



**Generalna Dyrekcja  
Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Olsztynie  
Al. Warszawska 89  
10-083 Olsztyn**

**Numer sprawy:  
O/OL.I-2.2431.12.2022  
(ogłoszenie z dnia 06.07.2022 r.)**

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Przeгляд ekologiczny w zakresie oddziaływania akustycznego  
drogi ekspresowej S7j w Witramowie od km ok. 13+500 do km  
ok. 14+100**

**Olsztyn, lipiec 2022 r.**

## 1. Informacje ogólne

Niniejszy opis przedmiotu zamówienia jest integralną częścią umowy.

### 1.1 Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi pn.: **Przeгляд ekologiczny w zakresie oddziaływania akustycznego drogi ekspresowej S7j w Witrarnowie od km ok. 13+500 do km ok. 14+100** zwanego dalej przeglądem.

Przeгляд obejmuje również wykonanie materiałów niezbędnych do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania oraz zaproponowanie zabezpieczeń akustycznych, jeżeli wystąpi taka konieczność tj. w przypadku przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w punktach pomiarowych, na terenach chronionych przed hałasem.

Długość analizowanego odcinka trasy S7 to około 600 m (od km ok. 13+500 do km ok. 14+100). Poniżej został przedstawiony orientacyjny zakres przeglądu ekologicznego.



Źródło podkładu mapy: <http://www.geoportal.gov.pl>

### 1.2 Podstawa zamówienia

Podstawą zamówienia jest decyzja Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 10.05.2022 r., znak: OŚ-PŚ.7032.2.2022 nakładająca na **Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad** obowiązek sporządzenia i przedłożenia przeglądu ekologicznego dla drogi krajowej S7 na odcinku Olsztynek-Nidzica od km 13+560 do km 13+700 (strona lewa) oraz od km 13+905 do km 14+025 (strona prawa), w zakresie oddziaływania akustycznego na środowisko.

Ww. decyzja Marszałka jest załącznikiem nr 1 do niniejszego OPZ.

### 1.3 Termin wykonania przedmiotu zamówienia

Kompletny przedmiot zamówienia należy wykonać i dostarczyć do siedziby Zamawiającego

- **do dnia 28.10.2022 r.** w przypadku, gdy pomiary hałasu wykażą dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112).

- **do dnia 30.11.2022 r.** w przypadku gdy pomiary hałasu wykażą przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112) i tym samym zajdzie konieczność doprojektowania nowych lub modyfikacji istniejących zabezpieczeń akustycznych.

#### **1.4 Cel zamówienia**

Głównym celem jest wykonanie opracowania określającego rzeczywiste oddziaływanie drogi ekspresowej S7 na środowisko oraz w razie konieczności zaproponowanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie, jeżeli zostaną zidentyfikowane.

#### **1.5 Materiały wyjściowe**

Materiał wyjściowy i podstawę wykonania zamówienia stanowi decyzja Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 10.05.2022 r., znak: OŚ-PS.7032.2.2022 (załącznik 1 do OPZ)

Zamawiający, na życzenie Wykonawcy, udostępni materiały dodatkowe:

- ortofomapy (w formie elektronicznej) zarejestrowane w układzie odniesienia WGS 1984 dla obszaru przedmiotowej inwestycji wraz z terenami przyległymi jedynie jako materiał pomocniczy.  
Po stronie Wykonawcy pozostaje obowiązek aktualizacji i uzupełnienia materiałów we własnym zakresie.
- dane na temat przedmiotowego odcinka drogi, które są w jego posiadaniu, tj. odpowiednie opracowania z projektu budowlanego i wykonawczego w celu wykorzystania ich w trakcie realizacji niniejszego zamówienia.
- projekt budowlany i wykonawczy ekranów akustycznych.
- przebieg drogi ekspresowej S7 wraz z zakodowanym kilometrażem (plik \*.shp)

Przedmiotowe materiały nie mogą być wykorzystywane w celach innych niż realizacja przedmiotu zamówienia. Pozyskanie innych materiałów niezbędnych dla opracowania niniejszego przeglądu ekologicznego leży po stronie Wykonawcy.

Materiały zostaną udostępnione Wykonawcy na wniosek (e-mail).

#### **1.7 Zakres oraz terminy wykonania pomiarów**

W ramach przedmiotowego zamówienia należy:

- a) wykonać całodobowe (24-godzinne) pomiary poziomu hałasu w okresie od 10 września do 10 października 2022 r.  
Pomiary poziomu hałasu należy wykonać w robocze dni tygodnia, z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. Początek pomiarów nie powinien nastąpić wcześniej niż w poniedziałek lub dzień poświąteczny o godzinie 22.00, a koniec później niż w piątek lub dzień poprzedzający dzień świąteczny o godzinie 6.00.;
- b) określić poziom hałasu w środowisku za pomocą metod obliczeniowych oraz opracować wyniki badań, w tym także wykonać pomiary natężenia ruchu na drodze serwisowej;
- a) wykonać analizę wielokryterialną i warianty zabezpieczeń akustycznych – w razie konieczności ich zaprojektowania; zabezpieczenia akustyczne będą proponowane

- tylko i wyłącznie w przypadku przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w punktach pomiarowych, na terenach chronionych przed hałasem;
- c) wykonać ocenę istniejących zaproponowanych zabezpieczeń akustycznych;
  - d) wykonać materiały niezbędne do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania - w razie takiej konieczności.

## **1.8 Wymagania ogólne dotyczące wykonania zamówienia**

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne pomiary i badania. Przy analizie oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko Wykonawca będzie stosował metody badań, pomiarów, obliczeń i ekspertyz zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, a także najnowszą wiedzą techniczną, stosując sprzęt i oprogramowanie komputerowe odpowiadające wymaganym standardom dokładności danych.

W czasie wykonywania przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do niezakłócania ruchu publicznego na drodze, do przestrzegania przepisów ustawy z dnia 20 czerwca 1997 roku prawo o ruchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1002) oraz przepisów BHP.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie przeglądu ekologicznego zgodnie z aktualnymi przepisami prawa i wytycznymi obowiązującymi w zakresie zagadnień związanych z przedmiotem 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.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pomiarów/badań w czasie ich trwania. Koszty tych działań nie podlegają odrębnej zapłacie.

Wykonawca zobowiązany jest do zawarcia na koszt własny odpowiednich umów ubezpieczenia z tytułu szkód, które mogą zaistnieć w związku z określonymi zdarzeniami losowymi oraz od odpowiedzialności cywilnej na czas realizacji przedmiotu umowy.

Przed przystąpieniem do wykonania przedmiotu zamówienia Wykonawca uzyska zgodę właścicieli na wejście w teren.

## **1.9 Wybrane przepisy**

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:

- a) ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1079),
- b) ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 974),
- c) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 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. 2008 Nr 215, poz. 1366),
- d) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824, ze zm.),
- e) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112),
- f) ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r. poz. 1029)

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

## **2. Obowiązki Wykonawcy**

W trakcie realizacji niniejszego zamówienia Wykonawca ma obowiązek m.in.:

- b) inwentaryzacji w terenie istniejącej zabudowy wymagającej ochrony akustycznej; dokonanie charakterystyki obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na poziomy dopuszczalne hałasu).  
Analizę istniejącego zagospodarowania terenów w sąsiedztwie przedmiotowego odcinka drogi krajowej należy dokonać na podstawie obowiązujących zapisów prawa miejscowego (Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, a w przypadku ich braku zgodnie z art. 115 POŚ należy wystąpić do właściwych organów o kwalifikację terenów do ochrony przed hałasem. Kwalifikację należy uzyskać dla poszczególnych rodzajów terenów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112). Dla identyfikacji terenów o ustalonych standardach akustycznych, załączyć potwierdzony przez właściwy organ wypis i wyrys z MPZP lub kwalifikację dokonaną z art. 115 POŚ.
- c) identyfikacji i scharakteryzowania źródła hałasu,
- d) rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących parametrów techniczno-eksploatacyjnych drogi oraz ich weryfikację,
- e) określenia oddziaływania akustycznego na terenach o funkcji ochronnej (istniejąca zabudowa oraz tereny przewidziane według zapisów MPZP pod zabudowę mieszkaniową) z przedstawieniem zasięgu oddziaływania dla pory dnia i nocy zarówno dla stanu bez zabezpieczeń akustycznych, jak również po wykonaniu ewentualnych zabezpieczeń (nie projektuje się zabezpieczeń akustycznych dla terenów niezabudowanych),
- f) zaproponowania technicznych możliwości zastosowania zabezpieczeń akustycznych różnego typu (w uzgodnieniu z Zamawiającym) na obszarach narażonych na uciążliwości akustyczne (z uwzględnieniem ukształtowania terenu, zajętości terenu oraz wielkości nakładów finansowych niezbędnych do poniesienia w celu wyeliminowania uciążliwości akustycznych) wraz ze wskazaniem terenu koniecznego pod ich zabudowę, zabezpieczenia akustyczne będą proponowane tylko i wyłącznie w przypadku przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w punktach pomiarowych na terenach chronionych przed hałasem;
- g) zaproponować, w porozumieniu z Zamawiającym (i jeżeli będzie to uzasadnione) utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.
- h) dokonania analizy ekonomicznej wskazanych w analizie wariantów środków ograniczających hałas w miejscach występowania przekroczeń dopuszczalnych standardów, uzasadniającej wybór wariantu preferowanego np.: budowy ekranów (szacunkowe porównanie kilku typów zabezpieczeń) lub utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania i wynikającej z niego konieczności wykupu nieruchomości narażonych na ponadnormatywne oddziaływania hałasu.
- i) rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących ukształtowania i zagospodarowania terenu;
- j) inwentaryzacji danych o istniejących ekranach akustycznych i oceny technicznych możliwości posadowienia nowych lub rozbudowania istniejących ekranów akustycznych w przypadku wystąpienia takiej konieczności.

## **3. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania przeglądu ekologicznego**

**Zawartość przeglądu ekologicznego zgodnie z treścią decyzji Marszałka Województwa Warmińsko-Mazurskiego z dnia 10.05.2022 r., znak: OŚ-PŚ.7032.2.2022:**

- 1) opis obejmujący:
  - a) rodzaj, wielkość i usytuowanie instalacji wraz z informacją o jej stanie technicznym,

- b) powierzchnię zajmowanego terenu lub obiektu budowlanego,
  - c) rodzaj technologii,
  - d) istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji objekty mieszkalne i użyteczności publicznej,
- 2) określenie oddziaływania instalacji na środowisko,
  - 3) opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko;
  - 4) porównanie wykorzystywanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 - Prawo ochrony środowiska;
  - 5) wskazanie, czy dla instalacji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich. Jeżeli dla instalacji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do przeglądu ekologicznego powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym konieczne jest utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania;
  - 6) zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w przeglądzie;
  - 7) nazwisko osoby lub osób sporządzających przegląd;
  - 8) przedstawienie na załącznikach graficznych zasięgu izofon dopuszczalnego poziomu hałasu tj. 61, 65 i 56 dB oraz istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiektów mieszkalnych na mapach w formacie pdf i jpg oraz w postaci wektorowej w plikach shp w układzie odniesienia PL 2000, z dokładnością odpowiadającą skali 1:5000 - **stan istniejący**
  - 9) przedstawienie na załącznikach graficznych zasięgu izofon dopuszczalnego poziomu hałasu tj. 61, 65 i 56 dB oraz istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiektów mieszkalnych na mapach w formacie pdf i jpg oraz w postaci wektorowej w plikach shp w układzie odniesienia PL 2000, z dokładnością odpowiadającą skali 1:5000 - **stan istniejący** (z proponowanymi zabezpieczeniami akustycznymi jeżeli zajdzie konieczność ich zaprojektowania)

Mapy wykonywane w przypadku przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w stanie istniejącym, wynikających z pomiarów w terenie:

- 10) przedstawienie na załącznikach graficznych zasięgu izofon dopuszczalnego poziomu hałasu tj. 61, 65 i 56 dB oraz istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiektów mieszkalnych mapach w formacie pdf i jpg oraz w postaci wektorowej w plikach shp w układzie odniesienia PL 2000, z dokładnością odpowiadającą skali 1:5000 - **stan projektowany (rok 2033) bez dodatkowych zabezpieczeń akustycznych (jeżeli będzie konieczność ich zaprojektowania)**
- 11) przedstawienie na załącznikach graficznych zasięgu izofon dopuszczalnego poziomu hałasu tj. 61, 65 i 56 dB oraz istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiektów mieszkalnych mapach w formacie pdf i jpg oraz w postaci wektorowej w plikach shp w układzie odniesienia PL 2000, z dokładnością odpowiadającą skali 1:5000 - **stan projektowany (rok 2033) z dodatkowymi zabezpieczeniami akustycznymi (jeżeli będą projektowane).**

**Ponadto przegląd ekologiczny powinien zawierać również:**

- a) opis stanu formalno – prawnego oraz lokalizacji inwestycji,
  - dane podstawowe o obiekcie,
  - podstawy prawne wykonania przeglądu
  - cel i zakres (zakres podstawowy oraz szczegółowy – na podstawie decyzji),
- b) opis lokalizacji – zagospodarowanie, krótka charakterystyka środowiska w sąsiedztwie inwestycji (ze wskazaniem obszarów wrażliwych tzn. obszarów objętych ochroną prawną, sanitarną, sąsiedztwo zabudowy),

- c) charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na wartości dopuszczalne),
- d) charakterystykę techniczną obiektu oraz opis zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko:
  - charakterystykę obiektu
  - charakterystykę zastosowanych rozwiązań ochronnych - zabezpieczeń akustycznych
- e) metodykę i opis wykonywanych w ramach przeglądu pomiarów i obliczeń hałasu,
- f) określenie rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko w zakresie klimatu akustycznego,
- g) zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł hałasu,
- h) ocenę skuteczności zastosowanych urządzeń ochronnych,
- i) porównanie uzyskanych wyników pomiarowych (prognozowanych) w stosunku do wartości dopuszczalnych - wskazanie obiektów o przekroczonych standardach akustycznych,
- j) ocenę oddziaływań skumulowanych, w szczególności z innymi drogami,
- k) określenie wymagań do programu naprawczego z zakresie ograniczenia hałasu w miejscach przekroczeń wartości dopuszczalnych norm, jeżeli badania wykażą przekroczenia standardów akustycznych w tym w szczególności:
  - wykonanie analizy wielokryterialnej w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem,
  - wskazanie kolejności podejmowania nowych lub kolejnych działań naprawczych odpowiednio do skali zagrożenia,
- l) w przypadku propozycji ekranów akustycznych określenie ich lokalizacji i podstawowych parametrów (długość, wysokość, rodzaj); wskazanie czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków minimalizujących (w tym obszaru ograniczonego użytkowania - granice funkcji terenu i obiektów),
- m) konieczność zastosowania monitoringu środowiska w otoczeniu drogi,
- n) wnioski końcowe:
  - ocenę zastosowanych urządzeń ochrony środowiska,
  - wskazanie ewentualnych powodów niskiej skuteczności urządzeń,
  - propozycję dodatkowych, wariantowych zabezpieczeń, programów naprawczych,
  - określenie potrzeby prowadzenia monitoringu i jego zakresu,
- o) zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym,
- p) część graficzną, załączniki: mapa orientacyjna, mapa zagospodarowania terenu (ortofotomapa), mapy z zasięgami oddziaływania hałasu (ortofotomapa), uzgodnienia, opinie, fotografie itp.,

Dane i wyniki pomiarowe gromadzone w trakcie wykonywania pomiarów - materiały robocze należy przekazać zgodnie z załącznikami do rozporządzeń wykonawczych.

Sposób oraz szczegółowość prezentacji wyników symulacji propagacji hałasu dla stanu istniejącego oraz ewentualnie po wdrożeniu programu naprawczego na załącznikach graficznych jak również treść oraz formę należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym.

### **3.2. Część badawczo - pomiarowa**

Zgodnie z art. 175 ust. 5a oraz art. 147a ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, zarządzający drogą zleca wykonanie wszelkich pomiarów hałasu drogowego przez akredytowane laboratorium.

Zatem laboratorium, w którym wykonywane będą pomiary, powinno posiadać certyfikat akredytacji w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, a w celu tego potwierdzenia należy do przygotowanej dokumentacji złożyć kopię w/w certyfikatu akredytacji.

Wykonawca powinien wykonać pomiary zgodnie z posiadanym certyfikatem akredytacji laboratorium badawczego, w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, o systemie zgodności w zakresie pomiarów hałasu pochodzącego od drogi, którego termin ważności obejmuje okres wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca uzyskuje zgodę właścicieli na wejście w teren prywatny, na którym zlokalizowano punkty pomiarowe przed przystąpieniem do wykonania przeglądu, celem wykonania pomiarów.

Każdorazowo na wniosek Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany informować go o przebiegu i wynikach prowadzonych prac. Niniejsza informacja powinna być przekazywana Zamawiającemu w formie pisemnej lub e-mailem na adres [dmosek@gddkia.gov.pl](mailto:dmosek@gddkia.gov.pl)

Przewiduje się spotkania robocze dla oceny jakości i postępu prac (dotyczy to zarówno prac w terenie jak i etapu prac kameralnych tj. nad wykonaniem opracowania).

Przed wykonaniem pomiarów hałasu wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z materiałami źródłowymi oraz dokonania wizji w terenie.

### **3.2.1. Pomiary hałasu**

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać całodobowe pomiary poziomu hałasu, wraz z opracowaniem i analizą wyników, i określić równoważny poziom hałasu dla wymaganych okresów doby (pora dnia, pora nocy). Wyniki pomiarów należy odnieść do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. z 2014 r. poz. 112).

#### **3.2.1.2. Punkty pomiarowe**

Lokalizację punktów pomiarowych należy wyznaczyć zgodnie z zasadami podanymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. 2011 nr 140 poz. 824 ze zm.).

Przed przystąpieniem do pomiarów wykonawca zobowiązany jest w miejscach planowanych pomiarów przeprowadzić wizję terenową przy udziale Zamawiającego w celu oceny możliwości lokalizacji punktów pomiarowych. W razie zaistnienia przesłanek wskazujących na potrzebę zmiany lokalizacji punktu pomiarowego Zamawiający dopuszcza możliwość takiej zmiany tylko po wcześniejszym uzgodnieniu i zaakceptowaniu przez Zamawiającego.

Punkty pomiarowe poziomu hałasu dzieli się na dwie kategorie:

- referencyjne (podstawowe)
- dodatkowe.

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

- oceny akustycznej źródła,
- interpretacji wyników pomiarów hałasu w dodatkowych punktach pomiarowych.

Punkty dodatkowe służą w szczególności do oceny oddziaływania hałasu drogowego w miejscach pobytu ludzi na terenach chronionych przed hałasem w rejonie drogi.

Wszelkie materiały związane z punktem pomiarowym (materiały robocze, wyniki, protokoły) powinny być opisywane numerem punktów referencyjnych. Przed numerem punktu referencyjnego należy wprowadzić oznaczenie „PPH”. Przed numerem punktu dodatkowego należy wprowadzić oznaczenie „PDH”.

#### **3.2.1.3. Miejsca wykonania pomiarów**

Pomiary hałasu należy wykonać w punktach referencyjnych - PPH i w punktach dodatkowych - PDH (lokalizacja punktów podlega uzgodnieniu z Zamawiającym

w terenie). Wykonawca pomiarów określi dokładną lokalizację punktów pomiarowych (współrzędne X,Y z dokładnością do 5 m) przy użyciu urządzeń GPS oraz wykaże w protokole pomiarowym określenie strony drogi, kilometrażu, adresu.

Punkty pomiarowe referencyjne i dodatkowe należy lokalizować zgodnie z rozporządzeniem w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji i energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem.

#### Punkty referencyjne:

Wykonawca ustali z Zamawiającym w terenie 1 punkt

#### Punkty dodatkowe:

- PDH-1 – Witramowo 23
- PDH-2 – Witramowo 24

Zamawiający dopuszcza zmianę ilości punktów pomiarowych dodatkowych i referencyjnych, w ramach umowy, niezbędnych do dokonania właściwej analizy.

Szczegółowa lokalizacja punktów PPH i PDH oraz ilość punktów PPH i PDH zostanie ustalona z Zamawiającym podczas wizji w terenie. Ilość nowych punktów pomiarowych nie przekroczy ilości określonej w umowie. Płatność będzie odpowiednio zwiększona lub zmniejszona w zależności od ilości punktów pomiaru hałasu.

### **3.2.2. Metodyka wykonania pomiaru metodą bezpośrednich ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie (z określeniem szczegółowych wytycznych dot. lokalizacji punktów pomiarowych)**

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

#### **3.2.2.1. Przepisy prawne**

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

- a) 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. 2003 Nr 18, poz. 164),
- b) Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 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 140, poz. 824, z późn. zm.),
- c) PN-EN 61672-1:2014-03 – Elektroakustyka. Mierniki poziomu dźwięku. Część 1: Wymagania.
- d) PN-ISO 1996-1:2006 Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny.
- e) PN-ISO 1996-2:1999/a1:2002 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.
- f) PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- g) Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010. w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.

#### **3.2.2.2. Lokalizacja punktów pomiarowych**

Punkty pomiarowe należy lokalizować w miejscach umożliwiających ocenę źródła hałasu – w przypadku PPH oraz w miejscach największego oddziaływania hałasu od drogi na ludzi w miejscu ich możliwego pobytu (w przypadku PDH) wg następujących zasad:

- a) punkty pomiarowe dodatkowe (PDH) powinny być lokalizowane w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej eksponowanej na hałas, w odległości od 0,5 m do 2 m od elewacji budynku podlegającego ochronie przed hałasem, w miarę możliwości przy otwartym oknie. Dopuszcza się także wykonywanie pomiarów przy oknie zamkniętym lub nieznacznie uchylonym – t.j. w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie przez nie wysięgnika i kabli łączących mikrofony pomiarowe z przyrządami pomiarowymi znajdującymi się w pomieszczeniu.
- b) zamawiający wymaga, aby w związku z utrudnioną interpretacją wyników pomiaru hałasu (stopień odbicia/pochłaniania fali dźwiękowej uzależniony od sposobu/materiału wykończenia elewacji) unikać lokowania punktów pomiarowych przy elewacjach budynków w miejscach poza światłem okien. Nie należy także lokalizować punktów pomiarowych przy krawędziach elewacji (np. na narożnikach budynków, na styku elewacji z połączeniami dachowymi). Punkt pomiarowy należy lokalizować, w miarę możliwości, z dala od krawędzi okna.
- c) kondygnację, na której poziom hałasu jest najwyższy, ustala się poprzedzając właściwy pomiar hałasu, pomiarami orientacyjnymi na poszczególnych kondygnacjach.
- d) w przypadku lokalizacji punktu pomiarowego w świetle okna, w odległości do 2 m od elewacji budynku, wynik pomiaru zgodnie z metodyką określoną w zał. nr 3 cz. E „Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych z czasie odniesienia t” Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16.06.2011 r. koryguje się (pomniejsza) o 3 decybele [dB], jeżeli okna w trakcie pomiaru nie były otwarte (tj. przy oknach zamkniętych lub nieznacznie uchylonych). Ewentualne odstępstwa od tej zasady należy uzasadnić w przeglądzie.
- e) okna połaciowe (zamontowane w płaszczyźnie dachu) nie są umiejscowione na elewacji budynku (dach nie stanowi płaszczyzny elewacji). Dlatego w razie konieczności wykonywania pomiaru przy zamkniętym oknie połaciowym ewentualne zastosowanie poprawki i jej wielkość powinny być przedmiotem indywidualnej analizy.
- f) w przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej narażonej na hałas, pomiar wykonuje się w odległości większej niż 2 m od elewacji budynku na wysokości  $4\text{m} \pm 0,2\text{m}$  nad powierzchnią terenu, z zastrzeżeniem, że w przypadku gdy na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku znajduje się element ekranujący dopuszcza się zmianę wysokości punktu pomiarowego. Zamawiający nie dopuszcza lokowania punktu pomiarowego bezpośrednio na tle elewacji budynków w odległości większej niż 2 m od elewacji (lub bezpośrednio na tle innych elementów odbijających).
- g) pomiar w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach niezabudowanych (kwalifikowanych do chronionym przed hałasem), powinien być przeprowadzony na wysokości nie mniejszej niż 1,5 m nad powierzchnią terenu.
- h) w sytuacji skomplikowanego ukształtowania lub zagospodarowania terenu (np. teren pagórkowaty) szczegółowa lokalizacja punktu pomiarowego w przekroju musi być rozpatrywana indywidualnie.
- i) zasadnicze wytyczne dotyczące lokalizacji punktów pomiarowych na potrzeby oceny poziomu hałasu w środowisku określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. Szczegółowe lokalizacje punktów pomiarowych należy uzgodnić z Zamawiającym.

W punktach skumulowanego oddziaływania hałasu należy w przeglądzie wykazać skumulowane oddziaływane oraz wykazać poziom hałasu pochodzącego wyłącznie od przedmiotowej drogi ekspresowej.

Dla poszczególnych pomiarów należy również określić i podać niepewność wartości ww. wskaźników wg metodyki określonej w zał. nr 3 cz. A do rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r.

### **3.2.2.3. Dokumentowanie lokalizacji punktów pomiarowych i wyników pomiarów hałasu**

Opis wykonywanych w ramach przeglądu pomiarów będzie w szczególności zawierał:

- a) przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów hałasu,
- b) przedstawienie lokalizacji punktów pomiaru hałasu udokumentowanej w szczególności poprzez:
  - przedstawienie punktu na aktualnej lub zaktualizowanej ortofotomapie,
  - opis położenia punktu pomiarowego uwzględniający jego lokalizację względem współrzędnych geograficznych (z dokładnością do 5 m), lokalizację względem kilometrażu i strony drogi, adresu posesji,
  - opis umiejscowienia punktu pomiarowego na posesji, wysokości punktu nad poziomem terenu, odległości od elewacji zabudowy chronionej (oraz innych elementów mogących wpływać na propagację hałasu w środowisku), odległości od granicy pasa drogowego,
  - umiejscowienie punktu na ortofotomapie,
  - dokumentację fotograficzną umożliwiającą w sposób jednoznaczny ocenę lokalizacji punktu pomiarowego (i odległości) na tle zabudowy oraz – w stosunku do przebiegu drogi,
- c) mapy z naniesionymi punktami pomiaru poziomu hałasu (mapy należy przekazać Zamawiającemu także w postaci elektronicznej);
- d) wyniki pomiarów towarzyszących.

Do opracowania końcowego należy dołączyć kopie protokołów pomiarowych.

### **3.2.2.4 Pomiary towarzyszące**

Dla każdego z punktów pomiarowych hałasu należy wykonać 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 wykonywać w tym samym czasie co pomiary poziomu hałasu.

Pomiary towarzyszące prowadzi się w celu:

- a) określenia, czy zostały spełnione brzegowe warunki atmosferyczne wymagane dla danej metody pomiaru hałasu lub wynikające ze specyfikacji urządzeń pomiarowych hałasu,
- b) określenia dodatkowych parametrów do uwzględnienia w modelu rozprzestrzeniania się hałasu.

Tym samym wymaga się, aby warunki panujące w punktach pomiarów dodatkowych były reprezentatywne dla warunków w punktach pomiaru hałasu charakteryzowanych przez pomiar towarzyszący.

W przypadku, gdy pomiar towarzyszący prowadzony jest poza miejscem wykonywania pomiaru hałasu (w szczególności charakteryzuje więcej niż jeden punkt pomiarowy hałasu) w przeglądzie należy zawrzeć zestawienie lokalizacji punktów pomiarowych hałasu z charakteryzującymi je punktami w których prowadzono pomiary towarzyszące. W przeglądzie należy dowieść reprezentatywność warunków (atmosferycznych, ruchowych) w punktach wykonywania pomiarów dodatkowych dla przekrojów, w których prowadzono pomiar hałasu.

Wymagania do pomiarów ruchu drogowego i prędkości potoku pojazdów są następujące:

- pomiary natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów muszą być wykonywane z zachowaniem warunków bezpieczeństwa dla użytkowników drogi oraz przygotowujących i wykonujących pomiary oraz w sposób niepowodujący zmiany prędkości ruchu pojazdów na drodze (stanowisko pomiarów prędkości należy odpowiednio zamaskować, aby obecność urządzenia nie powodowała zmiany wyników pomiarów).
- pomiary natężenia ruchu powinny być prowadzone odrębnie dla każdego z kierunków ruchu i rodzajów pojazdów (pojazdy lekkie i ciężkie) w ciągu pory dnia (od godz.6.00 do 22.00) i w ciągu pory nocy (od godz. 22.00 do 6.00).

- pomiary natężenia ruchu drogowego powinny być wykonywane we wszystkich przekrojach charakteryzujących natężenie ruchu na drodze (w szczególności na wszystkich odcinkach międzywęzłowych), prowadzone i sumowane w interwałach 1-godzinnych (rozpoczynanych o pełnej godzinie, np. 22.00), oddzielnie dla każdego kierunku ruchu, niezależnie od liczby pasów ruchu występujących na danym kierunku.
- pomiary prędkości pojazdów należy wykonywać w lokalizacjach charakteryzujących prędkości pojazdów na przekrojach drogowych, w których wykonuje się pomiar hałasu.
- pomiary prędkości pojazdów na badanym odcinku drogi powinny być prowadzone z częstotliwością:
  - w porze dnia (od godz. 6.00 do 22.00) - minimum 150 razy dla pojazdów lekkich oraz minimum 50 razy dla pojazdów ciężkich,
  - w porze nocy (od godz. 22.00 do 6.00) - minimum 50 razy dla pojazdów lekkich oraz minimum 25 razy dla pojazdów ciężkich;
 w równych odstępach czasu, odrębnie dla każdego kierunku ruchu.

Na podstawie wyników pomiarów prędkości poszczególnych pojazdów należy określić średnie prędkości pojazdów lekkich i ciężkich w porach dnia i nocy. Częstotliwość pomiarów prędkości pojazdów lub sposób uśredniania wyników poszczególnych pomiarów powinna oddawać zmienność natężenia rozkładu ruchu w trakcie doby. Pomiary w trakcie kolejnych okresów pory dnia i nocy, powinny być odpowiednio zagęszczone w okresach zwiększonego natężenia ruchu lub charakteryzować z góry założone przedziały czasowe, w których zmierzone prędkości pojazdów należy wstępnie uśrednić (oddzielnie w stosunku do pojazdów lekkich i ciężki). Średnie dla okresów nocy i dnia (oddzielnie w stosunku do pojazdów lekkich i ciężki) należy wyciągnąć jako średnie ważone względem liczby pojazdów (odpowiednio lekkich lub ciężkich) z wyników otrzymanych dla poszczególnych przedziałów czasowych.

W przypadku wykonania mniejszej liczby pomiarów należy wykazać statystycznie, że reprezentowana średnia prędkość strumienia pojazdów jest odpowiednia dla całego strumienia pojazdów, a pomiar większej liczby pojazdów byłby nieistotny z punktu widzenia średniej prędkości strumienia ruchu. Pomiar prędkości pojazdów powinien reprezentować zarówno przejazd swobodny oraz kolumnowy pojazdów w przypadku, gdy taki rodzaj ruchu występuje na drodze.

Zamawiający dopuszcza dowolne metody zliczania i kwalifikacji rodzajów pojazdów pod warunkiem zawarcia w przeglądzie opisu metody i udokumentowania pomiaru. Nie dopuszcza się szacowania natężenia i struktury ruchu (wymagane rzeczywiste pomiary ruchu w dniu wykonywania pomiaru hałasu).

Jako pojazdy lekkie przyjmuje się: samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), mikrobusy z przyczepą lub bez, lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 Mg z przyczepą lub bez, samochody dostawcze do 3,5 Mg.

Jako pojazdy ciężkie przyjmuje się motorowery, skutery, motocykle, samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep, 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, autobusy, trolejbusy, ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki itp.).

Zamawiający wymaga również określenia prędkości pojazdów i natężenia ruchu na łącznicach węzłów, na przejazdach, drogach serwisowych (w szczególności zbiorczych) o ile takie występują, jeżeli z obserwacji w terenie wynika, że ruch jest tam znaczący i może mieć istotny wpływ na wyniki analizy akustycznej. Wykonawca dokona wizji w terenie w celu sprawdzenia, które z łącznic, przejazdów, dróg serwisowych, wymagają określenia natężenia ruchu i prędkości pojazdów, następnie uzgodni te miejsca z Zamawiającym.

Na potrzeby prowadzonych analiz średnią (ważoną) prędkość potoku pojazdów należy wyznaczać ze wzoru:

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

Pomiary warunków atmosferycznych

- $v_L$**  – 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]

Wytyczne dot. wykonywania pomiarów warunków atmosferycznych oraz warunki brzegowe, w których dopuszczalne jest prowadzenie pomiarów hałasu zostały określone w rozporządzeniu w dnia 16 czerwca 2011 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 140, poz. 824, z późn. zm.).

### **3.3. Obliczenia akustyczne**

Zamawiający wymaga aby laboratorium, które wykonuje obliczenia akustyczne, posiadało certyfikat akredytacji w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. W celu potwierdzenia tego faktu należy do przygotowanej dokumentacji złożyć kopię w/w certyfikatu akredytacji na wykonanie obliczeń akustycznych zgodnie z zał. nr 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. (Dz. U. Nr 140, poz. 824, z późn. zm.) p. H

#### **3.3.1 Wykonanie obliczeń akustycznych**

Obliczenia akustyczne należy wykonać zgodnie z francuską krajową metodą obliczeń „NMPB-Routes – 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrete du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” – zgodnie z Załącznikiem II do Dyrektywy 2002/49/WE dla:

- stanu istniejącego
- stanu prognozowanego tj. roku 2033, jeżeli pomiary hałasu w terenie wykażą przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Wymaga się, aby w punktach pomiarowych oraz przy wszystkich innych budynkach mieszkalnych znajdujących się przy drodze w odległości do 300 m od granicy pasa drogowego Wykonawca określił natężenie hałasu metodą obliczeniową (w punktach receptorowych na każdej kondygnacji mieszkalnej).

Wymaga się również, aby Wykonawca określił hałas od drogi S7 metodą obliczeniową na granicy „Obszaru Ochrony Uzdrowiskowej Miłomłyn” w punktach receptorowych uzgodnionych z Zamawiającym.

Model obliczeniowy opracowany na potrzeby określenia poziomu hałasu poza punktami, w których dokonano pomiaru hałasu metodą pomiarów ciągłych (w szczególności na potrzeby map rozprzestrzeniania hałasu oraz w celu określenia poziomu hałasu przy innych budynkach znajdujących się w rejonie drogi) należy opracować:

- a) z wyróżnieniem lokalizacji jezdni prowadzących ruch w przeciwnych kierunkach (względnie poszczególnych pasów) przypisując im odpowiednie (określone dla poszczególnych jezdni, łącznic, itp.) parametry dot. struktury pojazdów (pojazdy lekkie lub ciężkie (hałaśliwe)), prędkości oraz natężenia ruchu,

- b) w oparciu o trójwymiarowy model terenu, przyjmując w modelu siatkę obliczeniową nie większą niż 5 x 5 m (na terenach bez zabudowy i zabezpieczeń przed hałasem – dopuszczalne 10 x 10 m), liczbę odbić nie mniejszą niż 2.

Kalibrację modelu obliczeniowego należy przeprowadzić w oparciu o wyniki pomiarów hałasu metodą pomiarów ciągłych w 24 godzinnym czasie (z wyróżnieniem pory nocy i dnia).

Wymaga się spełnienia warunku określonego w zał. nr 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 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 140, poz. 824, z późn. zm.) p. H pp. 3, a także przedstawienia w przeglądzie dowodu, o którym mowa w p. H. pp. 4 ww. załącznika do rozporządzenia. Zamawiający wymaga przedstawienia porównania wartości zmierzonych hałasu z wartościami obliczonymi w punktach pomiarowych.

W przeglądzie należy przedstawić m.in:

- a) zestawienie wyników obliczeń w formie tabelarycznej dla stanu obecnego, i projektowanego (z zabezpieczeniami akustycznymi i bez zabezpieczeń) dla terenów chronionych przed hałasem tj. przedstawienie wartości poziomu hałasu dla konkretnego receptora zgodnie z poniższą tabelą:

Numer punktu receptora	Km /strona drogi	Kondygnacja	Oznaczenie MPZP	Wartość dopuszczalna		Wynik obliczeń		Przekroczenia	
				Pora dzienna L <sub>AeqD</sub> [dB]	Pora nocna L <sub>AeqN</sub> [dB]	Pora dzienna L <sub>AeqD</sub> [dB]	Pora nocna L <sub>AeqN</sub> [dB]	Pora dzienna [dB]	Pora nocna [dB]

- a) wyniki obliczeń dla stanu aktualnego w odniesieniu do oddziaływań skumulowanych. Należy przedstawić wyniki w poszczególnych receptorach dla oddziaływań skumulowanych: tj. oddziaływanie od drogi krajowej i innych źródeł hałasu, oddziaływanie wyłącznie od drogi krajowej i oddziaływanie wyłącznie od tych źródeł,
- b) obliczenia powinny uwzględniać hałas od wszystkich węzłów (o ile takie występują). Obliczenia powinny również uwzględniać hałas od przejazdów drogowych, dróg serwisowych pod warunkiem, że ruch na nich jest istotny (o ile takie występują)
- c) wyniki obliczeń w formie graficznej (na aktualnych lub zaktualizowanych ortofotomapach),
- d) analizę skumulowanego oddziaływania hałasu pochodzącego od przedmiotowej drogi krajowej z hałasem innego pochodzenia (inne źródła hałasu występujące w pobliżu drogi np. drogi o znacznym natężeniu ruchu, linie kolejowe itp.).

### 3.3.2 Mapa poziomu hałasu drogowego w środowisku

Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla całej długości analizowanego odcinka. Zasięg izofon charakteryzujących dopuszczalne wartości natężenia hałasu w środowisku (na dzień sporządzania opisu przedmiotu zamówienia: 61 dB i 65 dB dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy) należy określić na wysokości 4 m n.p.t.

Mapa rozprzestrzeniania się dźwięku powinna w szczególności spełniać następujące wymagania:

- a) skala map powinna być 1:5000 (w przypadku braku czytelności map należy przedstawić dodatkowe mapy w mniejszej skali)
- b) mapa powinna obejmować obszar minimum po 300 m od osi drogi wraz z poszerzeniami w okolicy węzłów/skrzyżowań

- c) mapa powinna zawierać m.in. następujące elementy:
- tytuł, legendę, skalę;
  - nazwy miejscowości, ulic, numery budynków, kilometraż drogi, zaznaczone tereny akustycznie chronione, zaznaczone budynki mieszkalne (jednorodzinne i wielorodzinne) i gospodarcze itd.;
  - przebieg drogi z uwzględnieniem drogi głównej, dróg dojazdowych, zbiorczych i węzłów;
- d) na mapach należy przedstawić obliczenia akustyczne równoważnego poziomu dźwięku dla odcinka drogi objętego zamówieniem:
- zasięg izofon z wartościami dopuszczalnymi dla dnia i nocy, na wysokości 4 m – stan aktualny, bez oddziaływań skumulowanych - hałas wyłącznie od przedmiotowej drogi krajowej;
  - zasięg izofon z wartościami dopuszczalnymi dla dnia i nocy, na wysokości 4 m – stan aktualny z oddziaływaniami skumulowanymi (wystarczające będą fragmenty map, obejmujące miejsca oddziaływań skumulowanych);
  - zasięg izofon z wartością dopuszczalną dla dnia i nocy, stan prognozowany (na wysokości 4 m) w przypadku propozycji nowych ekranów akustycznych lub rozbudowy istniejących ekranów akustycznych (wystarczające będą fragmenty map, obejmujące miejsca proponowanych ekranów);
- e) zgodnie z pkt. 3 ppkt. 8), 9), 10) 11)

Mapy powinny być zorientowane w układzie odniesienia PL 2000 w postaci wektorowej (pliki shp). Pliki z mapami powinny mieć format graficzny pdf, jpg (wymaga się tych dwóch formatów dla wszystkich plików graficznych)

Zgodnie z Załącznikiem nr 3 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 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. 2011 r. nr 140 poz. 824) ze zm., lit. B pkt. 1. ppkt.2a „na terenie niezabudowanym punkty pomiarowe lokalizuje się na wysokości nie mniejszej niż 1,5 m nad powierzchnią terenu”. W związku z tym, na terenach rekreacyjno-wypoczynkowych (ogrodów działkowych) wymaga się obliczenia izofon na wysokości 1,5 m. W tym zakresie należy przygotować oddzielne mapy.

Sposób oraz szczegółowość prezentacji wyników, symulacji propagacji hałasu dla stanu istniejącego oraz ewentualnie po wdrożeniu programu naprawczego na załącznikach graficznych jak również treść oraz formę przeglądu należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym.

### **3.4 Wybór dodatkowych zabezpieczeń przed hałasem.**

#### **3.4.1 Analiza wielokryterialna wariantów zabezpieczeń**

Jeżeli znajdzie konieczność zaproponowania zabezpieczeń akustycznych, (gdy wystąpią przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych przed hałasem w punktach pomiarowych), Wykonawca wskaże wariantowo dodatkowe środki minimalizujące oddziaływanie drogi, po przeprowadzeniu wariantowej analizy zabezpieczeń (analizy wielokryterialnej).

W celu znalezienia rozwiązań optymalnych w analizie wielokryterialnej należy:

- a) przedstawić możliwe sposoby zmniejszenia oddziaływania drogi, biorąc pod uwagę zarówno rodzaj (np. ekrany, wały ziemne, zmiany organizacji ruchu, itp.), jak i zakres zabezpieczeń (np. porównanie ekranów o różnej geometrii – długość/wysokość – pozwalających uzyskać analogiczny efekt ochrony zabudowy),
- b) przedstawić ewentualne ograniczenia techniczne analizowanych wariantów,
- c) ocenić szacunkowe koszty, w szczególności:
  - wykonania zabezpieczeń w analizowanych wariantach,
  - utrzymania/konserwacji zaproponowanych zabezpieczeń w analizowanych wariantach,

- wynikające z żywotności zabezpieczeń (czasu przewidzianego do zakładanej wymiany/remontu zabezpieczenia na skutek utraty jego właściwości),
- d) ocenić warianty zabezpieczeń pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- e) ocenić akceptowalność społeczną zaproponowanych zabezpieczeń oraz ich estetykę i wkomponowanie w krajobraz.

Biorąc powyższe pod uwagę należy przedstawić:

- metodykę analizy wielokryterialnej wraz z opisem kryteriów i wag,
- zestawienie analizowanych wariantów, w szczególności w zakresie kosztów,
- ranking przeanalizowanych wariantów (uwzględniający zarówno ceny rozwiązania, jak i „niecenowe” kryteria oceny) wraz z uzasadnieniem,
- wariant proponowany do realizacji (preferowany) wraz z uzasadnieniem.

Wykonawca ustali wagi dla zastosowanych kryteriów w porozumieniu z Zamawiającym.

Zamawiający zastrzega, że może wskazać do analizy dodatkowe warianty zabezpieczeń. Analiza wariantowa musi zostać szczegółowo opisana w przeglądzie, a wariant preferowany zabezpieczeń uzgodniony z Zamawiającym.

Należy podać w analizie, następujące parametry zabezpieczeń akustycznych:

- lokalizację,
- kilometraż
- stronę drogi
- parametry podstawowe (w szczególności długość, wysokość, rodzaj i materiał, klasę izolacyjności i pochłaniałości).

W przypadku odnotowania prędkości poruszających się aut powyżej prędkości dopuszczalnej, zabezpieczenia akustyczne należy zaprojektować dla prędkości dopuszczalnej, odnotowując to w przeglądzie.

Proponowane zabezpieczenia akustyczne powinny zabezpieczać tereny chronione akustycznie w taki sposób, aby były spełnione poziomy hałasu o min. 1,5 dB wyższe od dopuszczalnych poziomów hałasu na danym terenie.

Ekran akustyczny na obiektach mostowych (o ile Wykonawca takie zaproponuje) powinny być trudnozapalne.

### **3.4.2. Ocena zaproponowanych w przeglądzie zabezpieczeń akustycznych**

Wariant preferowany zabezpieczeń akustycznych musi posiadać pozytywną „Ocenę zaproponowanych w przeglądzie zabezpieczeń akustycznych” (zwaną dalej oceną).

Wykonawca dołączy do przeglądu ocenę wykonaną przez projektanta drogowego posiadającego stosowne uprawnienia.

Ocena będzie dotyczyła preferowanego wariantu zabezpieczeń wybranego w analizie wielokryterialnej (patrz. pkt. 3.4.1) i zawierała w szczególności:

- a) opis uwarunkowań terenowych w proponowanej lokalizacji,
- b) plan sytuacyjny ze szczegółową lokalizacją zabezpieczeń akustycznych, kilometrażem drogi, wrysowanym istniejącym pasem drogowym, podkładem ewidencyjnym – uzyskanym od Zamawiającego,
- c) parametry zaproponowanych zabezpieczeń akustycznych,
- d) analizę widoczności w przypadku zabezpieczeń akustycznych w pobliżu skrzyżowań, zjazdów oraz na łukach poziomych (analiza z częścią opisową oraz planami sytuacyjnymi z wrysowanymi trójkątami widoczności),
- e) ocenę możliwości posadowienia zabezpieczeń akustycznych pod kątem wymagań technicznych oraz związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego wynikających z Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 roku, w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych,
- f) ocenę, czy zaproponowane zabezpieczenia akustyczne spełniają wymagania Zamawiającego w zakresie trudnozapalności,

- g) ocenę czy zaproponowane zabezpieczenia akustyczne mieszczą się w istniejącym pasie drogowym
- h) zidentyfikowanie możliwych kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną i ocenę możliwości jej przebudowy,
- i) analizę innych zidentyfikowanych istotnych elementów mających wpływ na lokalizację, parametry i koszty zabezpieczeń akustycznych
- j) podsumowanie i dokument potwierdzający uprawnienia autora/autorów oceny
- k) podpisy autora/autorów oceny.

Lokalizację proponowanych ekranów akustycznych należy przedstawić na planie sytuacyjnym w skali 1:1000 lub dokładniejszej oraz w przekroju poprzecznym. Wstępna lokalizację proponowanych zabezpieczeń akustycznych – na etapie przygotowania przeglądu - należy z wyprzedzeniem przedłożyć Zamawiającemu celem zaopiniowania w Wydziale ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego i Zarządzania Ruchem,

Ocena zabezpieczeń akustycznych podlega opiniowaniu przez GDDKiA. Autorzy niniejszej oceny zobowiązani są do uwzględnienia uwag GDDKiA.

### **3.5 Obszar ograniczonego użytkowania**

Zgodnie z art. 135 ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska jeżeli z przeglądu wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem trasy komunikacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się na podstawie poświadczonej przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym konieczne jest utworzenie tego obszaru. Uzyskanie przedmiotowej mapy i wszelkie koszty z tym związane są po stronie wykonawcy.

#### **3.5.1 Część opisowa powinna zawierać:**

- a) podstawy i zasady tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania;
- b) zasięg obszaru ograniczonego użytkowania w aspekcie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- c) szczegółowe uzasadnienie konieczności utworzenia obszaru w danym przypadku – należy w szczególności zamieścić opis uwarunkowań lokalnych, dokumentację fotograficzną, mapy pokazujące umiejscowienie zabudowy chronionej względem drogi, materiały dokumentujące brak możliwości wprowadzenia skutecznych, racjonalnych środków minimalizujących;
- d) opis zewnętrznej granicy obszaru ograniczonego użytkowania;
- e) uwarunkowania obowiązujące na terenie obszaru ograniczonego użytkowania;
- f) wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania wraz z danymi adresowymi właścicieli działek, usystematyzowany wg. numerów działek w poszczególnych obrębach z podaniem nazwiska i imienia oraz pełnym adresem (z podaniem kodu);
- g) alfabetyczny wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania wg. nazwisk i imion z podaniem współwłaścicieli, nr działek i obrębów;
- h) wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem, dla którego tworzony jest OOU.
- i) załącznik w postaci oryginałów wypisów z ewidencji gruntów lub skróconych wypisów z ewidencji gruntów dla działek objętych obszarem ograniczonego użytkowania.

#### **3.5.2 W części graficznej należy przedstawić:**

- a) granice obszaru ograniczonego użytkowania oraz granice poszczególnych stref obszaru pokazane na mapie w skali 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000 (w skali w

zależności od stopnia zagospodarowania terenu, umożliwiającej identyfikację przebiegu granic OOU przez poszczególne działki) gdzie tłem jest pozyskana ze starostwa poświadczona kopia mapy ewidencyjnej, z naniesioną rzeźbą terenu i topografią. Mapy powinny obejmować swym zasięgiem nie tylko obszar znajdujący się w granicach OOU, ale również teren przyległy do jego zewnętrznej granicy w pasie o szerokości co najmniej 50 % zasięgu;

- b) wykaz współrzędnych (x,y) punktów zewnętrznej granicy OOU – format zapisu danych powinien być dostosowany do postaci danych, w których prowadzona jest ewidencja gruntów i budynków na danym obszarze i uzgodniony z jednostką prowadzącą tą ewidencję.

#### **UWAGA!**

Wykonawca zobowiązany jest przynajmniej na 3 tygodnie przed zakończeniem umowy poinformować pisemnie Zamawiającego o konieczności lub braku konieczności opracowania materiałów dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. W przypadku braku konieczności jego utworzenia, kwota umowna za opracowanie dokumentacji zostanie pomniejszona o koszty związane z opracowaniem materiałów dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania zgodnie z kosztorysem ofertowym Wykonawcy. Zmiana powyższa nie będzie wymagać aneksu do umowy.

### **3.6 Prognoza ruchu**

Zamawiający przekaze Wykonawcy prognozę ruchu dla roku 2033 na potrzeby wykonania modelu obliczeniowego oddziaływania hałasu dla roku 2033. Zabezpieczenia akustyczne będą proponowane dla roku 2033 r. w przypadku przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w punktach pomiarowych, na terenach chronionych przed hałasem.

## **4. Wymagania dodatkowe**

Tryb zgłaszania i wprowadzania do przeglądu ewentualnych poprawek został szczegółowo opisany w umowie.

W ramach umowy po przekazaniu przedmiotowej dokumentacji przez Zamawiającego do właściwego organu administracji, Wykonawca w razie potrzeby będzie przygotowywał odpowiedzi na pytania oraz wyjaśnienia i wprowadzi ewentualne zmiany do opracowania, których konieczność będzie wynikać z zadawanych pytań i udzielanych odpowiedzi, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego.

## **5. Sposób odbioru i przekazywania przeglądu**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu przegląd w wersji papierowej w 4 egzemplarzach oraz w 4 egzemplarzach w wersji elektronicznej (na płytach CD lub DVD).

Wykonawca przekaze Zamawiającemu przegląd w wersji edytowalnej zawierającą kompletny model obliczeniowy hałasu m.in. z plikami obliczeń, danymi wejściowymi i wszystkimi warstwami.

Opracowanie w wersji elektronicznej powinno być w następujących formatach danych:

1. część tekstowa;
  - zgodna z Microsoft Word i dodatkowo \*pdf
2. rysunki:
  - \*dwg lub \*dgn (kompatybilna z wersją AutoCAD 2010 lub 2012);
  - \*pdf i \*jpg i \*shp
3. pliki graficzne (fotografie):
  - \*tif 24-bit, w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi.
4. tabele, kosztorysy, itp. ;
  - zgodne z Microsoft Excel

Wersja elektroniczna dokumentacji ma być zgodna z wersją papierową oraz przekazana na płycie jednokrotnego nagrania CD lub DVD, opakowanej i opisanej.