

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie analizy porealizacyjnej oddziaływania autostrady A-4 Zgorzelec (km 0+000,00)– Krzyżowa (km 51+400,00).

1.2. Podstawa zamówienia

Decyzja Wojewody Dolnośląskiego, znak: SR.III6613-5/37/AK/06, z dnia 9 listopada 2006 roku o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A-4 Zgorzelec – Krzyżowa.

1.3. Cel zamówienia

Głównym celem zamówienia jest wykonanie analizy porealizacyjnej oddziaływania autostrady A-4 Zgorzelec – Krzyżowa, w zakresie klimatu akustycznego i środowiska gruntowo-wodnego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonania opracowania

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie opracowania zgodnego z aktualnymi przepisami prawa i wytycznymi obowiązującymi w zakresie zagadnień związanych z przedmiotem zamówienia.

Wykonawca powinien posiadać certyfikat wdrożonego systemu jakości lub certyfikat akredytacji laboratorium badawczego, w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, o systemie zgodności (Dz. U. z 2004 roku Nr 204, poz. 2087 ze zm.) w zakresie pomiarów hałasu pochodzącego od drogi oraz badania jakości wód opadowych i roztopowych w zakresie zawartości zawiesiny ogólnej, węglowodorów ropopochodnych, natężenia przepływu wód, którego termin ważności obejmuje okres wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca winien zapewnić taką jasność i rzetelność działań własnych, która pozwoli osiągnąć założony cel zamówienia. W przypadku propozycji nowych rozwiązań służących ochronie środowiska, należy brać pod uwagę również aspekty ekonomiczne oraz przedstawić proponowane rozwiązania nie mniej niż w 2 wariantach cenowych.

2. Podstawy opracowania

2.1 Materiały wyjściowe

- Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A-4 na odcinku Zgorzelec – Krzyżowa (Profil Sp. z o.o., Warszawa, lipiec 2006),
- Decyzja Wojewody Dolnośląskiego, znak: SR.III6613-5/37/AK/06, z dnia 9 listopada 2006 roku o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A-4 Zgorzelec – Krzyżowa,
- Wyniki pomiaru okresowego hałasu przy autostradzie A-4 w punktach, w km 32+570 (strona prawa) i km 32+780 strona lewa),
- Wyniki pomiarów zanieczyszczeń wód wykonane na potrzeby operatu wodnoprawnego dla autostrady A-4 Zgorzelec – Krzyżowa,
- Sprawozdanie z badań nr 2/07/2010 z dnia 13/14.07.2010 roku, EQM System Środowisko
- w/w opracowania Zamawiający udostępni do wglądu zainteresowanym oferentom na ich prośbę, natomiast Wykonawcy wypożyczy na czas trwania umowy. Zamawiający udostępni również dokumentację powykonawczą dla autostrady A-4 (o ile zajdzie taka potrzeba).

Po telefonicznym uzgodnieniu powyższe materiały zostaną udostępnione w siedzibie Zamawiającego (pokój 202, tel. 071/33 47 353).

2.2. Przepisy podstawowe

Sposób realizacji zamówienia winien być zgodny z obowiązującymi przepisami prawa, wytycznymi i normami w zakresie sposobu wykonania, opracowania i weryfikacji pomiarów oraz zapisu, przetwarzania i udostępniania danych, a zwłaszcza z (stan na dzień sporządzania Opisu Przedmiotu Zamówienia):

- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.),

- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 roku. O systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.),
- Rozporządzeniem 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),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007r. 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),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska, z dnia 24 lipca 2006 roku, w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. Nr 137, poz. 984)
- PN-EN 61672-1:2005- Elektroakustyka. Mierniki poziomu dźwięku. Część 1: Wymagania.
- PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny.
- PN-ISO 1996-2:1999/a1:2002 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- Bohatkiewicz J. (2005) Wytyczne wykonywania pomiarów hałasu przy drogach krajowych prowadzonych w trakcie generalnego pomiaru ruchu. GDDKiA Warszawa,
- PN-ISO 10847:2002 Akustyka. Wyznaczenie „In situ” skuteczności zewnętrznych ekranów akustycznych wszystkich rodzajów.
- PN-EN ISO 5667-1:2008 Jakość wody. Pobieranie prób. Część 1: Wytyczne opracowania programu poboru prób.
- PN-EN 872:2007 Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączki z włókna szklanego.
- PN-EN ISO 9377-2:2003 „Jakość wody – Oznaczanie indeksu oleju mineralnego – Część 2: Metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikiem i chromatografii gazowej”

Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary zgodnie z przepisami obowiązującymi na dzień ich wykonywania.

3. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania opracowania

3.1. Założenia ogólne

Analiza porealizacyjna winna spełniać następujące wymagania:

- określać stopień poprawności metod pomiarowych i prognostycznych zastosowanych w raporcie,
- weryfikować zapisy raportu zalecające do stosowania rozwiązania techniczne przy budowie i eksploatacji drogi,
- weryfikować zastosowane w raporcie metody oceny,
- oceniać zastosowane sposoby i metody ochrony środowiska,
- zidentyfikować i ocenić skutki niekorzystnych oddziaływań,
- wskazać nowe lub kolejne działania związane z zastosowaniem wariantowych zabezpieczeń środowiska (ze wskazaniem ich efektywności i przybliżonego kosztu wykonania),
- uzasadnić i wykazać w razie potrzeby konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wraz z podaniem jego granic i sposobem wykorzystania terenów i obiektów, jeżeli tam występują.

3.2. Analiza porealizacyjna powinna zawierać:

1. opis stanu formalno – prawnego oraz lokalizacji inwestycji,
- a) dane podstawowe o obiekcie,

- b) podstawy prawne wykonania analizy porealizacyjnej oraz szczegóły zakresu analizy w wydanej przez organ w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- c) cel i zakres opracowania (zakres podstawowy oraz szczegółowy – na podstawie decyzji i zapisów raportu),
- 2. opis lokalizacji – zagospodarowanie, krótka charakterystyka środowiska (ze wskazaniem obszarów wrażliwych tzn. obszarów objętych ochroną prawną, sanitarną, sąsiedztwo zabudowy),
- 3. charakterystykę techniczną obiektu oraz opis zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko:
 - a) charakterystyka obiektu,
 - b) charakterystyka zastosowanych rozwiązań ochronnych - zabezpieczeń akustycznych, urządzenia odwodnienia dróg
- 4. ocenę zastosowanych w raporcie metod, wyników i wniosków,
- 5. opis wykonywanych w ramach analizy porealizacyjnej pomiarów,
- 6. określenie rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko w zakresie klimatu akustycznego i środowiska gruntowo – wodnego,
- 7. ocenę skuteczności rozwiązań technicznych w zakresie minimalizacji oddziaływania na środowisko - zabezpieczenia akustyczne, urządzenia akustyczne dróg,
- 8. ocenę stopnia spełniania wymogów formalno – prawnych zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach,
- 9. wskazanie czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków minimalizujących (w tym obszar ograniczonego użytkowania – granice funkcji terenu i obiektów),
- 10. konieczność zastosowania monitoringu środowiska w otoczeniu drogi,
- 11. wnioski końcowe:
 - a) dotyczące analizy porównawczej wyników,
 - b) ocena zastosowanych urządzeń ochrony środowiska,
 - c) wskazanie ewentualnych powodów niskiej skuteczności urządzeń,
 - d) propozycję dodatkowych, wariantowych zabezpieczeń, programów naprawczych,
 - e) określenie potrzeby prowadzenia monitoringu i jego zakresu,
- 12. zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym,
- 13. część rysunkowa, załączniki.

4. Część badawczo – pomiarowa

4.1. Założenia ogólne

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne pomiary i badania. Przy analizie oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko Wykonawca będzie stosował metody badań, pomiarów, obliczeń i ekspertyz (inwentaryzacja i ocena stanu technicznego) zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, a także najnowszą wiedzą techniczną, stosując sprzęt i oprogramowanie komputerowe odpowiadające wymaganiom standardom dokładności danych. Wyłącznie po wcześniejszym uzyskaniu zgody Zamawiającego i tylko w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zamianę metodyki na inną zgodną z obowiązującymi przepisami. W czasie wykonywania pomiarów i badań Wykonawca zobowiązany jest do wykonania zadania w zakresie wskazanym w niniejszym Opisie Przedmiotu Zamówienia w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. o ruchu drogowym (tj. Dz.U. nr 108, poz. 908 z późn. zm.) oraz obowiązującymi przepisami BHP.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pomiarów, badań i inwentaryzacji w czasie ich trwania. Koszty tych działań nie podlegają odrębnej zapłacie. Kopie protokołów pomiarowych i badań należy załączyć do opracowania.

4.2. Pomiary poziomów hałasu

4.2.1. Terminy wykonywania pomiarów:

- jednorazowo w terminie 5 tygodni od daty podpisania umowy,

4.2.2. Miejsce wykonania pomiarów

Pomiary hałasu należy wykonać w przekrojach pomiarowych w następujących lokalizacjach:

LP	Miejscowość, ulica, nr budynku	Strona drogi A-4
1	Jędrzychowice 98	lewa
2	Łagów, ul. Strumykowa 47 (H-1)	lewa
3	Rejon Stawów Łagowskich (km ok. 3+100) (H-2)	lewa
4	Żarska Wieś 5 (H-3)	lewa
5	Przesieczany 47 (H-4)	lewa
6	Strzelno 29 (H-5)	lewa
7	Strzelno 18 (H-6)	prawa
8	Godzieszów 42 (C-7)	prawa
9	Godzieszów 160 (H-7)	lewa
10	Wykroty 2c, ul. 22 lipca	lewa
11	Czerna 224 (H-8)	lewa
12	Nowa Wieś 82, km ok. 31+800 (H-9)	lewa
13	Nowa Wieś 75, km ok. 31+900 (H-10)	lewa
14	Kierzno 58 (E-13)	prawa
15	Kierzno 60 (H-11)	lewa
16	Nowa Wieś 64, km ok. 47+500 (H-12)	lewa
17	Kraśnik Dolny 1 lub 1B*	prawa

H-x – lokalizacja punktów pomiarowych wynikająca z zapisów raportu o oddziaływaniu na środowisko
C-7, E-13 – punkty obserwacji poziomu hałasu na potrzeby opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko

*ustalenie dokładnej lokalizacji punktu pomiarowego nastąpi po wizji terenowej przeprowadzonej przez Wykonawcę.

Wykonawca pomiarów określa dokładną lokalizację punktów pomiarowych (współrzędne X,Y z dokładnością do 5 m) przy użyciu urządzeń GPS oraz wykazuje w protokole pomiarowym.

Wykonawca wykonując pomiary w miejscach skumulowanego oddziaływania, hałasu pochodzącego z autostrady A-4 z hałasem innego pochodzenia winien, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, uwzględnić dodatkowe punkty pomiarowe (na innej niż A-4 drodze) umożliwiające dokonanie właściwej i wiarygodnej oceny skumulowanego oddziaływania. Zamawiający dopuszcza możliwość wykonania pomiarów w innych dodatkowych punktach pomiaru hałasu, w ramach umowy, niezbędnych do dokonania właściwej analizy. Lokalizację dodatkowych punktów należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wyniki pomiarów należy odnieść do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

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

W każdym z wyznaczonych przekrojów pomiarowych należy wykonać ciągłe pomiary 24 godzinne poziomu hałasu i pomiary towarzyszące: natężenia ruchu (w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie), prędkości pojazdów i warunków atmosferycznych (siła i kierunek wiatru, temperatura, wilgotność, ciśnienie). Pomiary te należy prowadzić równolegle (jednocześnie) do pomiarów hałasu.

Punkty pomiarowe poziomu hałasu dzieli się na dwie kategorie:

- 1) referencyjne (podstawowe),
- 2) 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 hałasu w dodatkowych punktach pomiarowych.

Wszelkie materiały związane z punktem pomiarowym (materiały robocze, wyniki, protokoły) powinny być opisywane numerem punktów referencyjnych przed numerem punktu należy wprowadzić oznaczenie „PPH”. Punkty dodatkowe - przed numerem takiego punktu należy wprowadzić oznaczenie PDH.

Szczegółowe zasady lokalizacji referencyjnych i dodatkowych punktów pomiaru poziomu hałasu

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonane na wysokości 4 m nad poziomem terenu. Wyjątek stanowią punkty pomiarowe zlokalizowane w rejonie terenów nie przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, gdzie pomiary hałasu powinny być przeprowadzone na wysokości 1,5 m nad powierzchnią terenu.

Punkty pomiarowe w przekroju pomiarowym winny być zlokalizowane w następujących miejscach:

- 1) dla odcinków ekranowanych
 - punkt referencyjny – za ekranem akustycznym na granicy pasa drogowego,
 - punkt dodatkowy – przy zabudowie mieszkaniowej,
- 2) dla odcinków nie ekranowanych
 - punkt referencyjny – na granicy pasa drogowego
 - punkt dodatkowy – przy zabudowie mieszkaniowej
- 3) dla odcinków nie przeznaczonych pod zabudowę (rejon Stawów Łagowskich H-2):
 - punkt referencyjny - na granicy pasa drogowego
 - punkt dodatkowy – oznaczony symbolem H-2
- 4) dla punktów zlokalizowanych w miejscowości Kierzno 58 (E-13) i Kierzno 60 (H-11) w przekroju pomiarowym należy uwzględnić dodatkowy punkt referencyjny zlokalizowany w odległości 10 m od krawędzi zewnętrznej skarpy wykopu zgodnie z punktem referencyjnym wykonanego pomiaru okresowego (wyniki pomiaru okresowego zostaną udostępnione po podpisaniu umowy).

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 podłożem).

W przypadku pomiarów wykonywanych w terenie, na którym usytuowana jest zabudowa wymagająca ochrony akustycznej, to 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. Kondygnację, na której poziom hałasu jest najwyższy, ustala się, poprzedzając właściwy pomiar hałasu pomiarami orientacyjnymi na poszczególnych kondygnacjach.

Warunki wykonywania pomiarów poziomu hałasu

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, dla których podstawowe parametry i wymagania podano poniżej. Wymaga się aby Wykonawca dysponował minimum 4 miernikami pomiarowymi na potrzeby analizy.

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

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,

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów hałasu

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°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.

Warunki wykonywania pomiarów ruchu drogowego i prędkości potoku pojazdów

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

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.)
---	---	---

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

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,

Zaleca się, aby pomiary prędkości potoku pojazdów wykonać metodą automatyczną w podziale, co najmniej na dwie grupy pojazdów, tj. lekkie i ciężkie (hałaśliwe).

Pomiary ruchu oraz prędkości pojazdów muszą być wykonywane z zachowaniem warunków bezpieczeństwa dla użytkowników drogi oraz przygotowujących i wykonujących pomiary.

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 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:

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

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 [P/H]
Q	– CAŁKOWITE NATĘŻENIE RUCHU POTOKU POJAZDÓW [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 9613-2:2002 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.

Wymagania dotyczące zestawów pomiarowych

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).

4.2.3 Metody wykonania pomiarów

Pomiary powinny być wykonane metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie (24 godzin) i określać równoważny poziom hałasu dla pory dnia i nocy.

Pomiary poziomów hałasu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a w szczególności:

- 4) 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),
- 5) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 października 2007r. 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),
- 6) PN-EN 61672-1:2005– Elektroakustyka. Mierniki poziomu dźwięku. Część 1: Wymagania.
- 7) PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny.
- 8) PN-ISO 1996-2:1999/a1:2002 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- 9) PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. 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,
- 11) PN-ISO 10847:2002 Akustyka. Wyznaczenie „In situ” skuteczności zewnętrznych ekranów akustycznych wszystkich rodzajów.

4.2.4 Sposób prezentacji i przekazywania wyników

Analiza porealizacyjna w zakresie hałasu powinna zawierać:

- charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na wartości dopuszczalne),
- zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł hałasu,

- przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów hałasu,
- zestawienie wyników pomiarów w formie tabelarycznej i graficznej (na mapach w skali 1:5000);
- lokalizacja punktów pomiaru hałasu musi być przedstawiona na mapie; mapy z naniesionymi punktami pomiaru hałasu będą przekazane w postaci elektronicznej Zamawiającemu; mapy te powinny być zorientowane w lokalnym obowiązującym układzie geodezyjnym a pliki z mapami powinny mieć format graficzny pdf,
- kopie protokołów pomiarowych w załączeniu do opracowania końcowego,
- dokumentacja fotograficzna miejsc wykonywania pomiarów,
- wyniki pomiarów towarzyszących,
- ocena skuteczności zastosowanych urządzeń ochronnych (pomiar za ekranem akustycznym),
- zestawienie wyników pomiarów akustycznych i porównanie w stosunku do wartości dopuszczalnych,
- analizę prognozy natężenia ruchu zawartej w raporcie
- wykonanie obliczeń akustycznych równoważnego poziomu dźwięku w postaci map hałasu, uwzględniających m. in. zamierzenia Zamawiającego co do wykupu i wyburzenia wskazanych obiektów kubaturowych znajdujących się w bezpośrednim zasięgu hałasu drogowego,
- porównanie uzyskanych wyników pomiarowych (prognozowanych) w stosunku do wartości dopuszczalnych - wskazanie obiektów o przekroczonych standardach akustycznych,
- wypracowanie propozycji zabezpieczeń akustycznych, jeżeli badania hałasu wykażą przekroczenia standardów akustycznych.

Dane i wyniki pomiarowe gromadzone w trakcie wykonywania pomiarów – materiały robocze należy przekazać zgodnie z załącznikiem nr 1 - pomiary natężenia ruchu i załącznikiem nr 2 - pomiary (manualne) czasu przejazdu (prędkości).

Protokół pomiarowy wraz z elektroniczną formą zapisu na CD lub DVD zdjęć punktów pomiarowych należy przedstawić zgodnie z załącznikiem nr 3.

Zapis w postaci cyfrowej na CD lub DVD – oddzielny nośnik dla wyników z każdego rodzaju urządzenia.

Dla punktów zlokalizowanych w miejscowości Kierzno 58 (E-13) i Kierzno 60 (H-11) wyniki pomiarów należy dodatkowo przedstawić zgodnie z załącznikiem nr 6.

4.3 Pomiary zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych

4.3.1 Terminy wykonania pomiarów

- jednorazowo w terminie 7 tygodni od daty podpisania umowy, w celu określenia skuteczności urządzeń ochrony wód

4.3.2 Miejsce wykonania pomiarów

Pomiary zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych należy przeprowadzić w miejscach wylotów systemów kanalizacyjnych odprowadzających wody opadowe i roztopowe z autostrady A-4 Zgorzelec – Krzyżowa.

Lokalizacja punktów pomiarowych przedstawia się następująco:

Nr punktu pomiarowego	Orientacyjny kilometraż	Lokalizacja strona	
		lewa	prawa
W-1	5+470	L	
W-2	5+540		P
W-3	32+075 (przed ZB nr 41)	L	
W-4	32+245 (przed ZB nr 42)	L	
W-5	33+185 (przed ZB nr 43)	L	
W-6	33+175 (przed ZB nr 44)		P

W-7	34+580 (przed ZB nr 45)	L
W-8	34+645 (przed ZB nr 46)	P
W-9	34+650 (przed ZB nr 47)	L
W-10	34+660 (przed ZB nr 48)	P
W-11	34+920 (przed ZB nr 49)	L
W-12	34+935 (przed ZB nr 50)	P
W-13	36+915 (przed ZB nr 51)	L
W-14	36+940 (przed ZB nr 52)	P
W-15	36+940 (przed ZB nr 53)	L
W-16	36+965 (przed ZB nr 54)	P
W-17	44+055 (przed ZB nr 61)	P
W-18	44+270 (przed ZB nr 62)	P

* ZB - zbiornik

W ramach zadania Wykonawca jest zobowiązany do określenia dokładnej lokalizacji punktów pomiarowych przy użyciu urządzeń GPS i przedstawienia jej w przekazywanym formularzu wyników pomiarów

4.3.3 Zakres i metody wykonania pomiarów

W ramach zadania Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów w zakresie:

- zawiesiny ogólnej
- węglowodorów ropopochodnych
- natężenia przepływu wód

Badanie należy przeprowadzić w seriach składających się z 3 próbek dla każdego punktu pomiarowego. Pomiędzy kolejnymi poborami prób w serii w jednym punkcie pomiarowym należy przyjąć od kilku do kilkunastogodzinny odstęp czasu.

Pomiary zanieczyszczeń w wodach opadowych i roztopowych z dróg krajowych powinny być wykonywane w okresie, w którym istnieje możliwość poboru próbek wody z wylotów instalacji oraz zmierzenia natężenia ich przepływu, dla wylotów, dla których wymagane jest przeprowadzenie pomiaru natężenia przepływu.

Wyloty z instalacji odwadniających drogi, na których prowadzone będą pomiary powinny zostać oczyszczone z osadów i mułów.

Poboru próbek należy dokonać zgodnie z wytycznymi przedstawionymi w normie PN-EN ISO 5667-1:2008 Jakość wody. Pobieranie prób. Część1: Wytyczne opracowania programu poboru prób.

Szczegółowy sposób poboru, rodzaj naczyń, sposób konserwacji oraz maksymalny czas od momentu poboru do wykonania analiz opisano w normach:

- PN-EN 872:2007 „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączi z włókna szklanego”,
- PN-EN ISO 9377-2:2003 „Jakość wody – Oznaczanie indeksu oleju mineralnego – Część 2: Metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikiem i chromatografii gazowej”.

Referencyjne metody chemicznych oznaczeń zanieczyszczeń:

W celu wykonania pomiaru zawiesiny ogólnej jako metodę referencyjną należy przyjąć metodę opisaną w normie:

PN-EN 872:2007 „Jakość wody. Oznaczanie zawiesin. Metoda z zastosowaniem filtracji przez sączi z włókna szklanego”.

Oznaczenie tą metodą polega na filtracji określonej objętości próbki przez sącze z włókna szklanego z zastosowaniem aparatury do filtracji ciśnieniowej lub próżniowej. Sącze następnie suszy się w temperaturze 105°C, a masę zatrzymanej na nim pozostałości oznacza się wagowo.

W celu dokonania pomiarów węglowodorów ropopochodnych jako metodę referencyjną należy przyjąć metodę opisaną w normie PN-EN ISO 9377-2:2003 „Jakość wody – Oznaczanie indeksu oleju mineralnego – Część 2: Metoda z zastosowaniem ekstrakcji rozpuszczalnikami i chromatografii gazowej”.

Pomiar węglowodorów ropopochodnych należy wykonać w zakresie frakcji od C10 do C 40.

Metody pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych

Metoda pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych zwanych dalej wodą opiera się na wyznaczeniu prędkości przepływu [m/s] i pola powierzchni przepływu [m²]. Oznaczone natężenie przepływu należy wyliczyć z podanego niżej wzoru:

$$Q = (S \cdot v) \cdot 3600$$

gdzie:

- Q** – natężenie przepływu wody [m³/h],
- v** – prędkość przepływu wody [m/s],
- S** – pole powierzchni przepływu [m²],
- 3600** – współczynnik przeliczeniowy [s → h].

Wyznaczanie prędkości przepływu wody:

a) Metodyka:

Prędkość przepływu wody wyznacza się na podstawie pomiaru czasu przepływu pływaka pomiędzy dwoma punktami kontrolnymi wyznaczonymi na odcinku pomiarowym.

b) Odcinek pomiarowy:

Do pomiaru należy wybrać prostoliniowy odcinek cieku, bez osadów, bez mułów i o jednolitym przekroju. Na obszarze odcinka pomiarowego nie może być dopływów lub odpływów wody, odcinek powinien mieć stały spadek (brak uskoków). Długość odcinka należy tak dobrać aby czas przepływu pływaka wynosił co najmniej 60 sekund.

c) Pływak:

Jako pływaka należy użyć przedmiotu o gęstości 0,8-0,9 g/cm³ (np. drewno) – gęstość materiału pływaka powinna zapewniać prawie całkowite jego zanurzenie w wodzie przy jednoczesnym zapewnieniu widoczności z góry. Wielkość pływaka powinna zapewniać mu swobodny spływ z nurtem wody. W przypadku bardzo małych przekrojów zamiast pływaka należy użyć barwnika wody np. fluoresceiny.

d) Wykonanie pomiaru:

Pomiar długości odcinka pomiarowego należy wykonać przy pomocy przymiaru taśmowego z podziałką centymetrową. Czas przepływu pływaka pomiędzy punktami początkowym i końcowym odcinka pomiarowego należy wykonać

stoperem z dokładnością przynajmniej do 1 sekundy. Pływak w trakcie wykonywania pomiaru należy wrzucać w pewnej odległości przed punktem początkowym odcinka pomiarowego. Pomiar odległości i czasu należy wykonać kilkakrotnie biorąc do dalszych obliczeń średnią z co najmniej trzech pomiarów, po odrzuceniu wyników wyraźnie odbiegających od pozostałych.

Prędkość przepływu należy wyliczać z wzoru:

$$V = l / t$$

gdzie:

- v** – prędkość przepływu wody [m/s],
- l** – odległość pomiędzy punktami odcinka pomiarowego [m],
- t** – czas przepływu pływaka [s].

Wyznaczanie pola powierzchni przepływu:

Wszystkie pomiary geometryczne należy przeprowadzić w kilku miejscach na odcinku, na którym przeprowadzało się pomiar prędkości przepływu. Do obliczeń należy przyjąć średnią z co najmniej 3 pomiarów po odrzuceniu wyników pomiarów wyraźnie odbiegających od pozostałych.

a) Rów/kanal o obrysie prostokątnym:

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = a \cdot h$$

gdzie:

- S** – pole powierzchni przepływu [m²],
- h** – głębokość cieku [m],
- a** – szerokość na poziomie lustra wody [m].

b) Rów/kanal o obrysie trójkątnym:

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna) i szerokości na poziomie lustra wody. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = 1/2a \cdot h$$

gdzie:

- S** – pole powierzchni przepływu [m²],
- h** – głębokość cieku [m],
- a** – szerokość na poziomie lustra wody [m].

c) Rów/kanal o obrysie trapezowym:

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz szerokości dna. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = (a + b)/2 \cdot h$$

gdzie:

- S** – pole powierzchni przepływu [m²],
- h** – głębokość cieku [m],
- a** – szerokość na poziomie lustra wody [m],
- b** – szerokość dna cieku [m].

d) Rów/kanal o obrysie koła:

Należy wykonać pomiar głębokości cieku (odległości od lustra wody do dna), szerokości na poziomie lustra wody oraz promień koła. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = R^2 \arcsin \cdot a / (2 \cdot R) - a / 2 \cdot (R - h)$$

gdzie:

- S** - pole powierzchni przepływu [m²],
h - głębokość cieku [m],
a - szerokość na poziomie lustra wody [m],
R - promień koła [m].

e) Rów/kanal o kształtach nieregularnych:

Należy wykonać pomiar szerokości cieku na poziomie lustra wody. Następnie należy podzielić otrzymaną wartość na 8 równych części i dokonać pomiaru głębokości cieku w odległości od brzegu kolejno 1/8 szerokości, 2/8 szerokości aż do 7/8. Pole powierzchni należy wyliczyć ze wzoru:

$$S = a / 8 \cdot (h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 + h_7)$$

gdzie:

- S** - pole powierzchni przepływu [m²],
a - szerokość na poziomie lustra wody [m],
h₁ - głębokość cieku odległości 1/8 [m],
h_i - głębokość cieku odległości i/8 [m].

Przy węższych ciekach można zastosować podział na mniejszą ilość równych części.

Dozwolone jest stosowanie innych metod zarówno pomiaru prędkości przepływu i pola powierzchni przepływu jak i bezpośrednio samego natężenia przepływu przy zachowaniu gwarancji nie przekraczania przez błąd pomiarowy wartości 20%.

4.3.4 Sposób rejestracji i przekazywania wyników

W trakcie prowadzenia badań terenowych należy odnotowywać:

- oznaczenie punktu pomiarowego,
- lokalizację punktu pomiarowego wg kilometrażu,
- stronę drogi (lewa, prawa)
- datę, godzinę oraz uzyskane wartości prędkości przepływu wody,
- wartości pomiarowe dotyczące pola przekroju strumienia wody oraz długości odcinka pomiarowego,
- uwagi dotyczące przeprowadzonego poboru prób i pomiarów.

Pobrane próbki wody do badań należy oznakować w sposób umożliwiający ich jednoznaczną identyfikację. Oznakowanie to powinno również umożliwiać identyfikację daty i godziny poboru oraz osoby pobierającej. Bezpośrednio po powrocie z badań terenowych należy dokonać dla każdego z punktów pomiarowych obliczenia natężenia przepływu wody.

Wyniki pomiarów z każdego punktu pomiarowego Wykonawca obowiązany jest przekazać Zamawiającemu na formularzu określonym w rozporządzeniu 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) – stanowiącym Załącznik nr 4 oraz na formularzu wyników pomiarów – załącznik nr 5

Lokalizację punktów pomiarowych należy określić/wskazać przy uwzględnieniu danych na temat kilometrażu autostrady, strony drogi (lewa, prawa), rodzaju

urządzenia oczyszczającego oraz rodzaju odbiornika wód opadowych lub roztopowych.

5. Obszar ograniczonego użytkowania

Zgodnie z art. 135 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150) jeżeli z przeprowadzonych pomiarów natężenia hałasu i jakości wód opadowych i roztopowych wód wyniknie obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w analizie porealizacyjnej należy opracować: granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów.

W szczególności projekt obszaru ograniczonego użytkowania powinien zawierać:

- graficzne przedstawienie obszaru, mapy w skalach 1:1 000, 1:4 000, 1:25 000 lub innych skalach w zależności od map wymaganych dla planów zagospodarowania przestrzennego;
- geodezyjny opis granic obszaru w postaci współrzędnych geodezyjnych przebiegu granicy obszaru;
- wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania wraz z danymi adresowymi właścicieli działek;
- zasady korzystania, ograniczania, warunki techniczne obowiązujące w poszczególnych strefach obszaru ograniczonego użytkowania;

6. Sposób odbioru i przekazywania opracowania

Wykonawca winien przedstawić Zamawiającemu

Analizę porealizacyjną oddziaływania w wersji papierowej i elektronicznej (na płytach CD lub DVD) – w liczbie 4 egzemplarzy

Wyniki przeprowadzonych badań wykonanych w ramach analizy należy zawrzeć w odrębnym tomie przedkładanego opracowania

Dla punktów pomiarowych hałasu zlokalizowanych w miejscowości Kieržno 58 (E-13) i Kieržno 60 (H-11), wyniki pomiarów, zgodnie ze wzorem zamieszczonym w załączniku nr 6, należy dodatkowo przedłożyć w postaci odrębnego dokumentu – w liczbie 4 egzemplarzy.

ZAMAWIAJĄCY:

WYKONAWCA:

NACZELNIK WYDZIAŁU
OCHRONY ŚRODOWISKA

mgr Mirosław Tużnik

.....
(podpis upoważnionego przedstawiciela wykonawcy)

Załącznik Nr 1 do Opisu przedmiotu zamówienia
Wzór arkusza do pomiarów natężenia ruchu

[illegible]

Załącznik Nr 2 do Opisu przedmiotu zamówienia
**Wzór arkusza do pomiarów (manualnych) czasu przejazdu pojazdów
(prędkości)**

POMIARY CZASU PRZEJAZDU					Nr punktu pomiarowego		PPH PDH		Nazwisko obserwatora		Nr arkusza			
Odział GDDKiA		Rejon GDDKiA		Rodzaj punktu pomiaru hałasu		Kierunek pomiaru		L-pikietaż malejący P-pikietaż rosnący		Nazwa najbliższej miejscowości		L- P-		
Data pomiaru		Godziny pomiaru		Nr drogi										
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														

Załącznik Nr 3 do Opisu przedmiotu zamówienia
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	F
Korekcja	A

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 – lokalizacja (km autostrady, nazwa miejscowości, ulica itp).

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

a) Rodzaj zabudowy

.....
.....

.....

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

.....

c) Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:

dla pory dniadB

dla pory nocydB

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

4. Charakterystyka lokalizacji punktu pomiarowego

Rodzaj punktu pomiarowego	PPH/PDH
Odległość punktu pomiarowego od źródła hałasu [m]	
Długość geograficzna w układzie '92	
Szerokość geograficzna w układzie '92	
Względna wysokość punktu pomiarowego – liczona od poziomu jezdni [m]	

5. 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 wykonano pomiar	
Szerokość pasa dzielącego	
Pochylenie niwelety (w procentach)	
Stan jezdni (opisowo)	
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	

f) Dla całego przekroju drogi

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		

6. 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			

7. Wyniki pomiarów – dane akustyczne

Lp.	Pora doby	Poziom dopuszczalny [dB]	Wartości równoważnego poziomu dźwięku (zmierzone) [dB]	Wartości równoważnego poziomu dźwięku (obliczone) [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)					

8. Załączniki graficzne i inne – szkic poligonu badań

- Wycinek z planu z zaznaczeniem położenia źródła, punktu obserwacji, innych pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia.
- Szkice przybliżające lokalizację i wzajemne usytuowanie punktu obserwacji, źródła, pobliskich obiektów mających wpływ na pole akustyczne, z uwzględnieniem przekrojów poziomych i pionowych.
- Fotografie (cyfrowa postać) miejsca wykonywania pomiarów z ustawieniem miernika poziomu hałasu (na CD lub DVD).
- Zapis cyfrowy wyników (na CD lub DVD) – poniżej w opisie należy podać strukturę zakładanych katalogów oraz nazwy plików z opisem ich zawartości.
- Tabelaryczne zestawienie danych do obliczeń równoważnego poziomu dźwięku.

Nazwa obiektu i lokalizacja punktu pomiarowego

Charakterystyka urządzeń oczyszczających lub podczyszczających wody opadowe lub roztopowe

Data pobrania próbek

Odbiornik wód opadowych lub roztopowych

Miejsce pobrania próbek

Charakterystyka urządzeń pomiarowych ilości odprowadzanych wód opadowych lub roztopowych

Wyniki pomiaru natężenia przepływu wód opadowych lub roztopowych (m³/h)

Układ współrzędnych płaskich prostokątnych „1992”:

Długość geograficzna

Szerokość geograficzna

[illegible]

Załącznik Nr 5 do Opisu przedmiotu zamówienia

Wyniki pomiarów

1. Numer punktu pomiarowego
2. Lokalizacja punktu pomiarowego
 - nr drogi
 - strona drogi
 - bieżący kilometraż (na którym km i m bieżącym tego kilometra
umiejscowiony jest punkt)
3. Współrzędne punktu pomiarowego (długość i szerokość geograficzna) z precyzją do 4
miejsc po
przecinku dla sekundy
4. Rodzaj odbiornika
5. Rodzaj urządzenia oczyszczającego
6. Data pobrania próbki

	Próbka nr 1	Próbka nr 2	Próbka nr 3	Wartość średnia
Ilość węglowodorów ropopochodnych (w zakresie od 0 do 99.999,9 mg/dm ³)				
Ilość zawiesiny (w zakresie od 0 do 99.999,9 mg/dm ³)				
Natężenie przepływu (w zakresie od 0 do 99.9999 m ³ /h)				

Wzór arkusza wyników okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku dla dróg krajowych

Wyniki okresowych pomiarów hałasu w środowisku

1. Opis punktu i data

Nr punktu
pomiarowego/
nr drogi/kilometraż

nr punktu

nr drogi

kilometraż

Data wykonania
pomiaru/dzień tygodnia

2. Dane Geograficzne

Długość geograficzna
w układzie 1992
Szerokość geograficzna
w układzie 1992
Względna wysokość punktu
Pomiarowego [m]

3. Opis i charakterystyka źródła hałasu (natężenie ruchu, udział pojazdów ciężkich, prędkość)

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich [P/24h]	Liczba pojazdów ciężkich [P/24]	Liczba motocykli [P/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						

4. Warunki atmosferyczne

Wartość mierzona	Wartość maksymalna	Wartość minimalna	Wartość średnia	Kierunek wiatru
Prędkość [m/s]				
Temperatura otoczenia [°C]				
Wilgotność względna [%]				
Cisnienie atmosferyczne [hPa]				
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru				
Inne spostrzeżenia				

5. Aparatura pomiarowa

Nazwa firmy	
Typ urządzenia	
Typ mikrofonu	

Świadectwo uwierzytelnienia
wydane przez GUM w Warszawie Nr

Ważne do dnia

6. Parametry pomiaru

Stała czasowa	
Korekcja	

7. Wyniki pomiarów

Metoda bezpośrednia ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie

Lp.	Pora pomiaru	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A (zmierzone) [dB]	Wartość równoważnego poziomu dźwięku A (obliczone) [dB]
1.	Dnia (6.00-22.00)		
2.	Nocy (22.00-6.00)		

Czas wykonywania pomiarów

Od: data		godzina	
Do: data		godzina	

Określenie równoważnego poziomu hałasu A wraz z wartością niepewności wyniku

Zmierzony		
Równoważny poziom hałasu w porze dnia wynosi		dB
Niepewność oszacowania wyników		dB

Zmierzony		
Równoważny poziom hałasu w porze nocy wynosi		dB
Niepewność oszacowania wyników		dB

--

(opis sposobu określenia równoważnego poziomu hałasu oraz niepewność pomiaru)

8. Inne nie wymienione wyżej dane rejestrowane w czasie wykonywania pomiaru wynikające z referencyjnej metodyki pomiarów

--

9. Czas wykonania pomiarów

Od:	data		godzina	
Do:	data		godzina	

Wykonujący pomiar:

Zarządzający:

.....
(data i podpis)

.....
(data i podpis)