**Załącznik 1**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**1. Przedmiot zamówienia**

**„Przegląd ekologiczny w zakresie hałasu przenikającego do środowiska z odcinka**

**autostrady A4 na terenie Rudy Śląskiej, w rejonie terenów przy ulicach: Jedności,**

**Komuny Paryskiej, Gen. J. Bema, J. Jasińskiego, E. Kokota, J. Lelewela, Wspólnej,**

**Słonecznej, Pionierów, Fińskiej, G. Narutowicza, A. Grottgera, W. Wróblewskiego, Pionierów, L. Mierosławskiego i W. Drzymały”**

Odcinek drogi objęty opracowaniem: 321+550 ÷ 323+290

**2. Podstawa zamówienia**

Decyzja 853/OE/2025 Marszałka Województwa Śląskiego w Katowicach z dnia 07.03.2025r. zobowiązująca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad do przedłożenie przeglądu ekologicznego w zakresie hałasu  przenikającego do środowiska z odcinka autostrady A4 na terenie Rudy Śląskiej w rejonie terenów przy ulicach:  Jedności, Komuny Paryskiej, Gen. J. Bema, J. Jasińskiego, E. Kokota, J. Lelewela, Wspólnej, Słonecznej, Pionierów, Fińskiej, G. Narutowicza, A. Grottgera, W. Wróblewskiego, Pionierów, L. Mierosławskiego i W. Drzymały,

**3. Termin wykonania przedmiotu zamówienia**

Wykonawca zobowiązuje się wykonać i dostarczyć Zamawiającemu opracowanie  
pn.: **„Przegląd ekologiczny w zakresie hałasu przenikającego do środowiska z odcinka autostrady A4 na terenie Rudy Śląskiej, w rejonie terenów przy ulicach: Jedności, Komuny Paryskiej, Gen. J. Bema, J. Jasińskiego, E. Kokota, J. Lelewela, Wspólnej, Słonecznej, Pionierów, Fińskiej, G. Narutowicza, A. Grottgera, W. Wróblewskiego, Pionierów, L. Mierosławskiego i W. Drzymały”,**  wraz z protokołem przekazania w terminie **2 miesięcy od podpisania Umowy.**

Podpisanie protokołu przekazania nie jest równoznaczne z należytym wykonaniem przedmiotu zamówienia.

**4. Cel zamówienia:**

Celem opracowania jest:

1. wykonanie przeglądu ekologicznego wraz z pomiarami hałasu dla w/w odcinka drogi – autostrady A4, w celu określenia rzeczywistego oddziaływania autostrady A4 na zagospodarowane tereny chronione akustycznie w zakresie emisji hałasu do środowiska.
2. w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określenie działań zapobiegawczych ograniczających niekorzystny wpływ drogi na środowisko;
3. pozyskanie/opracowanie materiałów dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania z uwagi na hałas drogowy, w przypadku konieczności jego ustanowienia.

Przegląd ekologiczny powinien odnosić się jedynie do stanu istniejącego i stanowić ocenę tego stanu bez wykonywania prognoz oddziaływania na zakładany okres perspektywiczny.

Mając na uwadze powyższe, celem tego opracowania jest analiza oddziaływania drogi na środowisko w zakresie hałasu (na tereny faktycznie zagospodarowane w sposób uzasadniający ochronę, określone w art. 113 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska).

Wynik przeglądu stanowi podstawę do:

* podjęcie ewentualnych dodatkowych działań ochronnych czy ograniczających niekorzystny wpływ na środowisko w zakresie hałasu drogowego;
* ewentualne wyznaczenia zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania.

**5. Wymagania dotyczące wykonania opracowania.**

1. **odpowiedzialność Wykonawcy**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie opracowania zgodnego 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 służący ochronie środowiska, należy brać pod uwagę również bezpieczeństwo ruchu drogowego, aspekty ekonomiczne oraz przedstawić proponowane rozwiązania w wariantach technicznych/technologicznych z podaniem kosztów ich realizacji.

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 2024 r. poz. 1251, z późn. zm.) oraz przepisów BHP.

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. **zakres opracowania**

Dokumentacja powinna zawierać:

* opis instalacji oraz lokalnych uwarunkowań, w tym:
* rodzaj, wielkość i usytuowanie instalacji (autostrady A4) wraz z informacją o jej stanie technicznym,
* powierzchnię zajmowanego terenu /budowli,
* rodzaj technologii,
* istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji (autostrady A4) obiekty podlegające ochronie akustycznej (prezentacja na ortofotomapach),
* istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
* istniejące w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania instalacji obiekty i obszary poddane ochronie na podstawie przepisów Ustawy o ochronie przyrody, Ustawy o lasach, Ustawy Prawo wodne oraz przepisów Ustawy o uzdrowiskach i lecznictwie uzdrowiskowym;
* określenie oddziaływania drogi na środowisko (w zakresie emisji hałasu);
* analizę skumulowanego oddziaływania hałasu pochodzącego od przedmiotowej drogi (autostrady A4) z hałasem innego pochodzenia (np. linia kolejowa, tereny przemysłowe itp);
* opis działań mających na celu zapobieganie i ograniczanie oddziaływania na środowisko w zakresie emisji hałasu emitowanego z autostrady A4 oraz wszelkich innych dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych lub organizacyjnych, które mogą wpłynąć na ograniczenie emisji hałasu, wraz z graficzną prezentacją (mapa hałasu na ortofotomapach) – izofony przed i po zastosowaniu działań naprawczych;
* wskazanie, czy dla instalacji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, w przypadku zaistnienia konieczność ustanowienia obszaru określenie jego granic, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich;
* zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w analizie;
* analizę wielowariantową propozycji ograniczenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu na tereny i budynki podlegające ochronie akustycznej;
* nazwisko osoby lub osób sporządzających opracowanie.

Dodatkowo wymaga się, aby opracowanie zawierało:

* przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów i oceny poziomu hałasu,
* dane ewidencjonowane przedstawione w protokołach pomiarowych oraz sprawozdaniach opracowanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego droga, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011r. nr 140, poz. 824 z późn. zm.) i dołączyć do opracowania,
* zestawienie lokalizacji punktów pomiarowych oraz punktów, w których umieszczono punkty receptorowe z uwzględnieniem współrzędnych geograficznych punktu oraz lokalizacji względem kilometrażu i strony drogi,
* dokumentację fotograficzną miejsc wykonywania pomiarów (uwidaczniającą stanowisko pomiaru oraz usytuowanie miernika w stosunku do zabudowy oraz drogi), a także - w miejscach stwierdzonych możliwych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dokumentację fotograficzną z miejsc, w których umieszczono punkty receptorowe,
* zestawienie wyników pomiarów akustycznych oraz wyników w punktach receptorowych (określonych metodą obliczeniową) - zarówno przed, jak i po zastosowaniu ewentualnych dodatkowych zabezpieczeń - i porównanie ich do wartości poziomów dopuszczalnych określonych w przepisach szczegółowych,
* określenie wymagań do programu naprawczego w zakresie ograniczenia hałasu w miejscach przekroczeń dopuszczalnych norm, jeżeli badania wykażą przekroczenia standardów akustycznych, w tym wskazanie kolejności podejmowania działań naprawczych odpowiednio do skali zagrożenia, wykonanie symulacji hałasu metodami obliczeniowymi dla całego odcinka drogi.

Opracowanie powinno spełniać między innymi następujące wymagania:

* określać oddziaływanie na środowisko obiektu poprzez opracowanie analiz  
  hałasu;
* identyfikować i oceniać skutki niekorzystnych oddziaływań;
* oceniać stan techniczny, funkcjonowanie oraz eksploatacje obiektu w świetle  
  obowiązujących aktów prawnych;
* w przypadku ponadnormatywnej emisji oddziaływań określać wariantowo działania zapobiegawcze ograniczające niekorzystne oddziaływanie na środowisko;

1. **Obowiązki Wykonawcy**

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

* inwentaryzacji kilometrażu drogi zgodnie z oznaczeniami na słupkach pikietażowych;
* rzetelnego zebrania i analizy danych dotyczących parametrów techniczno-  
  eksploatacyjnych drogi;
* rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących ukształtowania  
  i zagospodarowania terenu (zabudowa istniejąca - na podstawie wizji w terenie, oraz zabudowa projektowana - analiza zapisów obowiązujących Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego);
* wykonać pomiary hałasu wraz z pomiarami towarzyszącymi;
* określić oddziaływanie akustyczne na terenach o funkcji ochronnej (istniejąca  
  zabudowa oraz tereny przewidziane według zapisów MPZP pod zabudowę  
  chronioną akustycznie) z przedstawieniem zasięgu oddziaływania dla pory dnia i nocy zarówno dla stanu bez zabezpieczeń akustycznych, jak również po wykonaniu ewentualnych zabezpieczeń;
* zaproponować techniczne możliwości zastosowania zabezpieczeń  
  przeciwhałasowych na obszarach narażonych na uciążliwości akustyczne  
  (z uwzględnieniem ukształtowania terenu, zajętości terenu) wraz ze wskazaniem pasa terenu koniecznego pod ich zabudowę,
* wskazać numery działek ewidencyjnych, na których miałyby powstać ekrany akustyczne w przypadku propozycji zabezpieczeń akustycznych.
* pozyskanie z zasobu geodezyjnego wypisów z ewidencji gruntów - Wypisy powinny dotyczyć całego terenu na którym miałyby powstać ekrany akustyczne, w celu określenia stanu jego władania, analizy ekonomicznej wskazanych wariantów środków ograniczających hałas w miejscach występowania przekroczeń dopuszczalnych standardów uzasadniającej wybór wariantu preferowanego np.: budowy ekranów (szacunkowe porównanie kilku typów zabezpieczeń),
* 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). Dla identyfikacji terenów o ustalonych standardach akustycznych, załączyć potwierdzony przez właściwy organ wypis i wyrys z MPZP lub opinię z art. 115 POŚ,
* identyfikacji i scharakteryzowania źródła hałasu, określenie zasięgów ponadnormatywnego oddziaływania hałasu w stanie istniejącym i po ewentualnym zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń w ramach programu naprawczego na ortofotomapach (mapy hałasu) w oparciu o numeryczny model terenu 3D (wektoryzacje terenu x,y,z) – wykreślenie (z uwzględnieniem sytuacji wysokościowej) izofon charakteryzujących odpowiednio dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U.2014 poz.112). Skala mapy 1:1000 (ewentualnie 1:500) – odpowiadającej szczegółowości analizowanych zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Na mapach hałasu należy również zaznaczyć lokalizacje punktów pomiarowych, wyróżnić tereny podlegające ochronie akustycznej (zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego lub art. 115 POŚ), zinwentaryzowaną istniejącą zabudowę podlegająca ochronie akustycznej. Ponadto na mapach hałasu należy oznaczyć nazwy ulic, numeracje budynków podlegających ochronie akustycznej, wyróżnić zaproponowane techniczne możliwości zastosowania zabezpieczeń przeciwhałasowych 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 pasa terenu koniecznego pod ich zabudowę. W przypadku zabezpieczeń przeciwhałasowych należy przedstawić propozycje zabezpieczeń wraz ze wskazaniem skutków dla zabudowy podlegającej ochronie akustycznej oraz powiązań komunikacyjnych i ruchu drogowego.  
W przypadku ekranów akustycznych należy podać ich lokalizację i podstawowe  
wymiary (długość i wysokość), dla ekranów w pobliżu skrzyżowań i zjazdów należy wykonać wstępną analizę widoczności, określić możliwość posadowienia i uwzględnić ekonomię realizacji. W przypadku zabudowy podlegającej ochronie akustycznej, zlokalizowanej na terenach, o których mowa w art. 114 ust 4 Ustawy POŚ (na granicy pasa drogowego) lub w art. 114 ust. 3 Ustawy POŚ (na terenach przeznaczonych do działalności produkcyjnej, składowania i magazynowania) przeanalizować możliwość podjęcia działań w kierunku ochrony przed hałasem poprzez stosowanie rozwiązań technicznych zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach.

Zakup map oraz pozyskanie materiałów niezbędnych dla sporządzenia niniejszego opracowania leży po stronie Wykonawcy.

* jeżeli zajdzie potrzeba utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania – opracowanie i pozyskanie materiałów do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania; w tym z załączeniem granic obszaru, na którym należy utworzyć ten obszar na poświadczonej przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej, ze wskazaniem możliwych sposobów wykorzystania terenów

1. **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 przez  
akredytowane laboratorium. Zatem Laboratorium, wykonujące pomiary, powinno posiadać certyfikat akredytacji w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 215). W celu potwierdzenia należy do przygotowanej dokumentacji załączyć kopię w/w certyfikatu akredytacji.

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne pomiary i badania. Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary zgodnie z przepisami obowiązującymi na dzień ich wykonywania. Przy analizie oddziaływań hałasu przedsięwzięcia na środowisko Wykonawca będzie stosował metody badań, pomiarów, obliczeń i ekspertyz (inwentaryzację i ocenę stanu technicznego) zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, a także najnowszą wiedzą techniczną, stosując sprzęt i oprogramowanie komputerowe odpowiadające wymaganym standardom dokładności danych. 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. Prawo o ruchu drogowym (tj. Dz. U. 2024, poz. 1251 z późn. zm.) oraz obowiązującymi przepisami BHP. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu pomiarów i badań w czasie ich trwania. Koszty tych działań nie podlegają odrębnej zapłacie. Kopie protokołów pomiarowych i badań należy załączyć do opracowania.  
Wykonawca uzyskuje zgodę właścicieli na wejście w teren prywatny, na którym  
zlokalizowano punkty pomiarowe przed przystąpieniem do ich wykonania.  
Każdorazowo na wniosek Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany informować o przebiegu wykonywanych pomiarów i wynikach prowadzonych prac. Niniejsza informacja powinna być przekazywana Zamawiającemu w formie pisemnej lub e-mailem. Wykonawca poinformuje Zamawiającego o terminie wykonania pomiarów hałasu min trzy dni robocze przed planowanymi pomiarami. Niniejsza informacja powinna być przekazywana Zamawiającemu w formie pisemnej lub e-mailem. Przewiduje się spotkania robocze dla oceny jakości i postępu prac terenowych. O terminach narad technicznych Wykonawca będzie informowany z minimum tygodniowym wyprzedzeniem.

1. **Wymagania dotyczące otofotomapy**

Wykonujący powinien posługiwać się aktualną ortofotomapą terenu, na którym zlokalizowany jest teren objęty omawianym przedsięwzięciem w skali 1 : 1000 (ewentualnie 1:500).

**6. Pomiary hałasu**

1. **Terminy wykonania pomiarów hałasu.**

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać całodobowe pomiary poziomu hałasu w każdym punkcie z zastrzeżeniem, że pomiary hałasu muszą zostać wykonane poza okresem ferii zimowych tj. od **16 lutego do 1 marca 2026**., oraz poza okresem świąt / dni wolnych od pracy. Pomiary poziomu hałasu należy wykonać w robocze dni tygodnia, z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. Początek pomiarów nie powinien następować 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.

1. **Miejsce wykonania pomiarów:**

Pomiary hałasu należy wykonać:

* W **2 punktach** dodatkowych i **2 punktach** referencyjnych;
* Wykonawca pomiarów określa dokładną lokalizację punktów pomiarowych (współrzędne X,Y z dokładnością do 5 m) przy użyciu urządzeń GPS oraz wykazuje w protokole pomiarowym, określenie strony drogi, kilometraża, adresu;
* Lokalizację punktów pomiarowych należy uzgodnić z Zamawiającym. W przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w uzgodnionej z Zamawiającym lokalizacji, zmiana lokalizacji wymaga zgody Zamawiającego.

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:

1. oceny akustycznej źródła,
2. 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.

Wyniki pomiarów należy odnieść do Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2014 poz.112).

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

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę właścicieli na wejście w teren prywatny,  
na którym będą zlokalizowane punkty pomiarowe, celem wykonania pomiarów.  
Szczegółowe zasady lokalizacji referencyjnych i dodatkowych punktów pomiaru poziomu  
hałasu oraz warunków i metod prowadzenia pomiarów określone jest 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. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.), zgodnie z którym należy wykonać pomiary.

1. **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 należy wykonać przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, które posiadają świadectwa wzorcowania (świadectwa dołączyć do opracowania) i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

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

* 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. z 2003r. Nr 18, poz. 164),
* 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 lub portem (Dz. U. z 2011r. Nr 140, poz, 824 z późn. zm.)
* PN-EN 61672-1:2014-03 - wersja angielska 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,

1. **Punkty pomiarowe należy lokalizować w miejscach:**

* największego oddziaływania hałasu od drogi na ludzi w miejscu ich możliwego  
  pobytu wg następujących zasad:
* Punkty pomiarowe (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 - tj. w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie przez nie wysięgnika i kabli łączących mikrofony pomiarowe z przyrządami pomiarowymi znajdującymi się w pomieszczeniu.
* 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 połaciami dachowymi).  
  Punkt pomiarowy należy lokalizować, w miarę możliwości, z dala od krawędzi  
  okna.
* Kondygnację, na której poziom hałasu jest najwyższy, ustala się poprzedzając  
  właściwy pomiar hałasu, pomiarami orientacyjnymi na poszczególnych  
  kondygnacjach.
* 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 opracowaniu.  
  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. 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 4m ± 0,2m nad powierzchnią terenu, z zastrzeżeniem, że:
  + pomiar powinien zostać wykonany na terenie faktycznie  
    zagospodarowanym pod zabudowę podlegającą ochronie akustycznej (zgodnie z art. 113 ust. 2 p.1 POŚ),
  + 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).
* W przypadku gdy na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku znajduje się element ekranujący dopuszcza się zmianę wysokości punktu pomiarowego, jeżeli celem pomiaru jest ocena źródła hałasu.
* W sytuacji skomplikowanego ukształtowania lub zagospodarowania terenu  
  (np. teren pagórkowaty) szczegółowa lokalizacja punktu pomiarowego  
  w przekroju musi być rozpatrywana indywidualnie.
* 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. 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.

1. **Pomiary towarzyszące**

Dla każdego z punktów pomiarowych hałasu należy ponadto wykonywać pomiary  
towarzyszące: natężenia ruchu (w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie), prędkości  
pojazdów i warunków atmosferycznych (siła i kierunek wiatru, temperatura, wilgotność,  
ciśnienie, opady atmosferyczne). Pomiary te należy wykonywać w tym samym czasie co pomiary poziomu hałasu.

Pomiary towarzyszące prowadzi się w celu:

* określenia, czy zostały spełnione brzegowe warunki atmosferyczne wymagane  
  dla danej metody pomiaru hałasu lub wynikające ze specyfikacji urządzeń  
  pomiarowych hałasu,
* 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 opracowaniu należy zawrzeć zestawienie lokalizacji punktów pomiarowych hałasu z charakteryzującymi je punktami, w których prowadzono pomiary towarzyszące. W przedmiotowym opracowaniu analizie należy dowieść reprezentatywność warunków  
(atmosferycznych, ruchowych) w punktach wykonywania pomiarów dodatkowych dla przekrojów, w których prowadzono pomiar hałasu.

1. **Pomiary ruchu drogowego i prędkości potoku pojazdów**

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, 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  
się prędkości pojazdów na przekrojach drogowych, w których wykonuje się pomiar hałasu.  
Zamawiający dopuszcza dowolne metody zliczania i kwalifikacji rodzajów pojazdów pod  
warunkiem zawarcia opisu metody i udokumentowania pomiaru. Nie dopuszcza się  
szacowania natężenia i struktury ruchu (wymagane rzeczywiste pomiary ruchu w dniu  
wykonywania pomiaru 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;
* 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 zagęszczenie 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.

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.).

Na potrzeby prowadzonych analiz średnią (ważoną) prędkość potoku wszystkich pojazdów należy wyznaczać, oddzielnie dla pory dnia i nocy, ze wzoru:

 [km/h]

gdzie:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| vl | – | średnia prędkość potoku pojazdów lekkich [km/h], |
| vc | – | średnia prędkość potoku pojazdów ciężkich [km/h], |
| Ql, Qc | – | natężenie ruchu pojazdów lekkich, ciężkich [np. P/h] |
| Q | – | całkowite natężenie ruchu potoku pojazdów [np. P/h] |

1. **Pomiary warunków atmosferycznych**

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 lub portem (Dz. U. z 2011r.Nr 140, poz. 824, z późn. zm.).

1. **Obliczenia akustyczne**

Wymaga się, aby w punktach pomiarowych oraz przy wszystkich innych budynkach  
podlegających ochronie akustycznej znajdujących się przy drodze Wykonawca określił poziomy hałasu metodą obliczeniową.

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:

* 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,
* w oparciu o trójwymiarowy model terenu przyjmując w modelu siatkę obliczeniową  
  nie większą niż 5x5 m, liczbę odbić nie mniejszą niż 2.

Model należy skalibrować i zweryfikować na podstawie rzeczywistych pomiarów hałasu  
(w punktach pomiarowych, dla pory dnia i nocy).

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 koniecznego 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, linia tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.) p. H. pp.3, a także przedstawienia dowodu, o którym mowa w p. H. pp.4 ww. załącznika do Rozporządzenia. Zamawiający wymaga przedstawienia porównania zmierzonych poziomów dźwięku z obliczonym poziomem dźwięku z każdego punktu pomiarowego.

Obliczenia w punktach receptorowych zlokalizowanych na tle elewacji budynku (na wysokości okna kondygnacji narażonej na hałas) prowadzi się na podstawie skalibrowanego modelu obliczeniowego, 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, linia tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz.U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.). W obliczeniach poziomu hałasu w punkcie receptorowym nie uwzględnia się odbicia hałasu od fasady (opcja w programie obliczeniowym).

W opracowaniu należy przedstawić m.in:

* zestawienie wyników obliczeń w formie tabelarycznej dla stanu obecnego dla terenów  
  chronionych przed hałasem tj. przedstawienie wyników poziomu hałasu dla konkretnego receptora zgodnie z poniższą tabelą:

| Numer punktu receptora | Km/ strona drogi | Kondygnacja | Oznaczenie MPZP/art. 115 POŚ | Poziom  dopuszczalny | | Wynik obliczeń | | Przekroczenia | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pora dzienna  LAeqD [dB] | Pora nocna  LAeqN [dB] | Pora dzienna  LAeqD [dB] | Pora nocna  LAeqN [dB] | Pora dzienna  LAeqD [dB] | Pora nocna  LAeqN [dB] |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* punkty receptorowe należy założyć dla wszystkich budynków chronionych znajdujących się w zasięgu oddziaływania drogi; punkty pomiarowe wyznaczone do fizycznych pomiarów mają być również punktami receptorowymi.
* wyniki obliczeń należy przedstawić dla stanu aktualnego oraz stanu projektowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych o ile będą konieczne,
* wyniki obliczeń należy przedstawić dla stanu aktualnego oraz stanu projektowanego po zastosowaniu zabezpieczeń akustycznych o ile będą konieczne w odniesieniu do  
  oddziaływań skumulowanych (o ile sytuacja taka będzie miała miejsce). 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.
* wyniki obliczeń w formie graficznej (na aktualnych lub zaktualizowanych ortofotomapach).
* 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, hałaśliwe usługi itp.).

1. **Szczegółowe wymagania dla opracowania mapy poziomu hałasu drogowego  
   w środowisku**

Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla całej długości analizowanego  
odcinka.

* Zasięg izofon charakteryzujących dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (na dzień sporządzania opisu przedmiotu zamówienia należy określić na wysokości 4 m n.p.t).:
* Dla pory dnia i nocy - stan obecny,
* Dla pory dnia i nocy - po zastosowaniu proponowanych zabezpieczeń  
  przeciwhałasowych (dla danego wariantu),
* Mapy powinny być opracowane przez Wykonawcę w oparciu  
  o numeryczny model terenu 3D (wektoryzacje terenu x, y, z) – wykreślenie  
  (z uwzględnieniem sytuacji wysokościowej) izofon charakteryzujących odpowiednio  
  dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. 2014 poz. 112).
* Skala mapy 1:1000 (ewentualnie 1:500) - odpowiadającej szczegółowości analizowanych zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie  
  przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
* Na mapach hałasu należy również zaznaczyć lokalizacje punktów pomiarowych i receptorowych wraz z opisem,
* wyróżnić tereny sklasyfikowane jako tereny mogące podlegać ochronie przed  
  hałasem (wydzielone zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego lub art. 115 Ustawy POŚ) a w ramach tych terenów - tereny faktycznie zagospodarowane w sposób określony w art. 113 ust. 2 p.1 Ustawy POŚ (w oparciu o zinwentaryzowaną istniejącą lub powstającą zabudowę mieszkaniową (jednorodzinną i wielorodzinną), oświatową lub inną chronioną,
* wyróżnić zabudowę „chronioną" (np. mieszkalna, oświatową) i inną (np. usługową, budynki gospodarcze) w sposób umożliwiający jej jednoznaczne rozróżnienie
* oznaczyć nazwy ulic, numeracje budynków mieszkalnych, inne treści wpływające na czytelność mapy,

Ponadto mapa powinna zawierać: tytuł, legendę, skalę,

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

**6. Wybór dodatkowych zabezpieczeń przed hałasem.**

Jeżeli zajdzie konieczność zaproponowania zabezpieczeń akustycznych Wykonawca  
powinien wskazać wariantowo dodatkowe środki minimalizujące oddziaływanie drogi  
w zakresie hałasu, po przeprowadzeniu wariantowej analizy zabezpieczeń. Analiza  
wariantowa zabezpieczeń powinna dotyczyć zarówno metod ochrony przed hałasem (rożne rodzaje zabezpieczeń) jak i sposobu zakresu stosowania danego rodzaju zabezpieczenia (np. optymalizacja wysokości i długości ekranu akustycznego w celu uzyskania analogicznego efektu).

W celu znalezienia rozwiązań optymalnych w opracowaniu objętym zamówieniem należy:

* Przedstawić możliwe sposoby zmniejszenia oddziaływania drogi biorąc pod uwagę  
  zarówno rodzaj (np. ekrany, wały ziemne, cicha nawierzchnia, zmiany organizacji  
  ruchu, itp.), jak i zakres zabezpieczeń (np. porównanie ekranów o różnej geometrii  
  -długość / wysokość – pozwalających uzyskać analogiczny efekt ochrony  
  zabudowy).
* Przedstawić ewentualne ograniczenia techniczne analizowanych wariantów,
* Ocenić szacunkowe koszty (w szczególności):
* wykonania zabezpieczeń w analizowanych wariantach,
* utrzymania/konserwacji zaproponowanych zabezpieczeń,
* wynikające z żywotności zabezpieczeń (czasu przewidzianego do zakładanej  
  wymiany/remontu zabezpieczenia na skutek utraty jego właściwości),
* Ocenić warianty zabezpieczeń w kontekście bezpieczeństwa ruchu,
* Ocenić akceptowalność społeczną zaproponowanych zabezpieczeń oraz ich estetykę i wkomponowanie w krajobraz.

Biorąc powyższe pod uwagę należy przedstawić:

* 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.

Ponadto należy przeanalizować, w przypadku zabudowy mieszkaniowej, szpitali, domów  
pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym albo czasowym pobytem dzieci  
i młodzieży, zlokalizowanych na granicy pasa drogowego lub na terenach przeznaczonych  
do działalności produkcyjnej, składowania i magazynowania, możliwość podjęcia działań  
w kierunku ochrony przed hałasem poprzez stosowanie rozwiązań technicznych  
zapewniających właściwe warunki akustyczne w budynkach (art. 114 Ustawy POŚ.).  
Zamawiający zastrzega, że może wskazać dodatkowe warianty zabezpieczeń. Analiza  
ta musi zostać szczegółowo opisana, a wariant preferowanych zabezpieczeń uzgodniony  
z Zamawiającym.

W przypadku proponowania do realizacji ekranów akustycznych należy podać ich  
lokalizację według kilometrażu i strony drogi oraz podstawowe parametry (w szczególności  
długość, wysokość, rodzaj i materiał, klasę izolacyjności i pochłanialności), a dla ekranów  
w pobliżu skrzyżowań i zjazdów należy wykonać wstępną analizę widoczności. Planując  
lokalizację nowych ekranów akustycznych należy także ocenić możliwość ich posadowienia 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.

**7. Wymagania dodatkowe**

W ramach umowy po udostępnieniu przedmiotowej dokumentacji, 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.

**8. Sposób odbioru i przekazywania opracowania**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu opracowanie objęte zamówieniem w wersji  
papierowej w 3 egzemplarzach oraz w 3 egzemplarzach w wersji elektronicznej (na płytach CD lub DVD - 1 egz. wersja edytowalna oraz 2 egz. w wersji nieedytowalnej).  
Wykonawca przekaże Zamawiającemu opracowanie w wersji edytowalnej zawierający  
kompletny model obliczeniowy hałasu m.in. z plikami obliczeń, danymi wejściowymi i wszystkimi warstwami.

Opracowanie w wersji elektronicznej edytowalnej powinno być w następujących formatach  
danych:

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

Opracowanie w wersji nieedytowalnej powinno być w następujących formatach danych:

* część tekstowa;
* \*pdf
* rysunki:
* \*pdf
* pliki graficzne (fotografie):
* \*tif 24-bit, w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi.
* tabele, kosztorysy, itp.;
* \*pdf
* część tekstowa;
* \*pdf

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

Zamawiający sprawdza przedłożone opracowanie wraz z protokołem przekazania  
**w ciągu 21 dni licząc od dnia otrzymania.**