załączniku, materiały kartograficzne w skali 1:2000 i 1:4000 do wglądu u Zamawiającego). Lokalizację 2 pozostałych punktów pomiarowych wyznaczy Wykonawca, przy posesjach wskazanych przez Zamawiającego. Adresy posesji przy których Wykonawca wyznaczy punkty pomiarowe to:

- Karsy 63,
- Dąbrowice Częściowe 21.

Wykonawca jest także zobowiązany do wyznaczenia dokładnej lokalizacji punktów referencyjnych, na odcinkach wskazanych przez Zamawiającego. Na każdym wskazanym odcinku Wykonawca wyznaczy po jednym punkcie dla każdego kierunku ruchu. Punkty referencyjne nie mogą być zlokalizowane w pobliżu MOP-ów. Odcinki autostrady A2 na których Wykonawca wyznaczy punkty referencyjne to:

- odcinek od węzła Modła do węzła Żdzary w km 257+560 – 261+100
- odcinek od węzła Żdzary do węzła Koło w km 262+000 – 285+200
- odcinek od węzła Koło do węzła Dąbie w km 286+100 – 301+800

Szczegółowa lokalizacja wyznaczanych przez Wykonawcę punktów pomiarowych oraz każdego punktu referencyjnego w terenie zostanie ustalona przez Wykonawcę w obecności przedstawiciela Zamawiającego, po udzieleniu zamówienia.

Wykonawca zaznaczy punkty pomiarowe oraz referencyjne na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 wraz z kilometrażem drogi. Zakup map leży po stronie Wykonawcy.

Dokładną lokalizację punktów pomiarowych (współrzędne X, Y z dokładnością do 5 m) przy użyciu urządzeń GPS wykazują w protokole pomiarowym Wykonawcy pomiarów.

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane w następujących terminach:

- w roku 2009: w okresie od 1 września do 15 października (przekazanie dokumentacji do 15 listopada)

- w roku 2010:
  - 1) w okresie od 1 kwietnia do 15 maja (przekazanie dokumentacji do 15 czerwca)
  - 2) w okresie od 1 września do 15 października (przekazanie dokumentacji do 15 listopada)
- w roku 2011:
  - 1) w okresie od 1 kwietnia do 15 maja (przekazanie dokumentacji do 15 czerwca)
  - 2) w okresie od 1 września do 15 października (przekazanie dokumentacji do 15 listopada)
- w roku 2012: w okresie od 1 września do 15 października (przekazanie dokumentacji do 15 listopada)

Zamawiający dopuszcza zmianę terminów wykonywania badań ze względu na niesprzyjające warunki atmosferyczne.

W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zmianę położenia punktu pomiarowego.

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane w robocze dni tygodnia z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. Początek pomiarów nie powinien nastąpić wcześniej niż w poniedziałek o godzinie 22.00, a koniec w piątek o godzinie 6.00.

W każdym z wyznaczonych punktów pomiarowych należy wykonać pomiary metodą próbkowania, polegającą na pomiarach w okresach reprezentatywnych. Godziny próbkowania wyznacza Wykonawca i przedstawia do zatwierdzenia Zamawiającemu w formie harmonogramu przed rozpoczęciem pomiarów.

W ramach pomiarów poziomu hałasu wykonywane są pomiary ruchu drogowego (w protokołach i zestawieniach końcowych należy wykorzystać wyniki pomiarów GPR, jeżeli pomiary ruchu i hałasu wykonywano równocześnie) oraz pomiary towarzyszące warunków meteorologicznych.

Niezależnie od wykonywanych pomiarów należy dokonać określenia poziomu hałasu w środowisku, mającego miejsce w dacie wykonywania pomiarów akustycznych, za pomocą metod obliczeniowych, o których mowa w załączniku nr 2 do rozporządzenia *w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem*.

Wyniki należy opracować w 4 egzemplarzach w wersji papierowej + 1 egzemplarzu na płycie CD i złożyć w siedzibie Zamawiającego.

Wykonawca powinien dokonać niezbędnych uzgodnień z prywatnymi właścicielami gruntów w celu wejścia na teren i wykonania pomiarów.

## **Rodzaje punktów przy wykonywaniu pomiarów hałasu:**

Punkty pomiarowe poziomu hałasu dzieli się na dwie kategorie:

- 1) referencyjne (podstawowe),
- 2) pozostałe (dodatkowe).

Punkty referencyjne służą jednocześnie do oceny i monitorowania zmienności parametrów akustycznych źródła hałasu, a uzyskane w nich wyniki służą za punkt odniesienia do:

- a) oceny akustycznej źródła,
- b) interpretacji wyników pomiarów uzyskanych w pozostałych (dodatkowych) punktach pomiarowych w trakcie trwania generalnego pomiaru ruchu,
- c) interpretacji wyników pomiarów hałasu w pozostałych (dodatkowych) punktach pomiarowych wykonywanych w innym czasie niż w trakcie trwania generalnego pomiaru ruchu.

Punkty pozostałe pomiaru poziomu hałasu to punkty dodatkowe, w których mogą być wykonywane pomiary wynikające z wniosków, postulatów lub skarg mieszkańców lub punkty wskazane przez Zamawiającego, jako dodatkowe w celu określenia wielkości poziomu hałasu w otoczeniu tego punktu.

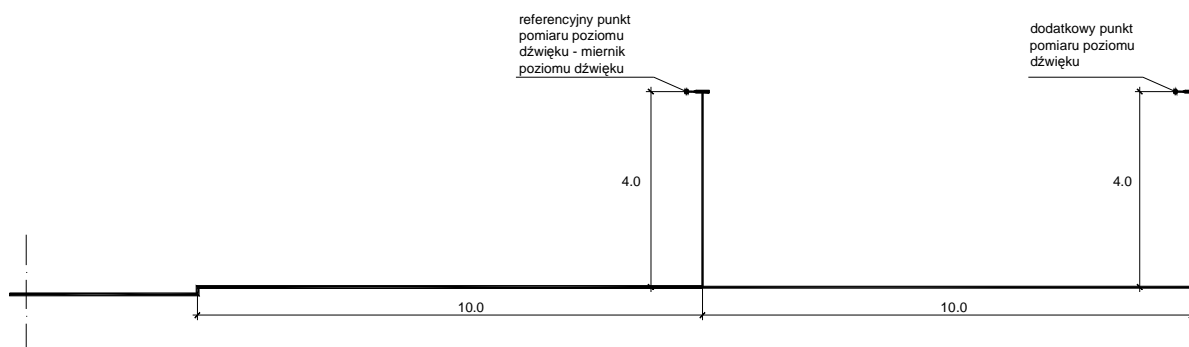
Wszelkie materiały związane z punktem pomiarowym (materiały robocze, wyniki, protokoły) powinny być opisywane numerem tego punktu (w przypadku punktów wyznaczonych przez Zamawiającego – zgodnie z załączoną tabelą, w przypadku punktów wyznaczanych przez Wykonawcę – zgodnie z nadanymi im numerami), w przypadku punktów referencyjnych przed numerem punktu należy wprowadzić oznaczenie „PPH”.

### **Szczegółowe zasady lokalizacji referencyjnych i dodatkowych punktów pomiaru poziomu hałasu**

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonane na wysokości 4 m nad poziomem terenu.

W przekroju pomiarowym punkt referencyjny powinien być zlokalizowany w odległości 10 m oraz punkt dodatkowy w odległości 20 m od:

- a) krawędzi jezdni, gdy droga przebiega w poziomie terenu – rys. 1,



Rys. 1. Lokalizacja punktu referencyjnego i dodatkowego w przekroju pomiarowym, gdy droga przebiega w poziomie terenu

- b) krawędzi zewnętrznej skarpy wykopu, gdy droga przebiega w wykopie,
- c) od punktu, w którym krawędź nasypu przecina się z powierzchnią terenu.

W przypadku, gdy usytuowanie zabudowy mieszkaniowej bezpośrednio przy drodze nie pozwala na wykonanie pomiarów w punkcie referencyjnym wówczas pomiar należy wykonać w odległości 1.0-2.0 m od elewacji (w celu eliminacji efektu odbić fali dźwiękowej).

W przypadku przebiegu drogi przez tereny zabudowane podlegające ochronie przed hałasem, punkt pomiarowy, dla zapewnienia eliminacji odbicia fali dźwiękowej od elewacji budynków, powinien być oddalony od tej elewacji o 1.0-2.0 m.

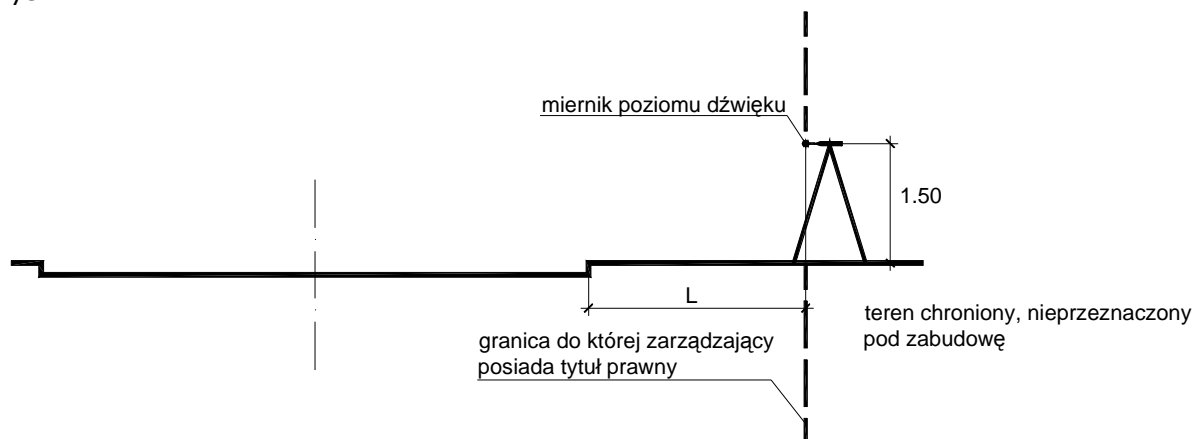
W przypadku, gdy zabudowa mieszkaniowa jest oddalona od punktu referencyjnego o nie więcej niż 100 m, wówczas można zrezygnować z pomiaru

w odległości 10 m od punktu referencyjnego i wykonać pomiar przy elewacji zabudowy mieszkaniowej, z zachowaniem odległości 1.0 m do 2.0 m od elewacji.

#### **Szczegółowe zasady lokalizacji innych punktów pomiaru poziomu hałasu**

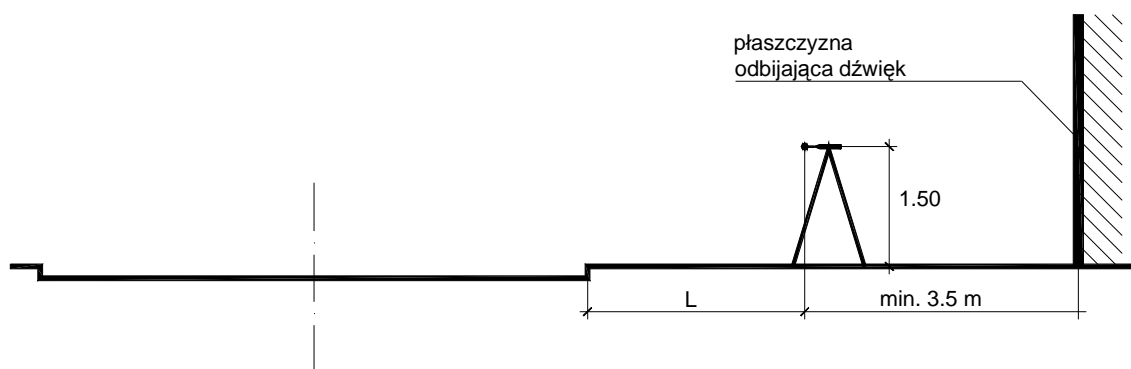
Lokalizacja innych (pozostałych) punktów pomiarowych wynikających ze skarg i wniosków mieszkańców powinna być ustalana indywidualnie dla każdego pomiaru w zależności od zakładanego celu pomiaru według zasad podanych w kolejnych punktach.

W przypadku pomiarów hałasu na terenie chronionym, nieprzeznaczonym pod zabudowę, punkt pomiarowy lokalizuje się na wysokości 1.5 m nad powierzchnią terenu-rys2



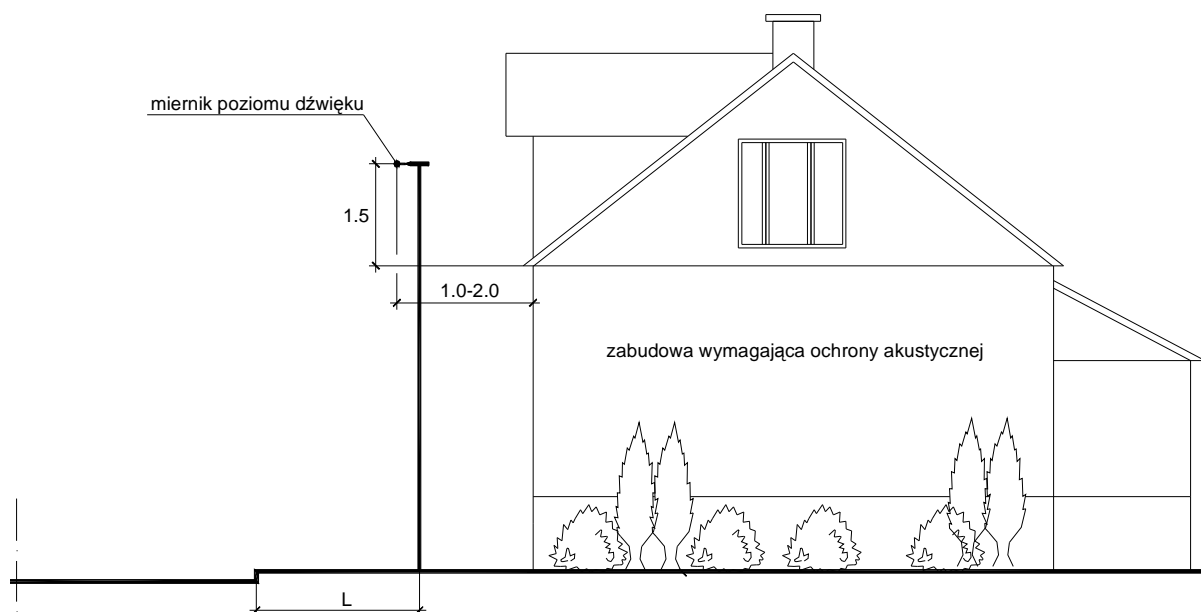
Rys. 2. Lokalizacja punktu pomiarowego w terenie chronionym, nieprzeznaczonym pod zabudowę

Jeżeli pomiary hałasu prowadzone są na terenie zabudowanym (lub posiadającym przeszkody odbijające mogące wpływać na wynik pomiarów), to w celu zminimalizowania wpływu odbić dźwięku, punkty pomiarowe powinny być sytuowane w odległości, co najmniej 3.5 m od najbliższej płaszczyzny odbijającej (poza podłogiem) – rys. 3.



Rys. 3. Lokalizacja punktu pomiarowego, w którym minimalizowany jest wpływ odbicia dźwięku, w pobliżu płaszczyzny odbijającej

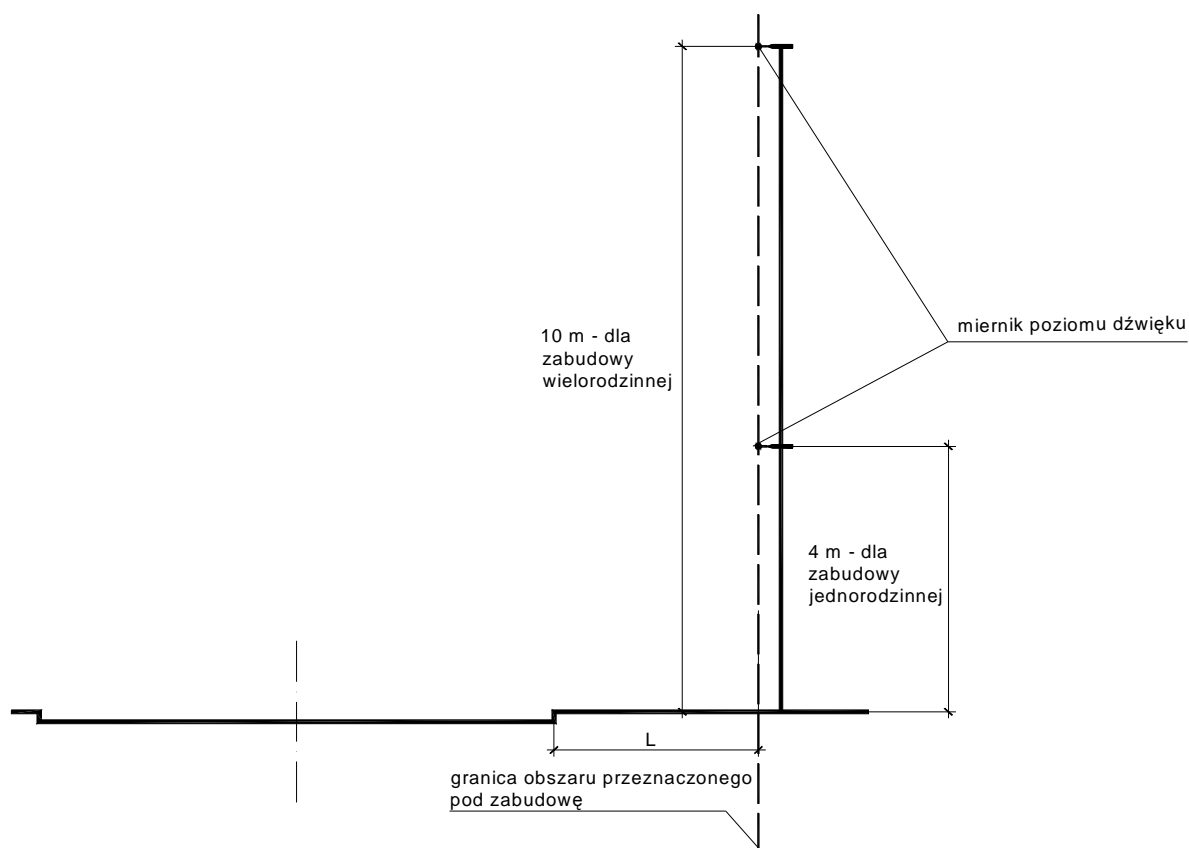
W przypadku pomiarów wykonywanych w terenie, na którym usytuowana jest zabudowa wymagająca ochrony akustycznej, punkt pomiarowy hałasu w środowisku lokalizuje się w odległości od 1.0 m do 2.0 m od ściany zewnętrznej oraz na wysokości 1.5 m nad poziomem podłogi kondygnacji, na której poziom hałasu jest najwyższy – rys. 4. Kondygnację, na której poziom hałasu jest najwyższy, ustala się, poprzedzając właściwy pomiar hałasu pomiarami orientacyjnymi na poszczególnych kondygnacjach.



Rys. 4. Lokalizacja punktu pomiarowego w pobliżu zabudowy mieszkaniowej wymagającej ochrony akustycznej

W przypadku pomiarów hałasu na obszarach przeznaczonych pod zabudowę punkt pomiarowy sytuowany jest na granicy przewidywanej zabudowy na wysokości – rys. 5;

- 4 m nad poziomem terenu w przypadku przewidywanej zabudowy jednorodzinnej,
- 10 m nad poziomem terenu w przypadku przewidywanej zabudowy wielorodzinnej.



Rys. 5. Lokalizacja punktu pomiarowego na obszarach przeznaczonych pod zabudowę

W przypadkach skomplikowanego ukształtowania lub zagospodarowania terenu (takiego jak teren pagórkowaty) lokalizacja punktów pomiarowych musi być rozpatrywana indywidualnie.

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, dla których podstawowe parametry i wymagania podano poniżej:

Mierniki poziomu dźwięku powinny wykonywać pomiar wg charakterystyki korekcyjnej A dla stałej czasowej typu FAST.

Wykonawca winien dysponować 2 zestawami mierników, po 2 mierniki w zestawie, w tym minimum 2 miernikami z zasilaniem własnym.

W trakcie pomiarów należy dokonywać zapisu wyników równoważnego poziomu dźwięku, co 1 sekundę do pamięci urządzenia pomiarowego. Dopuszcza się zapis wyników, co 1 minutę do pamięci urządzenia pomiarowego. Cyfrowy zapis wyników stanowi części materiałów, jaki ma obowiązek przekazać Wykonawca pomiarów w materiałach końcowych.

Pomiarów poziomu hałasu nie można prowadzić:

- a) w czasie, gdy mogą one zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar,
- b) w trakcie, kiedy następują zakłócenia akustyczne nie związane z ruchem drogowym, które mogą mieć wpływ na wyniki,
- c) w trakcie i po opadach atmosferycznych, kiedy nawierzchnia drogowa jest mokra, pokryta błotem, śniegiem lub lodem,
- d) w innych warunkach meteorologicznych niż określonych poniżej.

Pomiary hałasu powinny być wykonywane w warunkach meteorologicznych, zapewniających najbardziej stabilne warunki w czasie rozprzestrzeniania się dźwięku z dodatnią składową prędkości wiatru od źródła do punktu pomiarowego, takich jak:

- a) prędkość wiatru 0-5 m/s określona na wysokości położenia najwyższego punktu lokalizacji,
- b) brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie,
- c) temperatura powyżej  $-5^{\circ}\text{C}$ ,
- d) brak opadów atmosferycznych

Pomiary parametrów meteorologicznych wykonuje się równocześnie z pomiarami hałasu.

Dopuszcza się pomiar parametrów meteorologicznych w jednym punkcie i odnośnienie wyników tego pomiaru do kilku punktów pomiaru poziomu hałasu zlokalizowanych w pobliżu siebie, tj. w granicach jednej miejscowości lub jednego rejonu dróg krajowych.

Pomiary ruchu drogowego powinny być wykonywane w tym samym czasie i w tym samym punkcie (przekroju) pomiarowym, jak pomiary poziomu hałasu.

Pomiary ruchu drogowego powinny być prowadzone i sumowane w interwałach 1-godzinnych (rozpoczynanych o pełnej godzinie, np. 22.00).

Pomiary natężenia ruchu powinny być wykonywane oddzielnie dla każdego kierunku ruchu niezależnie od liczby pasów ruchu występujących na danym kierunku.

W przypadku prowadzenia pomiarów ruchu w obrębie skrzyżowania należy pomierzyć natężenie ruchu na każdym z wlotów i wylotów skrzyżowania.

W trakcie pomiarów ruchu pojazdów, należy stosować podział pojazdów na kategorie zgodnie z tabl. 1.

Do zestawień i analiz należy przyjąć ogólny podział na dwie grupy pojazdów wynikający z hałaśliwości tych kategorii:

- a) pojazdy lekkie – pojazdy kategorii c i d,
- b) pojazdy ciężkie (hałaśliwe) – pojazdy kategorii a,b, e-h,

Pomiary prędkości potoku pojazdów powinny być wykonywane metodą automatyczną w podziale, co najmniej na dwie grupy pojazdów, tj. lekkie i ciężkie (hałaśliwe).

Tabl.1. Podział pojazdów na kategorie w trakcie pomiarów ruchu wykonywanych w czasie pomiarów poziomu hałasu

Lp.	Symbol kategorii pojazdów	Grupa pojazdów
1	A	motorowery, skutery
2	B	motocykle
3	C	samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), mikrobusy z przyczepą lub bez
4	D	lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 Mg z przyczepą lub bez (samochody dostawcze do 3.5 Mg)
5	E	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep
6	F	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg z jedną lub więcej przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi
7	G	autobusy, trolejbusy
8	H	ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki itp.)

Pomiary natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów muszą być wykonywane z zachowaniem warunków bezpieczeństwa dla użytkowników drogi oraz przygotowujących i wykonujących pomiary. Wyniki pomiarów należy przedstawić na formularzach stanowiących załącznik 1 i 2 do „Instrukcji wykonywania pomiarów hałasu”.

Pomiary prędkości mogą pochodzić ze stacji pomiarowej lub innych urządzeń wykonujących pomiary prędkości, jeżeli zlokalizowane one są na odcinku jednorodnym, na którym wykonywane są pomiary poziomu hałasu.

Dopuszcza się wykonywanie pomiarów prędkości pojazdów metodami manualnymi opisanymi w następujących pozycjach:

- a) Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 1997,
- b) Tracz M. z zespołem. Pomiary i badania ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 1984,

np. metodą stoperową opartą na pomiarze czasu przejazdu pojazdu przez odcinek bazowy, gdzie długość odcinka bazowego powinna być tym dłuższa im wyższa jest prędkość (około 40-100 m).

W przypadku pomiarów prędkości urządzeniami radarowymi należy stanowisko takie odpowiednio maskować, aby obecność urządzenia nie powodowała zmiany wyników pomiarów.

Średnią (ważoną) prędkość potoku pojazdów należy wyznaczać ze wzoru:

$$v = v_l \cdot \frac{Q_l}{Q} + v_c \cdot \frac{Q_c}{Q} \quad [\text{km/h}]$$

gdzie:

$v_l$	–	średnia prędkość potoku pojazdów lekkich [km/h],
$v_c$	–	średnia prędkość potoku pojazdów ciężkich [km/h],
$Q_l, Q_c$	–	natężenie ruchu pojazdów lekkich, ciężkich [np. P/h]
$Q$	–	całkowite natężenie ruchu potoku pojazdów [np. P/h]



Zgodnie z założeniami ogólnymi do pomiarów w każdym punkcie pomiarowym, czas pomiaru wynosi 24 godziny bez przerwy z wyłączeniem przerw związanych z prawidłową eksploatacją sprzętu pomiarowego (wymiana źródła zasilania, wzorcowanie itp.) oraz przerw wynikających z występujących warunków meteorologicznych.

Dla odcinków czasu, dla których wyeliminowano wyniki obserwacji poziomów dźwięku (z wyjątkiem przerw spowodowanych niewłaściwymi warunkami meteorologicznymi), ich wartości wyznacza się w oparciu o metody obliczeniowe. Metody obliczeniowe hałasu od dróg oparte powinny być o model rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku, zawarty w normie PN ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.

Wartość równoważnego poziomu hałasu powinna być wyznaczona na podstawie wzoru:

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeq,T(P)} \pm \Delta L_{Aeq,T} \quad [\text{dB}]$$

gdzie:

$L_{Aeq,T(P)}$	-	uzyskana w wyniku pomiarów wartość równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia [dB],
$\Delta L_{Aeq,t}$	-	niepewność oszacowania wartości poziomu równoważnego dźwięku [dB].

Wartość równoważnego poziomu hałasu dla punktów pomiaru hałasu zlokalizowanego w pobliżu skrzyżowań należy obliczyć jako sumę (logarytmiczną) poziomów równoważnych hałasu pochodzących od krzyżujących się dróg.

W pomiarach powinny być stosowane zestawy przyrządów pomiarowych wykonujących automatyczne pomiary hałasu, warunków meteorologicznych i prędkości pojazdów. Dopuszcza się wykonywanie pomiarów prędkości chwilowej pojazdów metodą manualną.

Zestawy przyrządów pomiarowych, tj. mierników poziomu dźwięku wraz z mikrofonem oraz innych przyrządów używanych do pomiarów poziomów dźwięku, powinny mieć 1 klasę dokładności. Mikrofony pomiarowe powinny mieć założone osłony przeciwwietrzne, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wzorcowe źródła dźwięku używane do wzorcowania toru pomiarowego powinny mieć klasę dokładności minimum 1. Wszystkie przyrządy używane do pomiarów hałasu powinny być wzorcowane, a sposób wzorcowania musi być zgodny z instrukcją dostarczaną przez producenta przyrządu.

Pomiary muszą być wykonywane wyłącznie za pomocą przyrządów z ważnym świadectwem legalizacji (uwierzytelnienia).

Przyrządy pomiarowe powinny odpowiadać warunkom określonym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 maja 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać mierniki poziomu dźwięku oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. 07.105.717).

Do opracowania należy dołączyć wypełniony protokół pomiarowy stanowiący załącznik nr 3 oraz wyniki pomiarów hałasu przedstawić na arkuszu stanowiącym załącznik nr 4 do „Instrukcji wykonywania pomiarów hałasu”

## **Wzór arkusza do pomiarów natężenia ruchu**

[illegible]

**Wzór arkusza do pomiarów  
(manualnych) czasu przejazdu  
pojazdów (prędkości)**

POMIARY CZASU PRZEJAZDU						Nazwisko obserwatora		Nr arkusza
Oddział GDDKiA	Nr punktu pomiarowego			PPH PDH				
Rejon GDDKiA	Rodzaj punktu pomiaru hałasu			L-pikietaż malejący P-pikietaż rosnący		Nazwa najbliższej miejscowości		L- P-
Data pomiaru	Nr drogi	Kierunek pomiaru						
Godziny pomiaru								
Lp.	POJAZDY LEKKIE - długość odcinka pomiarowego (bazy pomiarowej): ..... m			POJAZDY CIĘŻKIE - długość odcinka pomiarowego (bazy pomiarowej): ..... m				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

## **Wzór protokołu pomiarowego**

### 1. Zastosowana metoda pomiarów

W pomiarach wykorzystano metodę bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie jednej doby. ....

### 2. Przyrządy pomiarowe i wyposażenie

Dane techniczne i ustawienia aparatury do pomiaru hałasu

Nazwa firmy	
Typ urządzenia	
Typ mikrofonu	
Numer fabryczny	
Świadectwo uwierzytelnienia wydane przez GUM w Warszawie Nr	
Ważne do dnia	
Stała czasowa	<b>F</b>
Korekcja	<b>A</b>

Okresowe kontrole mikrofonów i elementów składowych systemu pomiarowego wykonano kalibratorem akustycznym o następujących danych technicznych:

Nazwa firmy	
Typ urządzenia	
Numer fabryczny	
Świadectwo uwierzytelnienia wydane przez GUM w Warszawie Nr	
Ważne do dnia	

### 3. Charakterystyka terenu, na którym wykonywano pomiary hałasu

Opis terenu uwzględniający następujące elementy (w tym szkice lub fotografie):

a) Ukształtowanie terenu

.....  
.....  
.....

b) Powierzchnię terenu

.....  
.....  
.....

c) Rodzaj zabudowy

.....  
.....  
.....

d) Występowanie obiektów odbijających fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego

.....

- .....
- .....
4. Klasyfikacja terenu zgodna z planem zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem podziału terenu wynikającego z art. 113 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. Nr 25 z 2008, poz. 150 ze zm. i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. z 2007 r. Nr 192 poz. 1392)

a) .....

.....

.....

f) Dopuszczalne poziomy hałas dla dróg:

dla pory dnia .....dB

dla pory nocy .....dB

Szkice, fotografie i inne materiały określające charakter terenu w załączeniu (wg punktu 8).

## 5. Charakterystyka lokalizacji punktu pomiarowego

Rodzaj punkty pomiarowego	PPH/PDH
Odległość punktu pomiarowego od źródła hałasu [m]	
Długość geograficzna w układzie 1992	
Szerokość geograficzna w układzie 1992	
Względna wysokość punktu pomiarowego – liczona od poziomu jezdni [m]	

## 6. Charakterystyka źródła hałasu

- a) Numer drogi: .....
- b) Skrzyżowanie dróg (*jeżeli dotyczy*): .....
- c) Rodzaj terenu (obszar zabudowany / niezabudowany) .....
- d) Klasa drogi lub klasy dróg w przypadku skrzyżowania (np. A, S, GP, G) .....
- e) Parametry drogi/liczba pasów ruchu lub parametry dróg na skrzyżowaniu/ liczba pasów ruchu na wlotach skrzyżowania: .....



Długość odcinka jednorodnego przy którym wykonywano pomiary	
Liczba pasów ruchu przy których wykonywano pomiar	
Szerokość pasa dzielącego	
Pochylenie niwelety (w procentach)	
Stan jezdni (opisowo)	
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	

f) Parametry ruchu

*Uwaga: w przypadku prowadzenia pomiarów w obrębie skrzyżowania należy podać wyniki pomiarów niezależnie dla każdego wlotu oraz jako sumę lub średnią parametrów ruchu na całym skrzyżowaniu*

Kierunek (Wlot\Wylot w przypadku skrzyżowania) .....

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich [P/16/8/24 h]	Liczba pojazdów ciężkich [P/16/8/24 ]	Liczba motocykli [P/16/8/24 ]	Średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	Średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]	Średnia ważona prędkość pojazdów [km/h]
Pora dnia (6:00-22:00)						
Pora nocy (22:00-6:00)						
Doba						

Dla całego przekroju drogi/skrzyżowania

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich [P/16/8/24 h]	Liczba pojazdów ciężkich [P/16/8/24 ]	Liczba motocykli [P/16/8/24 ]	Średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	Średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]	Średnia ważona prędkość pojazdów [km/h]
Pora dnia (6:00-22:00)						
Pora nocy (22:00-6:00)						
Doba						

g) Otoczenie źródła hałasu

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej
Rodzaj zabudowy		
Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi		
Wysokość pierwszej linii zabudowy		
Liczba obiektów (budynków) bezpośrednio eksponowanych na hałas		
Szacunkowa liczba mieszkańców eksponowanych na hałas		

**7. Warunki meteorologiczne**

Wartości mierzone	Wartość maksymalna	Wartość minimalna	Wartość średnia
Prędkość [m/s]			
Temperatura otoczenia [°C]			
Wilgotność względna [%]			
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]			
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru			
Inne uwagi			

**8. Wyniki pomiarów – dane akustyczne**

Lp.	Pora doby	Poziom dopuszczalny [dB]	Wartości równoważnego o poziomie dźwięku (zmierzone) [dB]	Różnica pomiędzy hałasem pomierzonym a poziomem dopuszczalnym [dB]	Niepewność oszacowania wyników [dB]
1	Dnia (6.00-22.00)				
2	Nocy (22.00-6.00)				

## **9. Załączniki graficzne i inne – szkic poligonu badań**

a) Fragment mapy zasadniczej - mapa dla celów opiniodawczych w skali 1:1000 z sytuacją z terenów przyległych z zaznaczeniem lokalizacji punktów pomiaru hałasu. Przedmiotowa mapa zostanie udostępniona Wykonawcy przez Zamawiającego.

b) Wycinek planu z zaznaczeniem położenia źródła, punktu obserwacji, pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia.

c) Szkice przybliżające lokalizację i wzajemne usytuowanie punktu obserwacji, źródła, pobliskich obiektów mających wpływ na pole akustyczne, z uwzględnieniem przekrojów poziomych i pionowych.

d) Tabelaryczne zestawienie danych do obliczeń równoważnego poziomu dźwięku.

e) Fotografie (cyfrowa postać) miejsca wykonywania pomiarów z ustawieniem miernika poziomu hałasu (na CD lub DVD).

f) Zapis cyfrowy wyników (na CD lub DVD) – poniżej w opisie należy podać strukturę zakładanych katalogów oraz nazwy plików z opisem ich zawartości.

**Przepisy, na podstawie których należy wykonać pomiary i sporządzić protokoły pomiarowe:**

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska, oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18, poz. 164).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 192, poz. 1392).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 110, poz. 1057)
6. PN-79/T-06460 – „Mierniki poziomu dźwięku. Ogólne wymagania i badania.”
7. PN-81/N-01306 – „Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.”
8. PN-ISO 1996 – 1 – „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury”
9. PN-ISO 1996 – 3 – „Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu”
10. Bohatkiewicz J. (2005) Wytyczne wykonywania pomiarów hałasu przy drogach krajowych prowadzonych w trakcie generalnego pomiaru ruchu. GDDKiA Warszawa