

- „Referencyjne metodyki wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku dla dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, urządzeń na terenach portów oraz kryteria lokalizacji punktów pomiarowych” - załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 stycznia 2003 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 35, poz. 308)

I . POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Stosowane metody

Okresowe pomiary poziomów hałasu w środowisku, powodowanego ruchem drogowym, kolejowym, tramwajowym i urządzeń związanych z pracą portu, wykonuje się, wykorzystując:

- a) metodę pośrednią, to jest metodę pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych,
- b) metodę bezpośrednich pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania,
- c) metodę bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie,
- d) metody obliczeniowe oparte o modele rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku.

Metoda pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych stosowana jest w pomiarach hałasu:

- a) dla dróg o natężeniach ruchu nieprzekraczających 300 pojazdów na godzinę,
- b) dla linii kolejowych i tramwajowych,
- c) od urządzeń i ruchu statków na terenie portu.

Metoda bezpośrednich pomiarów hałasu z wykorzystaniem próbkowania stosowana jest głównie do pomiaru hałasu dla dróg o natężeniu ruchu przekraczającym 300 pojazdów na godzinę.

Metoda bezpośrednia ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie stosowana jest do nieprzerwanych wielogodzinnych lub wielodniowych obserwacji hałasu w danym punkcie pomiarowym.

Metody obliczeniowe mogą być stosowane w odniesieniu do wszystkich wymienionych wyżej źródeł hałasu.

Powyższe metody służą do wyznaczenia wartości równoważnego poziomu hałasu wraz z niepewnością oszacowania:

$L_{Aeq, T} \pm \Delta L_{Aeq, T}$ w decybelach (dB)

gdzie:

$L_{Aeq, T}$ - uzyskana w wyniku pomiarów wartość równoważnego poziomu dźwięku dla czasu odniesienia T, dB,

$\Delta L_{Aeq, T}$ - niepewność oszacowania wartości poziomu równoważnego, dB.

Rozporządzenie nie określa metod wyznaczania wartości niepewności $\Delta L_{Aeq, T}$.

2. Ogólne wymagania dotyczące zestawów pomiarowych

Zestawy pomiarowe powinny być tak dobrane, by można było za ich pomocą wyznaczyć równoważny poziom dźwięku A zarówno metodami bezpośrednimi, jak pośrednimi, to znaczy przez pomiary ekspozycyjnych poziomów dźwięku.

Do bezpośrednich ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie mogą być stosowane zestawy przyrządów pomiarowych wykonujących automatyczne pomiary hałasu oraz warunków meteorologicznych.

Zestawy przyrządów pomiarowych, to jest mierników poziomu dźwięku wraz z mikrofonem oraz innych przyrządów używanych do pomiarów poziomów dźwięku, powinny mieć **1 klasę dokładności**.

Wzorcowe źródła dźwięku używane do wzorcowania toru pomiarowego muszą mieć klasę dokładności minimum 1.

Mikrofony pomiarowe powinny mieć założone osłony przeciwwietrzne, niezależnie od warunków atmosferycznych.

3. Wzorcowanie, legalizacja

Pomiary mogą być wykonywane wyłącznie za pomocą przyrządów z ważnym świadectwem legalizacji.

Wszystkie przyrządy używane do pomiarów hałasu powinny być wzorcowane, a sposób wzorcowania musi być zgodny z instrukcją dostarczaną przez producenta przyrządu.

4. Warunki meteorologiczne

Pomiary hałasu wykonuje się 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 obserwacji,
- b) brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie,*
- c) temperatura powyżej -5°C,
- d) brak opadów atmosferycznych.

Stosując metodę bezpośrednich, ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie pomiary parametrów meteorologicznych wykonuje się równocześnie z pomiarami hałasu.

II. OGÓLNE ZASADY LOKALIZACJI PUNKTÓW POMIAROWYCH DLA POMIARÓW OKRESOWYCH

1. Informacje wstępne

Lokalizacja punktów pomiarowych ustalana jest indywidualnie dla każdego pomiaru w zależności od aktualnego celu pomiarów, charakterystyk źródła hałasu oraz rodzaju pokrycia i zagospodarowania obszaru, na którym wykonywane są pomiary.

Punkty pomiarowe dzieli się na dwie kategorie:

- a) referencyjne,
- b) pozostałe.

Referencyjne punkty pomiarowe służą do oceny i monitorowania zmienności parametrów akustycznych źródła hałasu. Uzyskane w nich wyniki służą za punkt odniesienia do :

- a) oceny akustycznej źródła,
- b) interpretacji wyników pomiarów uzyskanych w pozostałych punktach pomiarowych.

2. Kryteria lokalizacji referencyjnych punktów pomiarowych

Referencyjny punkt pomiarowy lokalizuje się **na wysokości 4,0 m ± 0,1 m**. Jeżeli w miejscu lokalizacji punktu referencyjnego znajdują się przeszkody na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku (takie jak mur, płot, budynek), punkt sytuuje się na wysokości minimum 0,5 m nad tą przeszkodą.

W przypadkach pomiarów hałasu w miejscu projektowanego ekranu akustycznego, punkt referencyjny pomiarów sytuuje się w płaszczyźnie ekranu na wysokości minimum 0,5 m ponad przewidywaną górną krawędzią ekranu.

Dla dróg poza miastem, niezabudowanych, punkt referencyjny ustala się standardowo w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu; dla linii kolejowych punkt ten w miarę możliwości oddala się do 25 m.

komentarz MK:

- bardziej użyteczne dla celów obliczeniowych jest określanie położenia referencyjnego punktu pomiarowego względem osi trasy, a odległość powinna być jak największa przy spełnieniu wymagania, że badany sygnał akustyczny jest silniejszy od tła akustycznego o co najmniej 10 dB - dla terenów niezabudowanych, pokrytych roślinnością, bez oddziaływania innych źródeł hałasu, jako tło akustyczne można przyjmować poziom 33 dB - zatem badanie hałasu komunikacyjnego o poziomach rzędu 50 dB lub powyżej można wykonywać w znacznych odległościach od osi trasy - nawet do 300 m!

Przyjmuje się zasadę, iż pomiar w jednym punkcie referencyjnym charakteryzuje emisję hałasu z danego jednorodnego pod względem akustycznym odcinka drogi lub linii kolejowej, przy czym ta jednorodność dotyczy nie tylko parametrów ruchu i arterii (linii kolejowej), lecz jednocześnie najbliższego otoczenia.

Jeżeli arteria (drogowa, szynowa) biegnie po nasypie, estakadzie itp., a warunki na to pozwalają, referencyjny punkt pomiarowy hałasu lokalizuje się także zgodnie z wymienionymi zasadami, przy czym wysokość punktu pomiarowego liczona jest w stosunku do wysokości jezdni (nawierzchni torowej).

Dla dróg przebiegających w wykopie referencyjny punkt pomiarowy lokalizuje się w odległości 1 m od krawędzi wykopu na wysokości 4,0 m ± 0,1 m.

3. Kryteria lokalizacji pozostałych punktów pomiarowych hałasu w środowisku

W przypadku pomiarów hałasu na terenie chronionym, nieprzeznaczonym pod zabudowę, punkt pomiarowy lokalizuje się **na wysokości 1,5 m** nad powierzchnią terenu.

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

Jeżeli pomiary hałasu prowadzone są na terenie zabudowanym, to w celu zminimalizowania wpływu odbić dźwięku, punkty pomiarowe powinny być sytuowane w odległości co najmniej 3,5 m od najbliższej płaszczyzny odbijającej (poza podłożem).

Jeżeli pomiary hałasu odnoszą się do terenu, na którym usytuowana jest zabudowa wymagająca ochrony akustycznej, to punkt pomiarowy hałasu w środowisku lokalizuje się w odległości od 1 do 2 m od ściany zewnętrznej oraz na wysokości 1,5 m nad poziomem podłogi kondygnacji, na której poziom hałasu jest najwyższy.

komentarz MK:

- te 2 powyższe akapity są w oczywistej sprzeczności ze sobą...
- należy „włączyć rozsądek” i zastanowić się zawsze czy w wybranym punkcie pomiarowym występują odbicia - w przyrodzie nie ma żadnej „magicznej” odległości „3,5 m”!
- pomiary w budynkach można wykonywać w świetle otwartego okna z mikrofonem umieszczonym w płaszczyźnie elewacji - wtedy, przy na ogół dostatecznej chłonności akustycznejumeblowanego pomieszczenia, nie będą występowały żadne odbicia i nie trzeba będzie stosować poprawki „-3 dB” ze względu na odbicia.

Kondygnację, na której poziom hałasu jest najwyższy, ustala się, poprzedzając właściwy pomiar hałasu pomiarami orientacyjnymi na poszczególnych kondygnacjach.

W przypadku pomiarów hałasu na obszarach przeznaczonych pod zabudowę punkt pomiarowy sytuowany jest na granicy przewidywanej zabudowy na wysokości:

- a) **4 m nad poziomem terenu** w przypadku przewidywanej zabudowy **jednorodzinnej**,
- b) **10 m** nad poziomem terenu w przypadku przewidywanej zabudowy **wielorodzinnej**.

III. METODA POŚREDNIA - METODA POMIARÓW POJEDYNCZYCH ZDARZEŃ AKUSTYCZNYCH

Metoda ta polega na :

- a) terenowych pomiarach ekspozycyjnych poziomów dźwięku,
- b) wyznaczeniu równoważnego poziomu dźwięku na podstawie zmierzonych poziomów ekspozycyjnych.

Ekspozycyjne poziomy dźwięku, oznaczane L_{AE} , mierzone są dla pojedynczych zdarzeń akustycznych.

Pojedyncze zdarzenia akustyczne łączy się w klasy. Dla każdej klasy wyznaczana jest wartość średnia oraz odchylenie standardowe.

Podstawowym kryterium łączenia pojedynczych zdarzeń akustycznych w klasy jest uzyskanie możliwie niskiej wartości odchylenia standardowego dla klasy, oznaczonego jako $\sigma_{L_{AE}}$.

W pomiarach hałasu dla dróg dzieli się pojedyncze zdarzenia akustyczne na następujące cztery klasy:

- a) L_p - pojazdy lekkie poruszające się po bliższej jezdni arterii komunikacyjnej (w prawo - patrząc z punktu pomiarowego w kierunku ulicy),
- b) L_l - pojazdy lekkie poruszające się po dalszej jezdni arterii komunikacyjnej (w lewo),
- c) C_p - pojazdy ciężkie poruszające się po bliższej jezdni arterii komunikacyjnej (w prawo),
- d) C_l - pojazdy ciężkie poruszające się po dalszej jezdni arterii komunikacyjnej (w lewo).

Do pojazdów lekkich zalicza się samochody osobowe i dostawcze, natomiast do ciężkich: samochody ciężarowe, autobusy, ciągniki i inne hałaśliwe pojazdy specjalne. Do grupy pojazdów ciężkich wliczane są także motocykle, z uwagi na bardzo wysoką ich hałaśliwość.

W pomiarach hałasu dla linii kolejowych określa się 3 klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych, polegających na przejeździe przed punktem pomiarowym:

- a) pociągu pasażerskiego dalekobieżnego (takiego jak pociąg pospieszny, EuroCity, InterCity),
- b) pociągu pasażerskiego lokalnego,
- c) pociągu towarowego.

W ramach pomiarów hałasu od urządzeń na terenie portu oraz od ruchu statków, dokonuje się podziału na klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych z uwagi na :

- a) typy urządzeń, w tym statków,
- b) trasy manewrowania statku i przemieszczania się urządzeń.

Czas pomiaru poziomym L_{AE} dla każdego pojedynczego zdarzenia akustycznego nie może być mniejszy niż akustyczny czas trwania zjawiska, to znaczy by wartość chwilowa poziomu dźwięku generowanego przez wydarzenie akustyczne zawierała się w przedziale:

$$L_{Amax} - 10 \text{ dB} \leq L_A(t) \leq L_{Amax}$$

gdzie:

$L_A(t)$ - chwilowa wartość poziomu dźwięku, dB,

L_{Amax} - maksymalna wartość poziomu dźwięku.

Dla ruchu drogowego na obszarach zurbanizowanych czas ten nie powinien być mniejszy niż 6 s.

Dla każdej klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych oblicza się średnią wartość poziomą ekspozycyjnego według wzoru:

$$L_{AEk} = 10 \log \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{AEki}} \right] \quad (1)$$

w którym:

n - liczebność klasy, to jest liczba pomiarów pojedynczych zdarzeń akustycznych k-tej klasy,

L_{AEk} - średni dla k-tej klasy poziom ekspozycyjny w dB,

L_{AEki} - zmierzona wartość poziomu ekspozycyjnego zakwalifikowanego do k-tej klasy.

Dla każdej klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych określa się odchylenie standardowe w próbie według wzoru:

$$\sigma_{L_{AEk}} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{AEki} - L_{AEk})^2} \quad (2)$$

oznaczenia jak poprzednio.

komentarz MK:

- **NIE WOLNO** stosować takiego wzoru do obliczeń na POZIOMACH DŹWIĘKU!!!
- jest to po prostu **BZDURA** - niestety pojawia się ona od lat, również w normach międzynarodowych. ☹

Wynikową wartość równoważnego poziomu dźwięku określa się z zależności:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \sum_{k=1}^m N_k 10^{0.1 L_{AEk}} \right] \quad (3)$$

gdzie:

T - czas odniesienia w sekundach,

N_k - liczba pojedynczych zdarzeń akustycznych k-tej klasy zaobserwowana w czasie odniesienia T ,

L_{AEk} - średni dla k-tej klasy poziom ekspozycyjny w dB,

m - liczba klas pojedynczych zdarzeń akustycznych.

IV. METODA BEZPOŚREDNICH POMIARÓW HAŁASU Z WYKORZYSTANIEM PRÓBKOWANIA

Metoda ta polega na wyznaczeniu równoważnego poziomu hałasu drogowego $L_{Aeq,T}$ na podstawie pomiarów w reprezentatywnych okresach badań.

Reprezentatywne okresy określa się na podstawie godzinowego rozkładu natężenia i struktury ruchu na badanym odcinku arterii komunikacyjnej. Rozpoznanie takie przeprowadza się na podstawie własnych, orientacyjnych pomiarów parametrów ruchu lub wyników badań przeprowadzonych przez inne jednostki.

W celu określenia reprezentatywnego dla czasu odniesienia T okresu badań dokonuje się grupowania godzin, podczas których:

- natężenie ruchu nie różni się o więcej jak 25% w każdej godzinie,
- różnica w udziale pojazdów ciężkich nie przekracza 10%.

Jeżeli nie jest możliwe uzyskanie danych o rozkładzie ruchu, czas odniesienia dzieli się na jednogodzinne okresy badań.

W każdym okresie badań wykonuje się dziesięciominutowe pomiary (próbki) hałasu drogowego. Liczbę pomiarów w każdym, reprezentatywnym okresie badań, nie mniejszą od trzech, uzależniono od rozstępu R pomiędzy skrajnymi wynikami tych pomiarów, zgodnie z tabelą:

Liczba n wymaganych próbek pomiarów hałasu w zależności od rozstępu $R = L_{max} - L_{min}$ pomiędzy skrajnymi wynikami pomiarów

| Rozstęp R w dB | $0 \leq R \leq 2$ | $2 < R \leq 4$ | $4 < R \leq 6$ | $6 < R \leq 7$ |
|--------------------------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|
| Wymagana liczba pomiarów (próbek) n: | 3 | 4 | 5 | 6 |

Jeżeli różnica pomiędzy wynikami poszczególnych pomiarów jest większa niż 7 dB, wydłuża się czas trwania próbki.

Odchylenie standardowe oblicza się na podstawie uzyskanych wyników pomiarów zgodnie ze wzorem:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (L_{Ai} - L_{A\bar{x}})^2$$

(4)

komentarz MK:

- **NIE WOLNO** stosować takiego wzoru do obliczeń na POZIOMACH DŹWIĘKU!!!
- **BZDURA** jak poprzednio. ☹

przy czym:

$$L_{A_{sr}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} L_{A_i}$$

(5)

gdzie:

L_{A_i} - zmierzony poziom dźwięku dla danej próbki [dB],

n - liczba prób,

T - czas odniesienia dla równoważnego poziomu hałasu [s].

komentarz MK:

- **NIE WOLNO** stosować takiego wzoru do obliczeń na POZIOMACH DŹWIĘKU!!!
- **BZDURA** jak poprzednio:
 - każdy akustyk wie, że „50 dB + 50 dB = 100 dB” to **HEREZJA** akustyczna!
 - i podzielenie tej HEREZJI przez nawet dowolnie duże N nie zmieni jej w prawdę!
- **liczenie średnich arytmetycznych z poziomów dźwięku stanowi zaszłość z czasów, kiedy mierniki były wskazówkowe, a logarytmy liczyło się przy pomocy tablic matematycznych - wtedy takie „nielegalne” uproszczenie rachunków miało swoje uzasadnienie.**



Tło akustyczne w czasie pomiarów hałasu dla dróg może być pominięte w przeważającej liczbie przypadków.

Jeżeli jednak różnica pomiędzy poziomem tła a mierzonym poziomem dźwięku jest mniejsza niż 10 dB, co może się zdarzyć w punktach pomiarowych oddalonych od źródła, uwzględnia się wpływ tła, zgodnie ze wzorem:

$$L_{A_e} = 10 \log \left(10^{0.1L_{sr}} - 10^{0.1L_{At}} \right)$$

(6)

gdzie:

L_{A_i} - zmierzony poziom dźwięku [dB],

L_{At} - poziom tła akustycznego [dB],

L_{Ae} - poziom składowej hałasu emitowanego przez źródło [dB].

Tła akustyczne szacuje się jako wartość średnią z wyników krótkookresowych, **dziesięciosekundowych** pomiarów przeprowadzonych w czasie pomiędzy przejazdami pojazdów. W sytuacjach gdy nie jest to możliwe, dopuszcza się oszacowanie tła akustycznego w oparciu o pomiary wykonane w punkcie innym niż aktualny, jeżeli warunki akustyczne otoczenia punktu zastępczego są podobne, jak w punkcie, w którym prowadzone są badania.

Równoważny poziom dźwięku dla dróg w punkcie pomiarowym oblicza się jako wartość średnią poziomów hałasu (ewentualnie skorygowanych według wzoru (6)), otrzymanych dla każdego z reprezentatywnych okresów pomiarowych przy uwzględnieniu długości tego okresu, zgodnie ze wzorem:

$$L_{Aeq} = 10 \log \left(\frac{1}{T} \sum_{k=1}^n t_k 10^{0.1 L_{Aek}} \right) \quad (7)$$

gdzie:

n - liczba reprezentatywnych okresów pomiarowych,
 L_{Aek} - poziom emisji hałasu podczas k-tego okresu pomiarowego w decybelach,
 t_k - długość k-tego okresu pomiarowego w godzinach,
T - czas odniesienia w godzinach.

V. METODA BEZPOŚREDNIA CIĄGŁYCH POMIARÓW W OGRANICZONYM CZASIE

Przy zastosowaniu tej metody wartości równoważnego poziomu dźwięku dla badanego hałasu wyznacza się w oparciu o wyniki ciągłej obserwacji zmian poziomu w czasie odniesienia.

Z pełnego okresu ciągłego pomiaru hałasu eliminuje się dane uzyskane w odcinkach czasu, w których warunki atmosferyczne nie odpowiadają warunkom podanym w I.4.

Dla odcinków czasu, dla których wyeliminowano wyniki obserwacji poziomów dźwięku, ich wartości wyznacza się w oparciu o metody obliczeniowe.

VI. METODY OBLICZENIOWE

Metody obliczeniowe hałasu od dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, urządzeń i statków w porcie 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**.

Zastosowanie modelu obliczeniowego może wymagać pomiarów w celu ustalenia wielkości wejściowych do obliczeń dotyczących emisji hałasu ze źródeł. Pomiary takie przeprowadza się w oparciu o metody podane w III-V.

VII. DANE REJESTROWANE W PROTOKOŁACH I SPRAWOZDANIACH Z BADAŃ

Każdy pomiar musi być udokumentowany protokołem pomiarowym zawierającym:

1. Zastosowana metoda pomiarów:

Nazwa lub krótki opis (charakterystyka metody).

2. Przyrządy pomiarowe i wyposażenie:

- 1) użyte przyrządy pomiarowe, nazwy i typy poszczególnych przyrządów,
- 2) metody stosowane do okresowych kontroli mikrofonów i elementów składowych systemów pomiarowych (nr świadectwa legalizacji),
- 3) ustawienia przyrządów pomiarowych (charakterystyka korekcyjna A , zastosowana stała czasowa).

3. Charakterystyka terenu, na którym prowadzono pomiary hałasu.

Opis terenu, na którym prowadzono badania, a w tym szkice lub fotografie pokazujące:

- 1) ukształtowanie terenu,
- 2) powierzchnię terenu,
- 3) zabudowę,
- 4) obiekty odbijające fale akustyczne w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego,
- 5) klasyfikację terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego,
- 6) dopuszczalne poziomy hałasu.

4. Charakterystyka lokalizacji punktu pomiarowego:

- 1) odległość punktu pomiarowego od źródła,
- 2) wysokość punktu pomiarowego,
- 3) współrzędne geograficzne i /lub topograficzne punktu pomiarowego.

5. Charakterystyka źródła hałasu.

Dane niezbędne do identyfikacji źródła i interpretacji wyników. Charakterystyki te są różne w zależności od mierzonego źródła:

Hałas dla dróg:

- 1) nazwa odcinka drogi (ulicy), przy której prowadzone są pomiary hałasu,
- 2) rodzaj drogi:
 - a) miejska,
 - b) pozamiejska,
- 3) typ drogi (na przykład ekspresowa),
- 4) parametry arterii:
 - a) długość odcinka, przy którym prowadzone są badania,
 - b) liczba pasów ruchu,
 - c) szerokość pasa ruchu,
 - d) szerokość pasa dzielącego,
 - e) niweleta drogi,
 - f) stan jezdni (opisowo),
 - g) położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, estakadzie),
- 5) parametry ruchu:
 - a) natężenie ruchu (lub liczba pojazdów danego typu),
 - b) struktura strumienia pojazdów,
 - c) średnia prędkość potoku ruchu (lub danego pojazdu, o ile mierzone są pojedyncze zjawiska akustyczne),
 - d) rodzaj ruchu (płynny, przerywany),
- 6) otoczenie źródła hałasu:
 - a) rodzaj zabudowy:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - b) odległość pierwszej linii zabudowy od drogi:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - c) wysokość pierwszej linii zabudowy:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - d) liczba obiektów (budynków) bezpośrednio eksponowanych na hałas:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - e) oszacowana liczba mieszkańców (osób) eksponowanych na hałas.

Hałas dla linii kolejowych i tramwajowych:

- 1) nazwa odcinka linii, przy której prowadzone są pomiary hałasu,
 - 2) rodzaj linii:
 - a) miejska,
 - b) pozamiejska,
 - 3) parametry linii:
 - a) długość odcinka, przy którym prowadzone są badania,
 - b) liczba torów,
 - c) trakcja,
 - d) niweleta trasy,
 - e) stan torowiska (opisowo),
 - f) położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, estakadzie),
 - 4) parametry ruchu:
 - a) liczba pociągów danego typu,
 - b) średnia prędkość danego typu pociągu,
 - c) średnia długość pociągu danego typu,
 - 5) otoczenie źródła hałasu:
 - a) rodzaj zabudowy:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - b) odległość pierwszej linii zabudowy od linii:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - c) wysokość pierwszej linii zabudowy:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - d) liczba obiektów (budynków) bezpośrednio eksponowanych na hałas:
 - po stronie wykonywania pomiarów,
 - po przeciwnej stronie,
 - e) oszacowana liczba mieszkańców (osób) eksponowanych na hałas.
6. Warunki meteorologiczne:
- 1) prędkość i kierunek wiatru,
 - 2) względna wilgotność,
 - 3) temperatura,
 - 4) ciśnienie.
7. Wyniki pomiarów - dane akustyczne:
- 1) pora doby, której dotyczą pomiary,
 - 2) wyniki wszystkich badań (pomiarów) w punktach obserwacji i punkcie odniesienia (referencyjnym),
 - 3) wartość poziomu równoważnego wraz z niepewnością, w każdym punkcie pomiarowym,
 - 4) przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu,
 - 5) nazwa i adres instytucji wykonującej badania, data badań,
 - 6) osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie badań.
8. Załączniki graficzne - szkic poligonu badań:
- 1) wycinek planu z zaznaczeniem położenia źródła, punktów obserwacji, innych pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia,
 - 2) szkice przybliżające lokalizację i wzajemne usytuowanie punktów obserwacji, źródła, punktów odniesienia (referencyjnych), pobliskich obiektów mających wpływ na pole akustyczne, z uwzględnieniem przekrojów poziomych i pionowych (wysokości).

Objaśnienie:

Użyte w niniejszym załączniku określenia są zgodne z normami PN ISO-1996-1 i PN ISO-1996-2.