



**Generalna Dyrekcja
Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Zielonej Górze
ul. Boh. Westerplatte 31
65-001 Zielona Góra**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

na realizację zadania pn.:

Analizy porealizacyjne oddziaływania na środowisko z podziałem na zadania:

Zadanie 1

**Analiza porealizacyjna w zakresie skuteczności zastosowanych środków
ochrony przed hałasem dla zadania pn.: Budowa autostrady A-18 na odcinku
węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633 do km 71+533.**

Zielona Góra, sierpień 2024 r.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejszy Opis przedmiotu zamówienia jest integralną częścią umowy.

2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi pn.:

Analizy porealizacyjne oddziaływania na środowisko z podziałem na zadania:

Zadanie 1

Analiza porealizacyjna w zakresie skuteczności zastosowanych środków ochrony przed hałasem dla zadania pn.: Budowa autostrady A-18 na odcinku węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633 do km 71+533.

Zamówienie jest realizowane zgodnie z §7 Zarządzenia Nr 51 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 grudnia 2020 r. w sprawie realizacji przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, zamówień publicznych o wartości mniejszej niż 130.000,00 PLN (netto) oraz wyłączonych spod stosowania przepisów ustawy z dnia 11 stycznia 2019 r. – Prawo zamówień publicznych.

3. PODSTAWA ZAMÓWIENIA

- a) Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: budowie autostrady A-18 na odcinku węzeł „Olszyna” – węzeł „Golnice” od km 0+633 do km 71+533 znak: RDOŚ-08-WOOS-II-66130-012/10/an z dnia 29.07.2010 r.
- b) Decyzja Wojewody Lubuskiego Nr 22/10 znak: IB.II.AAnt.7160-22/10 z dnia 06.12.2011 r. o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej „Przebudowa i rozbudowa południowej jezdni drogi krajowej nr 18 – II faza budowy autostrady A18 realizowana w ramach zadania: Budowa autostrady A18 odcinek węzeł Olszyna – węzeł Golnice od km 0+633,00 km do km 71+533,00 km”.
- c) Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak: WZŚ.4222.2.2020.PK z dnia 12.04.2021 r. w ramach ponownej oceny oddziaływania na środowisko warunków realizacji przedsięwzięcia w postępowaniu o zmianę decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej nr 22/10 dla zadania: „Przebudowa i rozbudowa południowej jezdni drogi krajowej nr 18 – II faza budowy autostrady A18 realizowana w ramach zadania: Budowa autostrady A18 odcinek węzeł Olszyna – węzeł Golnice od km 0+633,00 km do km 71+533,00 km”.
- d) Postanowienie wyjaśniające Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak: WZŚ.4222.2.2020.PK z dnia 23.11.2021 r. w zakresie terminu wykonania analizy porealizacyjnej.
- e) Decyzja Wojewody Lubuskiego nr 17/2019 znak: IB-II.7820.17.2019.AAnt z dnia 12.08.2021 r. zmieniająca ostateczną decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej Nr 22/10 znak: IB.II.AAnt.7160-22/10 z dnia 06.12.2011 r. o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej „Przebudowa i rozbudowa

południowej jezdni drogi krajowej nr 18 – II faza budowy autostrady A18 realizowana w ramach zadania: Budowa autostrady A18 odcinek węzeł Olszyna – węzeł Golnice od km 0+633,00 km do km 71+533,00 km”.

f) Decyzje pozwolenie na użytkowanie Lubuskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Gorzowie Wlkp. w zakresie jezdni południowej znak:

- WIT.7712.56.2023.ACza z 18.09.2023 r. (odcinek 0 km 0+150,5-0+780);
- WIT.7712.48.2023.JRyb z 27.07.2023 r. (odcinek 1 km 0+780-11+860);
- WIT.7740.54.2023.ACza z 14.09.2022 r. (odcinek 2 km 11+860-33+760);
- WIT.7740.54.2023.ACza z 14.09.2022 r. (odcinek 3 km 11+860-33+760);

g) Decyzja Dolnośląskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego nr 946/2023 z dnia 11 października 2023 r. (dotyczy odcinek 4 km 50+000-71+533).

Wszystkie ww. decyzje, postanowienia oraz pozwolenia na użytkowanie dla jedni południowej oraz obiektów drogowych w ciągu drogi zostaną przekazane Wykonawcy w formie elektronicznej po podpisaniu umowy.

Obowiązek wykonania analizy porealizacyjnej w zakresie **skuteczności zastosowanych środków ochrony przed hałasem dla zadania pn.: Budowa autostrady A-18 na odcinku węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633 do km 71+533** wynika z uzyskanych dla przedsięwzięcia decyzji zezwolenia na realizację inwestycji drogowej, w której zobowiązano zarządcę drogi do spełnienia wymagań wynikających z potrzeby ochrony środowiska, w szczególności określonych w decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak: RDOŚ-08-WOOS-II-66130-012/10/an z dnia 29.07.2010 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia oraz postanowieniu znak: WZŚ.4222.2.2020.PK z dnia 12.04.2021 r.

3. CEL ZAMÓWIENIA

Celem zamówienia jest wykonanie zadania pn.:

Analizy porealizacyjne oddziaływania na środowisko z podziałem na zadania:

Zadanie 1

Analiza porealizacyjna w zakresie skuteczności zastosowanych środków ochrony przed hałasem dla zadania pn.: Budowa autostrady A-18 na odcinku węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633 do km 71+533.

Zgodnie z wymaganiami w zakresie analizy porealizacyjnej określonymi z pkt. IV. 1 Postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 12.04.2021 r. znak: WZŚ.4222.2.2020.PK w ramach analizy należy wykonać **pomiary hałasu w km ok. 5+550 drogi A18 na terenie zabudowy mieszkalnej na działce nr 189/1 obręb Trzebiel, gmina Trzebiel.**

Powyższe pomiary pozwolą ocenić m.in.

- skuteczność zastosowanych środków ochrony przed hałasem, a w przypadku wystąpienia przekroczeń należy zaproponować działania minimalizujące negatywny wpływ hałasu pochodzący z przedmiotowej drogi.

Pomiary należy wykonać w terminie 1 roku od dnia oddania do użytkowania, a wyniki pomiarów należy przedłożyć Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania.

Analiza porealizacyjna w zakresie skuteczności zastosowanych środków ochrony przed hałasem powinna być wykonana zgodnie z aktualnymi przepisami prawa i obowiązującymi wytycznymi.

Analiza ta powinna w szczególności zawierać:

- a) porównanie prognoz zawartych w raporcie oś wykonanym na etapie decyzji środowiskowej i decyzji ZRID oraz w raporcie wykonanym przed uzyskaniem zamiennej decyzji ZRID z rzeczywistym oddziaływaniem drogi na środowisko po jej zrealizowaniu;
- b) ocenę skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie hałasu drogowego w zakresie spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112), w szczególności w aspekcie porównania ustaleń zawartych w raporcie o oddziaływaniu na środowisko (etap ponownej oceny oddziaływania na środowisko) z rzeczywistym oddziaływaniem oraz skuteczności zastosowanych rozwiązań, z uwzględnieniem obowiązujących norm hałasu;
- c) identyfikować i oceniać skutki niekorzystnych oddziaływań drogi na odcinku węzeł Olszyna – węzeł Golnice od km 0+633,00 km do km 71+533,00 km;
- d) w razie stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w załączniku do ww. rozporządzenia – ocenę zakresu i parametrów, w jakich zastosowane środki ochrony przed hałasem drogowym wymagają modyfikacji;
- e) w przypadkach koniecznych wskazać zastosowanie dodatkowych środków ograniczających oddziaływanie drogi, (ze wskazaniem ich efektywności i przybliżonego kosztu wykonania);
- f) uzasadnić i wykazać, w razie potrzeby, konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wraz z podaniem jego granic i sposobu wykorzystania terenów i obiektów tam występujących.

4. OGÓLNE WYMAGANIA

- a) Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie przedmiotu umowy zgodnego z aktualnymi przepisami prawa i wytycznymi obowiązującymi w zakresie zagadnień związanych z przedmiotem zamówienia.
- b) W przypadku nowych propozycji rozwiązań służących ochronie środowiska w zakresie skuteczności zastosowanych środków ochrony przed hałasem, Wykonawca powinien:
 - Opracować prognozę ruchu na rok 2030 i na jej podstawie zaprojektować zabezpieczenia akustyczne.
 - Wykonać oraz opisać w analizie porealizacyjnej wielokryterialną analizę metod oraz środków ochrony przed hałasem wraz z szacowanymi kosztami wariantów zabezpieczeń.
 - Analiza wielokryterialna powinna zawierać:

- rozwiązania zabezpieczające przed hałasem w stopniu umożliwiającym dochowanie wymaganych standardów ochrony przed hałasem i określać ich skuteczność,
 - rozwiązania w nie mniej niż w dwóch racjonalnych (w szczególności wykonalnych i dopuszczalnych pod kątem bezpieczeństwa ruchu drogowego) wariantach technicznych/technologicznych, przy czym od Wykonawcy może być wymagane przeanalizowanie dodatkowych wariantów wskazanych przez Zamawiającego,
 - oszacować koszty analizowanych wariantów zabezpieczeń,
 - zweryfikować i wskazać wariant proponowany do realizacji wraz z uzasadnieniem (biorąc również pod uwagę efektywność ekonomiczną rozważanych wariantów).
- c) Przed wykonaniem pomiarów ostateczną lokalizację punktów pomiarowych należy uzgodnić z Zamawiającym. W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Zamawiającym dopuszcza się zmianę położenia punktów pomiarowych.
- d) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie szkody, które mogą zaistnieć w związku z realizacją przedmiotu umowy.
- e) Przed przystąpieniem do wykonania przedmiotu umowy, jeżeli zajdzie taka potrzeba, Wykonawca uzyska zgodę właścicieli na wejście w teren.
- f) Wykonawca udzieli 5 letniej gwarancji na analizę porealizacyjną od daty bezusterkowego końcowego odbioru przedmiotu umowy przez Zamawiającego. Oznacza to, że jeśli Zamawiający bądź organy ochrony środowiska zgłoszą konieczność uzupełnienia lub poprawienia części lub całości opracowania, Wykonawca ma obowiązek wykonać je w ramach gwarancji, we własnym zakresie i na swój koszt.

5. TERMIN REALIZACJI ZAMÓWIENIA

Termin wykonania analizy porealizacyjnej został ściśle określony w postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gorzowie Wlkp. znak: WZŚ.4222.2.2020.PK z dnia 12.04.2021 r. oraz uszczegółowiony w postanowieniu wyjaśniającym znak: WZŚ.4222.2.2020.PK z dnia 23.11.2021 r.

Pomiary wykonać w terminie 1 roku od dnia oddania drogi do użytkowania, chodzi przy tym o całą inwestycję. Ostatnim z realizacyjnych odcinków A18 Olszyna – Golnice oddanym z dniem 11.10.2023 r. do użytkowania był odc. 4. W związku z tym wszystkie terminy będą od tej daty.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary hałasu do dnia 11.10.2024 r., a kompletne opracowanie analizy porealizacyjnej dostarczyć **w terminie do dnia 31.01.2025 r.** do weryfikacji przez Zamawiającego. Opracowanie w wyznaczonym terminie należy przedłożyć w wersji elektronicznej na adres e-mail Sekretariat O/Zielona Góra ZGA_Sekretariat@gddkia.gov.pl

Analizę należy przedstawić Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania tj. najpóźniej do dnia 11.04.2025 r. Przekazanie wyników do organu ochrony środowiska jest po stronie Zamawiającego.

6. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Wykonawca po zawarciu umowy otrzyma od Zamawiającego materiały w wersji elektronicznej celem realizacji zamówienia.

- a) Raport o oddziaływaniu na środowisko do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla Przebudowy i rozbudowy południowej jezdni drogi krajowej nr 18 - II faza budowy autostrady A-18 w ramach zadania „Budowa autostrady A18 odcinek węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633.00 do km 71+533.00”; Wykonawca: Transprojekt Warszawa, maj 2010.
- b) Raport o oddziaływaniu na środowisko do zmiany decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej dla Przebudowy i rozbudowy południowej jezdni drogi krajowej nr 18 - II faza budowy autostrady A18 w ramach zadania „Budowa autostrady A18 odcinek węzeł „Olszyna” - węzeł „Golnice” od km 0+633.00 do km 71+533.00”; Wykonawca Transprojekt Gdański, Gdańsk lipiec 2019 wraz z Aneksami do raportu nr 1 z maja 2020, nr 2 z sierpnia 2020 wraz z wyjaśnieniami z września 2020, nr 3 z października 2020 r.

Zamawiający udostępni (o ile zajdzie taka potrzeba) dokumentację budowlaną (projekt budowlany, projekt wykonawczy) dla przedmiotowej inwestycji.

Na etapie postępowania, po telefonicznym uzgodnieniu terminu powyższe materiały zostaną udostępnione do wglądu w siedzibie Zamawiającego. Zgłoszenia można dokonać na adres e-mail Sekretariat O/Zielona Góra ZGA_Sekretariat@gddkia.gov.pl lub telefonicznie tel. kontaktowy 68 327 10 68 w. 258, wew. 267.

Wszystkie przekazane w ramach umowy materiały mogą zostać wykorzystane tylko i wyłącznie na cele związane z realizacją przedmiotu umowy.

7. PRZEPISY PODSTAWOWE

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

- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U. z 2024 poz. 54);
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tj. z dnia 25 maja 2023 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 1094);
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tj. z dnia 24 listopada 2022 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 215);
- Ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tj. z dnia 11 maja 2023 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 1047);
- 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 2003 r. Nr 18 poz. 164);
- Rozporządzeniem 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824);

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112);
- PN-EN 61672-1:2014-03 Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 1: Wymagania.
- PN-81/N-01306 – Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.
- PN-ISO 1996-1:2006 – Akustyka – Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny.
- PN-ISO 1996 – 3:1999 – Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu.
- PN-ISO 1996-2:1999/A1:2002 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.

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

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany ww. rozporządzeń, ustaw, przepisów itp. oraz wprowadzać nowe pojawiające się w trakcie opracowania. Dokumentacja objęta zamówieniem powinna być zgodna z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi na dzień odbioru przez Zamawiającego.

8. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA

a) ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Analizę należy wykonać uwzględniając wymagania określone w:

- art. 83, art. 94 ustawy 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 (tj. z dnia 25 maja 2023 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 1094);
- art. 135 ustawy Prawo ochrony środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U z 2024 poz. 54);
- wymogach wynikających z celu określonego w rozdziale 3 niniejszego OPZ.

b) ANALIZA POREALIZACYJNA W ZAKRESIE SKUTECZNOŚCI ZASTOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY PRZED HAŁASEM POWINNA SPEŁNIAĆ NASTĘPUJĄCE WYMAGANIA

- identyfikować i oceniać skutki niekorzystnych oddziaływań;
- porównywać ustalenia zawarte w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, raporcie o oddziaływaniu na środowisko do zmiany decyzji zrid, postanowieniu uzgadniającym realizację przedsięwzięcia na etapie ponownej oceny oddziaływania na środowisko warunków realizacji przedsięwzięcia w postępowaniu o zmianę decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej, w szczególności: ustalenia dotyczące przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie ochrony akustycznej oraz planowanych

- działań zapobiegawczych, w tym zakresie z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko i działaniami podjętymi dla jego ograniczenia;
- weryfikować, w oparciu o przeprowadzone pomiary i metody prognostyczne, skuteczność zastosowanych środków minimalizujących oddziaływanie na środowisko;
 - analiza skuteczności zastosowanych rozwiązań i urządzeń będzie polegać na wykonaniu pomiarów poziomów hałasu i ocenie czy nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku;
 - w ramach analizy wymaga się wyznaczenia izofon (zasięgów hałasu), wzdłuż całej drogi A18 w km 0+633 – 71+533, o wartości jak dla dopuszczalnych poziomów hałasu drogowego w środowisku;
 - porównać zastosowanie w raportach i na etapie analizy porealizacyjnej metody oceny;
 - oceniać ewentualną konieczność zastosowania dodatkowych środków ograniczających oddziaływanie drogi;
 - w przypadku ponadnormatywnych oddziaływań hałasu należy zaproponować dodatkowe zabezpieczenia oraz działania ograniczające niekorzystny wpływ na środowisko, wraz z oceną ich skuteczności, w szczególności w oparciu o przeprowadzone pomiary hałasu i prognozy propagacji dźwięku po zastosowaniu dodatkowych środków ograniczających hałas (uwzględniające właściwości akustyczne proponowanych zabezpieczeń);
 - ewentualne propozycje nowych rozwiązań służących ochronie środowiska w zakresie hałasu, zawierać będzie analiza wielokryterialna metod oraz środków ochrony przed hałasem;
 - Zamawiający zastrzega, że może wskazać do analizy dodatkowe warianty zabezpieczeń. analiza ta musi zostać przez Wykonawcę szczegółowo opisana i uwzględniona w analizie porealizacyjnej;
 - dla zaprojektowania zabezpieczeń akustycznych należy przyjąć prognozę ruchu opracowaną przez Wykonawcę na rok 2030 przeliczoną dla natężenia ruchu średniorocznego ŚDR;
 - uzasadnić i wskazać w razie potrzeby konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wraz z podaniem jego granic i sposobem wykorzystania terenów i obiektów tam występujących.

Zgodnie zapisami pkt. II. ppkt. 1 Postanowienia RDOŚ w Gorzowie Wlkp. znak: WZS.4222.2.2020.PK z dnia 12 kwietnia 2021 r. został wykonany ekran akustyczny pochłaniający od km 5+478 do km 5+654 drogi A18 (wg. pikietażu z dokumentacji projektowej) o wysokości 3 m. Ekran został wybudowany po południowej stronie drogi (prawa strona drogi).

Zgodnie z postanowieniem, został zarezerwowany teren po południowej stronie drogi (prawej stronie drogi) w km 4+600 do km 5+478 pod ewentualne posadowienie ekranu akustycznego w przyszłości.

c) W CELU ZNALEZIENIA ROZWIĄZAŃ OPTIMALNYCH W PRZEDMIOTOWEJ ANALIZIE POREALIZACYJNEJ NALEŻY:

1. 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).
2. Przedstawić ewentualne ograniczenia techniczne analizowanych wariantów.
3. Ocenąć szacunkowe koszty (w szczególności):
 - wykonania zabezpieczeń w analizowanych wariantach,
 - utrzymania/konserwacji zaproponowanych zabezpieczeń,
 - wynikające z żywotności zaproponowanych zabezpieczeń (czasu przewidzianego do zakładanej wymiany/remontu zabezpieczenia na skutek utraty jego właściwości).
4. Ocenąć warianty zabezpieczeń w kontekście bezpieczeństwa ruchu.
5. Ocenąć akceptowalność społeczną zaproponowanych zabezpieczeń oraz ich estetykę i wkomponowanie w otaczający krajobraz.

Biorąc powyższe pod uwagę należy przedstawić:

- zestawienie analizowanych wariantów, w szczególności w zakresie kosztów (w tym m.in. budowy i eksploatacji), a także skuteczności rozwiązań w perspektywie długofalowej),
- ranking przeanalizowanych wariantów (uwzględniający zarówno cenę rozwiązania, jak i „niecenowe” kryteria oceny) wraz z ich uzasadnieniem,
- wariant proponowany do realizacji (preferowany) wraz z uzasadnieniem.

Po weryfikacji przez Zamawiającego przekazanej przez Wykonawcę analizy wariantowej rozwiązań projektowych ostateczny wariant preferowany do rekomendacji w analizie porealizacyjnej należy uzgodnić z Zamawiającym.

Planując lokalizację nowych zabezpieczeń przeciwhałasowych przeanalizować możliwość ich posadowienia pod kątem wymagań technicznych, możliwości oraz wymagań związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego i możliwości posadowienia rozważanych wariantów zabezpieczeń.

Do zaprojektowania zabezpieczeń akustycznych należy przyjąć prognozę ruchu opracowaną przez Wykonawcę na rok 2030 przeliczoną dla natężenia ruchu średniorocznego ŚDR.

Ostateczną lokalizację proponowanych zabezpieczeń akustycznych należy przedłożyć Zamawiającemu i uzasadnić.

W razie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania analizy uzasadniające brak możliwości zastosowania skutecznych środków minimalizujących i konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania należy przedstawić ze szczegółowością jak dla wariantów zabezpieczeń. W szczególności należy przedstawić sytuację zabudowy eksponowanej na ponadnormatywny hałas w planie w skali 1:1000 (lub innej w sposób czytelny dokumentującej uwarunkowania lokalne uniemożliwiające zastosowanie skutecznych środków minimalizujących oddziaływanie drogi). Należy także zamieścić szczegółową dokumentację fotograficzną pokazującą usytuowanie

proponowanego obszaru (zabudowy na proponowanym obszarze) względem drogi. Należy oszacować wynikające z utworzenia obszaru koszty wypełnienia warunków proponowanych dla obszaru np. związane z koniecznością wykupu nieruchomości, rekompensaty za stratę wartości nieruchomości, wymianę stolarki okiennej.

Zamawiający wskaże, który wariant ma zostać przedstawiony w analizie porealizacyjnej jako preferowany w ostatecznej wersji opracowania.

W przypadku projektowania dodatkowych zabezpieczeń przed hałasem lub modyfikacji zabezpieczeń istniejących należy podać ich lokalizację względem kilometrażu drogi, parametry (w szczególności długość, wysokość, rodzaj i materiał, klasę izolacyjności i pochłaniania).

6. ANALIZA POREALIZACYJNA W ZAKRESIE SKUTECZNOŚCI ZASTOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY PRZED HAŁASEM POWINNA ZAWIERAĆ

1. Opis stanu formalno – prawnego oraz lokalizacji inwestycji,
 - a) dane podstawowe o obiekcie,
 - b) podstawy prawne wykonania analizy porealizacyjnej ze wskazaniem zakresu analizy określonego w uzyskanych dla przedsięwzięcia decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniu uzgadniającym na etapie ponownej oceny oddziaływania,
 - c) szczegółowy zakres opracowania określony w oparciu o zapisy ww. decyzji, postanowienia i zapisów raportów o oddziaływaniu na środowisko.
2. Charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na wartości dopuszczalne): opis lokalizacji - określenie przeznaczenia i zagospodarowania terenów w oparciu o wypisy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego a także oświadczenia, zgodnie z art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U z 2024 poz. 54). Krótka charakterystyka środowiska (ze wskazaniem obszarów wrażliwych tzn. obszarów objętych ochroną prawną, sanitarną, sąsiedztwo zabudowy). Wymienione dokumenty należy załączyć do analizy.
3. Zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł hałasu.
4. Charakterystykę techniczną obiektu oraz opis zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko.
5. Charakterystyka zastosowanych rozwiązań ochronnych - zabezpieczeń akustycznych, zieleni izolacyjnej.
6. Porównanie wyników i wniosków zawartych w raportach z wynikami analizy porealizacyjnej wraz z opisem zastosowanych w raporcie metod, wyników i wniosków.
7. Zestawienie wyników pomiarów akustycznych i porównanie w stosunku do wartości dopuszczalnych obecnie i na etapie sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko w tym odniesienie do prognozy natężenia ruchu zawartej w raporcie.

8. Określenie rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko w zakresie klimatu akustycznego.
9. Opis wykonywanych w ramach analizy porealizacyjnej pomiarów (metodyka pomiaru, opis lokalizacji punktów pomiarowych).
10. Ocenę skuteczności zastosowanych rozwiązań technicznych w zakresie minimalizacji oddziaływania na środowisko. Porównanie uzyskanych wyników pomiarowych (prognozowanych dla ruchu średniorocznego - ŚDR) w stosunku do wartości dopuszczalnych – wskazanie obiektów o przekroczonych standardach akustycznych.
11. Ocenę stopnia spełniania wymogów formalno – prawnych zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowieniu uzgadniającym realizację przedsięwzięcia.
12. Wskazanie czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków minimalizujących.
13. W przypadku konieczności zastosowania dodatkowych środków minimalizujących należy przeprowadzić i przedstawić w opracowaniu analizę wielokryterialną w zakresie ustalenia optymalnych metod oraz środków ochrony przed hałasem.
14. Określenie zasięgów ponadnormatywnego oddziaływania hałasu w stanie istniejącym i po ewentualnym zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń/ korekcie zabezpieczeń istniejących w ramach programu naprawczego.
15. Określenie wymagań do programu naprawczego w zakresie ograniczenia hałasu w miejscach przekroczeń wartości dopuszczalnych norm, jeżeli badania wykażą przekroczenia standardów akustycznych, w tym wskazanie kolejności podejmowania działań naprawczych odpowiednio do skali zagrożenia. W przypadku zabezpieczeń przeciwhałasowych należy przedstawić propozycje zabezpieczeń wraz ze wskazaniem skutków dla zabudowy mieszkaniowej, działalności gospodarczej oraz powiązań komunikacyjnych i ruchu drogowego. Ewentualna propozycja dodania ekranów akustycznych, przedstawiona Zamawiającemu przez Wykonawcę zawierać będzie docelową lokalizację, podstawowe parametry oraz konstrukcję: długość, wysokość, ukształtowanie powierzchni ekranu i jego górnej krawędzi (np. w przypadku zagięcia do wewnętrznej górnej krawędzi ekranu), właściwości (ekran odbijający /przezroczysty ekran pochłaniający, wał ziemny), itp.
16. Wskazanie obiektów dla których nie zostały dotrzymane standardy akustyczne – przed i po zastosowaniu dodatkowych modyfikacji istniejących minimalizujących oddziaływanie hałasu.
17. Wskazanie czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania – granice funkcji terenu i obiektów.
18. Wnioski końcowe:
 - a) dotyczące analizy porównawczej wyników,
 - b) ocena zastosowanych urządzeń ochrony środowiska,
 - c) wskazanie ewentualnych powodów niskiej skuteczności urządzeń,
 - d) propozycję dodatkowych, wariantowych zabezpieczeń, programów naprawczych lub modyfikacji zabezpieczeń istniejących,
 - e) określenie konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

19. Zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym.

20. Część graficzna, załączniki:

- mapa orientacyjna,
- aktualna lub zaktualizowana ortofotomapa obrazująca zagospodarowanie terenu, w szczególności z naniesionymi zmianami: przebiegiem drogi jej elementami charakterystycznymi (w tym jezdnie, łącznice, skarpy) zabezpieczeniami akustycznymi (istniejącymi i proponowanymi do wykonania), sposobem zagospodarowania, innymi elementami nie uwzględnionymi na mapie istotnymi dla propagacji hałasu lub oceny sposobu zagospodarowania terenu; z naniesionymi zasięgami ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (mapy obrazujące zagadnienia związane z hałasem) na wysokości 4 m npt. (po przeliczeniu hałasu na wartości ruchu średnioroczne – ŚDR), zarówno dla stanu sprzed, jak i po wykonaniu dodatkowych zabezpieczeń akustycznych (rozwiązań minimalizujących hałas).

Na ortofotomapach należy przedstawić w oparciu o numeryczny model terenu 3D (wektoryzację terenu x, y, z) izofony charakteryzujące odpowiednio dopuszczalne poziomy hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomu hałasu w środowisku (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112). Wymagana jest mapa w skali 1:5000 lub większej (dokładniejszej) – odpowiadającej szczegółowości analizowanych zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Na mapach przedstawiających zagadnienia związane z oddziaływaniem hałasu należy również zaznaczyć i opisać lokalizacje punktów pomiarowych, wyróżnić tereny podlegające ochronie akustycznej (wyznaczonych zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego lub w przypadku braku planów zgodnie z zapisami art. 115 POŚ), zinwentaryzowaną istniejącą zabudową mieszkaniową i zabudowę o przeznaczeniu niemieszkalnym np. usługową, budynki gospodarcze. Ponadto na mapach należy oznaczyć nazwy miejscowości, ulic i numeracje budynków mieszkalnych.

21. Uzgodnienia, opinie, fotografie, itp.

22. Nazwiska osób sporządzających analizę porealizacyjną.

Na mapach obrazujących zagadnienia związane z hałasem należy w szczególności zaznaczyć przebieg izofon charakteryzujących przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu (zarówno w porze nocnej, jak i dziennej), lokalizacje: zabezpieczeń istniejących i proponowanych, zabudowy i terenów chronionych przed hałasem, punktów pomiarowych (wraz z opisem), w których wykonuje się pomiar hałasu; treści topograficzne istotne dla czytelności mapy.

Zakup map, ich aktualizacja oraz pozyskanie materiałów niezbędnych dla opracowania niniejszej analizy leży po stronie Wykonawcy.

Do opracowania analizy porealizacyjnej należy dołączyć w formie załącznika wyniki pomiarów.

9. CZĘŚĆ BADAWCZO – POMIAROWA

9.1. CZĘŚĆ BADAWCZO – POMIAROWA W ZAKRESIE SKUTECZNOŚCI ZASTOSOWANYCH ŚRODKÓW OCHRONY PRZED HAŁASEM

9.1.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Zgodnie z art. 175 ust. 5a oraz art. 147a ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U z 2024 poz. 54). zarządzający drogą zleca wykonanie pomiarów hałasu drogowego przez akredytowane laboratorium w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2023 r. poz. 215).

Zamawiający wymaga wykonania 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 (Dz.U. z 2023 r. poz. 215). w zakresie pomiarów hałasu pochodzącego od drogi, w zakresie stosowanej przez wykonawcę metody pomiarowej.

W celu tego potwierdzenia należy do przygotowanej dokumentacji ofertowej załączyć kopię ww. certyfikatu akredytacji w zakresie metod wykorzystywanych do pomiaru hałasu.

Wykonawca wykona wszystkie niezbędne pomiary i badania. Przy analizie oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko Wykonawca będzie stosował metody badań, pomiarów, obliczeń, inwentaryzacji i oceny 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 przepisami ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tj. z dnia 11 maja 2023 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 1047) oraz 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 (w tym również pomiarów towarzyszących) należy załączyć do opracowania analizy porealizacyjnej.

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

Każdorazowo na wniosek Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany informować o przebiegu i wynikach prowadzonych prac. Niniejsza informacja powinna być przekazywana Zamawiającemu w formie pisemnej lub e-mailem na adres Sekretariat O/Zielona Góra ZGA_Sekretariat@gddkia.gov.pl

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

- rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących parametrów techniczno-eksploatacyjnych drogi;
- rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących ukształtowania i zagospodarowania terenu;
- oceny technicznych możliwości posadowienia nowych ekranów akustycznych (szczególnie na obiektach inżynierskich) w przypadku wystąpienia takiej konieczności;
- uzasadnienia wyboru wariantu preferowanego, np. budowy ekranów (szacunkowe porównanie kilku typów zabezpieczeń).
- w analizach należy również uwzględnić ewentualną potrzebę utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania;
- określić stopień poprawności metod pomiarowych i prognostycznych zastosowanych w raporcie;
- ocenić zapisy raportów zalecających do stosowania rozwiązania techniczne przy budowie lub eksploatacji drogi.

9.1.2. POMIARY POZIOMÓW HAŁASU

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać całodobowe pomiary poziomu hałasu wraz z opracowaniem i analizą wyników w następujących lokalizacjach (wg km z projektu budowlanego):

Nr punktu pomiarowego	Miejscowość	Kilometraż	Strona drogi
P1	Kałki	4+872	Jezdnia południowa w odległości 197 m od osi autostrady
P2	Kałki	5+500	Jezdnia południowa na terenie zabudowanym

Powyższe punkty pomiarowe zostały wyznaczone przy zabudowie w rejonie drogi podlegającej ochronie przed hałasem (tym niemniej do Wykonawcy należy ostateczna weryfikacja sposobu zagospodarowania terenu i funkcji istniejącej zabudowy).

W stosunku do punktów pomiarowych wymaga się przedstawienia poziomu dźwięku prognozowanego w sytuacji modyfikacji zabezpieczeń w rejonie punktu. Analizy należy przedstawić z wykorzystaniem metody obliczeniowej dla natężenia ruchu: zmierzonego, docelowego oraz średniorocznego (ŚDR).

Pomiar należy dokonać jednorazowo w każdym punkcie.

W protokole pomiarowym należy wskazać dokładną lokalizację punktów pomiarowych określających przynajmniej:

- współrzędne X,Y z dokładnością do 5 m - przy użyciu urządzeń GPS,
- stronę drogi,
- wysokość punktu pomiarowego n.p.t.,
- lokalizację punktu opisowo względem elementów ukształtowania /zagospodarowania terenu, a tym przynajmniej: odległości od krawędzi drogi,

odległości od elewacji zabudowy chronionej, opis elementów zagospodarowania terenu wymuszających przesunięcie punktu pomiarowego względem miejsca przebywania ludzi najsilniej narażonego na hałas (jeżeli sytuacja taka ma miejsce), opis elementów zagospodarowania przestrzennego terenu lub innych warunków mogących wpływać na poprawność oceny poziomu hałasu od drogi w czasie pomiaru (jeżeli sytuacja taka ma miejsce).

Szczegółową lokalizację punktów pomiarowych należy uzgodnić z Zamawiającym. W przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w uzgodnionej z Zamawiającym lokalizacji, zmiana lokalizacji wymaga każdorazowo zgody Zamawiającego.

Wyniki pomiarów należy odnieść do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112).

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane w robocze dni tygodnia (od poniedziałku do piątku) z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. Początek pomiarów nie powinien następować wcześniej niż o godzinie 22:00 w poniedziałek lub dzień poświąteczny, a koniec – nie później niż o godzinie 6:00 w piątek lub dzień poprzedzający dzień świąteczny.

W ramach zadania należy wykonać ciągłe pomiary 24 godzinne poziomu hałasu i pomiary towarzyszące: natężenia ruchu (w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie oraz kierunki potoków ruchu), prędkości pojazdów i warunków atmosferycznych (siła i kierunek wiatru, temperatura, wilgotność, ciśnienie).

Dla oceny i monitorowania zmienności parametrów akustycznych źródła hałasu należy wykonać pomiar w punktach referencyjnych (PPH), a uzyskane w nich wyniki służą za punkt odniesienia do:

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

Wybór lokalizacji punktów pomiarowych referencyjnych (PPH), leży po stronie Wykonawcy, przy założeniu, że powinny być wyznaczone na następujących odcinkach drogi:

- 2 punkty pomiarowe PPH na odcinku drogi A18 od km 0+780 do km 11+860 po przyjęciu następujących kryteriów:

- punkty pomiarowe mające na celu ocenę źródła hałasu lokalizuje się w miarę możliwości w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu,
- w przypadku usytuowania trasy komunikacyjnej na nasypie lub estakadzie – na wysokości punktu pomiarowego 4.0m +/- 0.2m liczonej od płaszczyzny nawierzchni trasy; dopuszcza się wysokość inną pod warunkiem przeliczenia wartości poziomu dźwięku na wartość odpowiadającą poziomowi dźwięku na wysokości 4m ponad poziomem nawierzchni trasy.
 - w przypadku odcinków trasy przebiegających w wykopie - w odległości 1m od krawędzi wykopu na wysokości 4,0m +/- 0.2m; dopuszcza się wysokość inną pod warunkiem wprowadzenia właściwego współczynnika korekcyjnego.

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

Szczegółowe zasady lokalizacji punktów pomiaru poziomu hałasu oraz warunków i metod prowadzenia pomiarów należy przyjąć, wg metodyki opisanej 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824).

9.1.3. METODY WYKONANIA POMIARÓW

Pomiary powinny być wykonane metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie (24 godzin) i określać równoważny poziom hałasu dla pory dnia i nocy. Pomiary poziomów należy wykonać przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, które posiadają świadectwa wzorcowania (świadectwa dołączyć do opracowania) i zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami.

Metodyka wykonania i prezentacji pomiarów a także zestawy pomiarowe (posiadające świadectwa wzorcowania) powinny być zgodne z:

- 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 2003 r. Nr 18 poz. 164);
- Rozporządzeniem 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824);
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112);
- PN-EN 61672-1:2014-03 Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku - Część 1: Wymagania;
- PN-81/N-01306 – Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne;
- PN-ISO 1996-1:2006 – Akustyka – Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Część 1: Wielkości podstawowe i procedury oceny;
- PN-ISO 1996 – 3:1999 – Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu;
- PN-ISO 1996-2:1999/A1:2002 Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu.

Wymagania w zakresie metodyki pomiarów hałasu z wykorzystaniem ciągłej rejestracji hałasu w czasie odniesienia t (pomiar ciągły).

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

Z uzyskanych wyników pomiarów hałasu eliminuje się wyniki uzyskane w przedziałach czasu, w których nie zostały zachowane warunki meteorologiczne oraz dodatkowe wymagania Zamawiającego, określone w dalszej części niniejszego OPZ. Dla tych przedziałów czasu wartości równoważnego poziomu dźwięku można określić z wykorzystaniem procedury obliczeniowej.

Jednocześnie zastrzega się, że przerwy w rejestracji hałasu, w których poziom dźwięku jest określany za pomocą metody obliczeniowej, nie mogą być łącznie dłuższe niż:

- 1,5 godz. w porze dziennej (16 godzin),
- 1 godz. w porze nocnej (8 godzin).

Pomiary poziomów hałasu metodą pomiarów ciągłych należy wykonać przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, odpowiadających warunkom określonym w zał. nr 3 cz. C „Wymagania dotyczące zestawów pomiarowych” rozporządzenia 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824).

Zestawy pomiarowe powinny posiadać ważne świadectwo homologacji/wzorcowania. Świadectwa należy dołączyć do opracowania analizy porealizacyjnej. Ponadto zestawy pomiarowe powinny umożliwiać wyłączenie z pomiaru zakłócenia akustycznego nie związanego z ruchem drogowym, które może mieć wpływ na wyniki (np.: przejazd pojazdu uprzywilejowanego na sygnale, szczekanie psa, przejazd innego pojazdu mechanicznego w bezpośrednim sąsiedztwie punktu pomiarowego itp.). Zakłócenia akustyczne nie związanego z ruchem drogowym należy wyłączyć z wyników pomiaru.

Pomiarów poziomu hałasu nie można prowadzić w szczególności:

- a) w czasie, gdy mogą one zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar,
- b) w trakcie i po opadach atmosferycznych, kiedy nawierzchnia drogowa jest mokra, pokryta błotem, śniegiem lub lodem, a także gdy warunki meteorologiczne określone w metodyce pomiaru lub charakterystyce urządzenia pomiarowego nie są spełnione.

Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca zobowiązany jest w miejscach planowanych pomiarów przeprowadzić wizję terenową, w celu oceny możliwości wykonania pomiaru.

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

W przypadku stwierdzenia przez Wykonawcę uszkodzeń zabezpieczeń mogących wpływać na zafałszowanie wyników pomiaru, lub wystąpienia innych okoliczności

uniemożliwiających uzyskanie wyników miarodajnych, Wykonawca przed przystąpieniem do pomiarów jest zobowiązany zgłosić to Zamawiającemu w celu uzgodnienia dalszego trybu postępowania.

POMIAR W PUNKTACH CHARAKTERYZUJĄCYCH ZABUDOWĘ CHRONIONĄ

Punkty pomiarowe dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej należy lokalizować:

- w świetle okna umiejscowionego w kondygnacji użytkowej najbardziej eksponowanej na hałas, w odległości od 0,5 m do 2 m od elewacji budynku podlegającego ochronie przed hałasem, przy oknie otwartym, zamkniętym lub nieznacznie uchylonym (w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie przez nie wysięgnika i kabli łączących mikrofony pomiarowe z przyrządami pomiarowymi znajdującymi się w pomieszczeniu);
- w przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej narażonej na hałas – w odległości nie mniejszej 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. Prowadzenie pomiarów na innej wysokości (np. pomiar w cieniu akustycznym ekranu chroniącego zabudowę, brak piętrowej zabudowy chronionej) należy uzasadnić w treści analizy.

W przypadku lokalizacji punktu pomiarowego w świetle okna, w odległości do 2 m od elewacji budynku, wynik pomiaru zgodnie z metodyką określoną w załączniku nr 3 pkt. E „Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych z czasie odniesienia t ” Rozporządzenia 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824) koryguje się (pomniejsza) o 3 decybele [dB], jeżeli okna w trakcie pomiaru nie były otwarte (tj. przy oknach zamkniętych lub nieznacznie uchylonych).

Punkt pomiarowy należy lokalizować, w miarę możliwości, w świetle okna i z dala od jego krawędzi. W związku utrudnioną interpretacją wyników pomiaru hałasu przy elewacji budynku w lokalizacjach przesuniętych w stosunku do okna (np. stopień odbicia/pochłaniania fali dźwiękowej uzależniony od sposobu ukształtowania elewacji) nie należy lokować punktów pomiarowych przy elewacjach budynków w miejscach poza światłem okien, a w szczególności „przy krawędziach” elewacji. Ewentualne odstępstwa od tej zasady należy uzgodnić z Zamawiającym i uzasadnić w analizie porealizacyjnej.

Płaszczyzny dachu (sytuacja pomiaru gdy największy hałas jest przy oknach połaciowych) nie stanowią elewacji budynku. Odległość punktu pomiarowego od elewacji budynku mierzy się na wysokości mikrofonu (a nie przy podstawie statywu zestawu pomiarowego).

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

Badanie w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach niezabudowanych (kwalifikowanych do chronionych przed hałasem), powinny być przeprowadzone na wysokości nie mniejszej niż 1,5 m nad powierzchnią terenu.

Szczegółowe procedury rejestracji hałasu w metodzie pomiarów ciągłych w 24 godzinnym okresie czasu określono 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824).

WYMAGANIA W ZAKRESIE WYKORZYSTANIA METODY OBLICZENIOWEJ

W analizie porealizacyjnej należy:

- zamieścić zestawienie wartości zmierzonych i obliczonych w punktach pomiarowych użytych do kalibracji modelu (w tych samych warunkach dotyczących parametrów źródła i rozprzestrzeniania się dźwięku);
- przedstawić sposób spełnienia warunku koniecznego równoważności metod pomiarowych i obliczeniowych, zgodnego z wzorem 9 zawartym w załączniku nr 3., pkt. H, ppkt. 3 do rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r. – oddzielnie dla pory dnia i nocy;
- przeprowadzić w analizie porealizacyjnej dowód równoważności obu metod pomiaru, o którym mowa w załączniku nr 3., pkt. H, ppkt. 4 ww. rozporządzenia,

Powyższe wymagania należy uwzględnić konstruuując model rozprzestrzeniania się hałasu na potrzeby określenia zasięgów (izofon) ponadnormatywnego oddziaływania hałasu drogowego. Punkty pomiarowe, w których prowadzi się pomiary metodą pomiaru ciągłego należy użyć do kalibracji modelu obliczeniowego.

Wymaga się w szczególności:

- zamieszczenia w analizie zestawienie wartości zmierzonych i obliczonych w punktach pomiarowych użytych do kalibracji modelu (w tych samych warunkach dotyczących parametrów źródła i rozprzestrzeniania się dźwięku),
- przedstawienia sposobu spełnienia warunku koniecznego równoważności metod pomiarowych i obliczeniowych, zgodnego z wzorem 9 zawartym w załączniku nr 3., pkt. H, ppkt. 3 do rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r. – oddzielnie dla pory dnia i nocy:

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (L_{zm,i} - L_{obl,i})^2} \leq 2,5 \text{ dB}$$

gdzie:

$L_{zm,i}$ – zmierzona wartość wskaźnika hałasu, w decybelach [dB],

$L_{obl,i}$ – obliczona dla tych samych warunków wartość wskaźnika hałasu, w decybelach [dB],

n – liczba pomiarów porównawczych.

- zamieszczenia w analizie dowodu równoważności wyników otrzymanych metodą obliczeniową i pomiarów z wykorzystaniem ciągłej rejestracji hałasu, o którym mowa w załączniku nr 3., pkt. H, ppkt. 4 ww. rozporządzenia.

Na potrzeby określenia poziomów hałasu w punktach pomiarowych użytych do kalibracji modelu przyjmuje się natężenia ruchu pojazdów zmierzone w dniach wykonywania pomiarów. Dalsze analizy (wyznaczanie zasięgów hałasu na mapach, określenie parametrów ewentualnych dodatkowych zabezpieczeń, itp.) prowadzi się dla natężenia ruchu średniorocznego (ŚDR) uzyskanego przez uwzględnienie na danym odcinku międzywęzłowym odpowiednich współczynników korygujących wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony jest pomiar. Wartość współczynników korekcyjnych, którą należy uzgodnić z Zamawiającym, zostanie ustalona na podstawie danych ruchowych Zamawiającego. W opracowaniu należy wskazać przyjęte współczynniki korekcyjne.

INNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OKREŚLENIA POZIOMU HAŁASU W REJONIE DROGI

Pomiar poziomu hałasu wykonuje się na wysokości okien kondygnacji najbardziej narażonej na hałas. W przypadku, gdyby niemożliwe było przeprowadzenie pomiaru poziomu hałasu na wysokości kondygnacji najbardziej narażonej na hałas należy to uzgodnić z Zamawiającym i udokumentować w przekazanej analizie porealizacyjnej. Wykonawca zobowiązany jest oprócz wyniku pomiaru rzeczywistego przedstawić poziom hałasu na wysokości okna kondygnacji najbardziej narażonej na hałas, przyjmując odpowiednie poprawki wynikające z uwzględnienia zmiany wysokości punktu receptorowego.

Wymaga się, aby w punktach pomiarowych Wykonawca określił dodatkowo poziom hałasu dla natężenia ruchu średniorocznego (ŚDR): na wysokości kondygnacji najbardziej narażonej na hałas; przyjmując odpowiednie współczynniki korygujące wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony jest pomiar.

Sposób doboru współczynników korygujących należy uzgodnić z Zamawiającym i przedstawić w analizie porealizacyjnej. Wartość poprawki zostanie określona z uwzględnieniem danych ruchowych Zamawiającego.

Analizę akustyczną należy prowadzić na podstawie numerycznego, trójwymiarowego modelu terenu, o kroku obliczeniowym nie większym niż 10 m. W modelu należy uwzględnić liczbę odbić $N=2$, a analizę prowadzić dla pasa terenu o szerokości koniecznej do wkreślenia izofon dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia i pory nocy (dla rodzajów terenów chronionych lub zabudowy chronionej przed hałasem występujących w sąsiedztwie drogi).

Zasięg izofon charakteryzujących dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku (na dzień sporządzania opisu przedmiotu zamówienia: 61dB i 65dB dla pory dnia oraz 56dB dla pory nocy) należy określić na wysokości 4 m n.p.t. Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla całej długości analizowanego odcinka drogi A18 km 0+633-71+533.

9.1.4. 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). 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.

Pomiar towarzyszący może być prowadzony w miejscu wykonywania pomiaru hałasu lub poza miejscem wykonywania pomiaru hałasu (w szczególności może charakteryzować więcej niż jeden punkt pomiarowy hałasu). W takim przypadku jednak w analizie porealizacyjnej należy zawrzeć zestawienie lokalizacji punktów pomiarowych hałasu i charakteryzujących je punktów pomiarów towarzyszących (każdy z punktów pomiarowych hałasu musi zostać powiązany z odpowiadającymi mu pomiarami towarzyszącymi) wraz z uzasadnieniem. W analizie porealizacyjnej należy dowieść, że warunki panujące w punktach, w których prowadzono pomiar towarzyszący były reprezentatywne dla warunków w punktach pomiaru hałasu, z którymi ten pomiar towarzyszący został powiązany.

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

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

- a) pojazdy lekkie – pojazdy kategorii (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;
- b) pojazdy ciężkie (hałaśliwe) – motorowery, skutery, motocykle, lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 Mg z przyczepą lub bez (samochody dostawcze) do 3,5 Mg, 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.), oddzielnie dla pory dnia i nocy.

Prowadzone pomiary prędkości pojazdów 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 prędkości pojazdów na badanym odcinku drogi powinny być prowadzone z częstotliwością minimum 150 razy w ciągu pory dnia dla pojazdów lekkich (od godz. 6.00 do 22.00), minimum 50 razy w ciągu pory dnia dla pojazdów ciężkich (od godz.

6.00 do 22.00), 50 razy w ciągu pory nocy dla pojazdów lekkich (od godz. 22.00 do 6.00), 25 razy w ciągu pory nocy dla pojazdów ciężkich (od godz. 22.00 do 6.00) w równych odstępach czasu, odrębnie dla każdego kierunku ruchu.

Dopuszcza się wykonanie mniejszej liczby pomiarów. W takim przypadku jednak należy wykazać statystycznie, że reprezentowana średnia prędkość strumienia pojazdów jest odpowiednia dla całego strumienia pojazdów i pomiar większej liczby pojazdów będzie nie istotny 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.

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

Na potrzeby wyznaczenia zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (mapy hałasu) oraz wyznaczenia natężenia hałasu w punktach pomiarowych reprezentatywnego dla całego roku, zmierzone natężenia ruchu pojazdów należy przeliczyć – przyjmując odpowiednie współczynniki korygujące wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony jest pomiar – na średnioroczne natężenie ruchu (ŚDR). Sposób doboru współczynników korygujących należy uzgodnić z Zamawiającym oraz przedstawić w analizie porealizacyjnej.

9.1.5. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE LOKALIZACJI PUNKTÓW POMIAROWYCH HAŁASU

Punkty pomiarowe poziomu hałasu dzieli się na dwie kategorie:

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

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

- a) Oceny akustycznej źródła.
- b) Interpretacji wyników pomiarów hałasu w dodatkowych punktach pomiarowych. Wszelkie materiały związane z punktem pomiarowym (materiały robocze, wyniki, protokoły) powinny być opisywane numerem punktów referencyjnych przed numerem punktu należy wprowadzić oznaczenie „PPH”. Punkty dodatkowe - przed numerem takiego punktu należy wprowadzić oznaczenie PDH. 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 zostały 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, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824), zgodnie z którym należy wykonać pomiary.

Szczegółowe lokalizacje punktów pomiarowych powinny być wyznaczone z uwzględnieniem metodyki określonej w ww. Rozporządzeniu Ministra Środowiska, Załącznik nr 3 punkt B „Kryteria lokalizacji punktów pomiarowych”.

Pomiar ciągły w punktach pomiarowych referencyjnych (PPH)

Punkty pomiarowe należy lokalizować, w miarę możliwości, na wysokości $4\text{m} \pm 0,2\text{m}$ liczonej od powierzchni jezdni:

- w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu,
- w przypadku odcinków trasy przebiegających w wykopie - w odległości 1m od krawędzi wykopu.

Dopuszcza się wysokość inną pod warunkiem wprowadzenia właściwego współczynnika korekcyjnego. W takim przypadku w analizie porealizacyjnej należy przedstawić zarówno wartości hałasu na wys. wykonanego pomiaru, jak i wartości przeliczone dla wys. 4 m.

Pomiar ciągły w punktach dodatkowych (PDH)

Punkty pomiarowe dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej należy lokować:

- 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. Podczas pomiarów hałasu dopuszcza się, w miarę możliwości, okno otwarte, zamknięte lub uchylone w taki sposób, aby możliwe było przeprowadzenie przez nie wysięgnika i kabli łączących mikrofony pomiarowe z przyrządami pomiarowymi znajdującymi się w pomieszczeniu;
- w przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej narażonej na hałas – w odległości nie mniejszej 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. Mikrofon lokalizuje się na wysokości minimum 0,5 m nad tym elementem, w miarę możliwości w jego płaszczyźnie. Prowadzenie pomiarów na wysokości innej niż $4\text{m} \pm 0,2\text{m}$ należy uzasadnić w treści analizy;
- w przypadku, gdy granicę między źródłem, a terenem objętym ochroną przed hałasem stanowi element ekranujący, w szczególności ekran akustyczny, mur, parkan lub budynek, punkt pomiarowy sytuuje się na terenie podlegającym ochronie przed hałasem, poza obszarem cienia akustycznego wytworzonego przez ten element, z wyjątkiem sytuacji, gdy wszystkie części budynków chronionych znajdują się w cieniu akustycznym lub gdy zachodzi konieczność pomiaru poziomu dźwięku w miejscu zlokalizowanym w cieniu akustycznym.

W przypadku lokalizacji punktu pomiarowego w świetle okna, w odległości do 2m od elewacji budynku, wynik pomiaru zgodnie z metodyką określoną w załączniku nr 3 punkt

E „Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych z czasie odniesienia t” Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. koryguje się (pomniejsza) o 3 decybele [dB], jeżeli okna w trakcie pomiaru nie były otwarte (tj. przy oknach zamkniętych lub uchylonych). Punkt pomiarowy należy lokalizować, w miarę możliwości, z dala od krawędzi okna. W związku utrudnioną interpretacją wyników pomiaru hałasu przy elewacji budynku (stopień odbicia /pochłaniania fali dźwiękowej uzależniony od sposobu / materiału wykończenia elewacji) nie należy lokować punktów pomiarowych przy elewacjach budynków w miejscach poza światłem okien.

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

Jeżeli na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku znajduje się element ekranujący, mikrofon lokalizuje się na wysokości minimum 0,5 m nad tym elementem, w miarę możliwości w jego płaszczyźnie.

Badanie w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach niezabudowanych (kwalifikowanych do chroniony przed hałasem), powinny być przeprowadzone na wysokości nie mniejszej niż 1,5 m nad powierzchnią terenu.

9.1.6. OKREŚLENIE REPREZENTATYWNEGO DLA CAŁEGO ROKU ODDZIAŁYWANIA HAŁASU W PUNKTACH POMIAROWYCH (PDH) ORAZ NA POTRZEBY MAP HAŁASU

Dodatkowo wymaga się, aby dla wszelkich punktów pomiarowych dodatkowych (PDH) – wykonawca obliczył i przedstawił natężenie hałasu na wysokości kondygnacji najbardziej narażonej na hałas oraz na wys. 4 m n.p.t., dla natężenia ruchu średniorocznego (ŚDR). Tym samym w analizie porealizacyjnej należy podać wartości hałasu zmierzone: metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie z uwzględnieniem średniorocznego natężenia ruchu.

Również na potrzeby wyznaczania zasięgów izofon przedstawionych na mapach hałasu należy przyjąć wartości natężenia dźwięku obliczone dla ruchu średniorocznego (ŚDR). Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla całej długości analizowanego odcinka 1 jezdni drogi A18.

Wszelkie analizy dotyczące dodatkowych zabezpieczeń, a także analizy dot. konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania należy prowadzić dla natężenia hałasu określonego dla ruchu średniorocznego. W przypadku projektowania wykonania dodatkowych zabezpieczeń akustycznych należy przyjąć horyzont czasowy prognoz ruchu na rok 2030.

9.1.7. MODEL PROPAGACJI HAŁASU

Pomiary natężenia na potrzeby modelu propagacji hałasu należy przeliczyć na ruch średnioroczny (ŚDR) przyjmując odpowiednie współczynniki korygujące wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony jest pomiar.

Należy przeprowadzić analizę akustyczną na podstawie numerycznego, trójwymiarowego modelu terenu, przy uwzględnieniu kroku obliczeniowego maksymalnie 10m. Należy uwzględnić liczbę odbić $N=2$. Analizę przeprowadzić dla pasa terenu o szerokości

koniecznej do wskazania izofon dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia i pory nocy.

Kalibracja modelu obliczeniowego winna być przeprowadzona w oparciu o wyniki pomiarów we wskazanych punktach pomiarowych (punkty dodatkowe PDH i punkty referencyjne PPH) po przeliczeniu na ruch średnioroczny (ŚDR).

9.1.8. SPOSÓB PREZENTACJI I PRZEKAZYWANIA WYNIKÓW

Opracowanie wyników badań w podziale na poszczególne odcinki powinno stanowić załączniki do analizy porealizacyjnej i zawierać:

- Charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na wartości dopuszczalne).
- Zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł hałasu.
- Przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów hałasu.
- Dane i wyniki gromadzone w ramach sporządzenia analizy należy przedstawić 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 drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz.U. z 2011 r. Dz.U. Nr 140 poz. 824); Do opracowania dołączyć kopie protokołów pomiarowych, dokumentację fotograficzną z miejsc wykonywania pomiarów hałasu i pomiarów towarzyszących (zdjęcia powinny umożliwiać zarówno ocenę sposobu usytuowania przyrządów pomiarowych względem zabudowy chronionej, jak i względem krawędzi jezdni).
- Zestawienie wyników pomiarów w formie tabelarycznej i porównanie w stosunku do wartości dopuszczalnych oraz w formie graficznej na aktualnych lub zaktualizowanych ortofotomapach; ortofotomapy powinny zostać pozyskane przez Wykonawcę, w skali 1:5000; wymagane jest dokonanie wizji w terenie celem weryfikacji aktualnego obszaru wymagającego ochrony przed hałasem oraz aktualności innych treści przedstawionych na ortofotomapie (zmian zagospodarowania terenu od czasu wykonania ortofotomapy); (Wyniki obliczeń równoważnego poziomu dźwięku, należy przedstawić w postaci map hałasu oraz w postaci wartości w tabeli zestawionej dla poszczególnych punktów pomiaru hałasu dla zabudowy chronionej (PDH) – w tabeli należy wskazać wartości wyliczone na wys. 4 m. n.p.t. oraz okna na wysokości kondygnacji użytkowej najbardziej narażonej na hałas. Obliczenia, mapy i zestawienia należy wykonać i przedstawić dla stanu obecnego po zastosowaniu dodatkowych/modyfikacji istniejących środków minimalizujących oddziaływanie hałasu).
- Lokalizacja punktów pomiaru hałasu musi być przedstawiona na mapie.
- Dokumentacja fotograficzna miejsc wykonywania pomiarów, uwidaczniająca: stanowisko pomiaru, usytuowanie miernika oraz element zabudowy chronionej, na wysokości którego zlokalizowano miernik (tam, gdzie się to stosuje).
- Wyniki pomiarów towarzyszących.
- Analizę prognozy natężenia ruchu zawartą w raportach.
- 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 (tj. z dnia 15 października 2013 r. Dz.U. z 2014 r. poz. 112). Skala mapy 1:5000 lub mniejszej – 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 mieszkaniową i zabudowę o przeznaczeniu niemieszkalnym np. usługową, budynki gospodarcze. Ponadto na mapach hałasu należy oznaczyć nazwy ulic, numeracje budynków mieszkalnych.

- Wskazanie obiektów dla których nie zostały dotrzymane standardy akustyczne.
- Określenie wymagań do programu naprawczego z zakresie ograniczenia hałasu w miejscach przekroczeń wartości dopuszczalnych norm, jeżeli badania wykażą przekroczenia standardów akustycznych, w tym wskazanie kolejności podejmowania działań naprawczych odpowiednio do skali zagrożenia.
- W przypadku zabezpieczeń przeciwhałasowych należy przedstawić propozycje zabezpieczeń wraz ze wskazaniem skutków dla zabudowy mieszkaniowej, działalności gospodarczej oraz powiązań komunikacyjnych i ruchu drogowego na podstawie przekazanej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego wielokryterialnej analizy koncepcji rozwiązań projektowych.

Do części pomiarowej analizy porealizacyjnej Wykonawca zobowiązany jest dołączyć dokumentację potwierdzającą wykonanie pomiarów towarzyszących (w tym również protokołów z pomiarów towarzyszących).

10. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U z 2024 poz. 54) jeżeli z przeprowadzonych pomiarów natężenia hałasu wyniknie, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza pasem drogowym, tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. W takim przypadku w analizie porealizacyjnej należy opracować: granice obszaru, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów. Granice obszaru ograniczonego użytkowania należy zaznaczyć na kopii mapy ewidencyjnej poświadczonej przez właściwy organ.

a) CZĘŚĆ OPISOWA POWINNA ZAWIERAĆ

- Podstawy i zasady tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.
- Zasięg obszaru ograniczonego użytkowania w aspekcie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

- Szczegółowe uzasadnienie utworzenia obszaru w danym przypadku – należy w szczególności zamieścić dokumentację fotograficzną / mapki pokazujące umiejscowienie zabudowy chronionej względem drogi oraz dokumentujące uwarunkowania uniemożliwiające wprowadzenie skutecznych środków minimalizujących.
- Opis zewnętrznej granicy obszaru ograniczonego użytkowania.
- Uwarunkowania obowiązujące na terenie obszaru ograniczonego użytkowania.
- 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).
- Alfabetyczny wykaz działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania wg. nazwisk i imion z podaniem współwłaścicieli nr działek i obrębów.
- Wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem, dla którego tworzony jest OOU.

b) W CZĘŚCI GRAFICZNEJ NALEŻY PRZEDSTAWIĆ

- Granice obszaru ograniczonego użytkowania oraz granice poszczególnych stref obszaru pokazane na mapie w skali 1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000 (w skali zależności od stopnia zagospodarowania terenu, umożliwiającej identyfikację przebiegu granic OOU przez poszczególne działki) gdzie tłem jest mapa ewidencji gruntów i budynków z naniesioną rzeźbą terenu i topografią (w tym w szczególności przebiegiem drogi w związku z której oddziaływaniem obszar jest wyznaczany). 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 % zasiągu.
- 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 tę ewidencję.

UWAGA!

Wykonawca zobowiązany jest przynajmniej na miesiąc 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.

12. SPOSÓB ODBIORU I PRZEKAZYWANIA OPRACOWANIA

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu opracowanie analizy porealizacyjnej, o której mowa w pkt. 1 w wersji papierowej w 3 egzemplarzach oraz 3 egzemplarzy w wersji elektronicznej (format edytowalny, np. *.doc, *.rtf, *.shp, *.dwg, *.dgn) na płytach CD lub DVD.

Dodatkowo Wykonawca ma obowiązek przekazać Zamawiającemu wszelkie materiały źródłowe oraz wykorzystane dane niezbędne do opracowania analizy w formie edytowalnej i wersjach umożliwiających wykonanie dalszych prognoz hałasu.

Wersja elektroniczna dokumentacji ma być zgodna z wersją papierową oraz przekazana na płycie/płytkach jednokrotnego nagrania CD lub DVD w formacie umożliwiającym ich dalszą edycję (pliki nie powinny zostać zablokowane do edycji), opakowanej i opisanej. W wersji elektronicznej należy również przekazać wszystkie dane wejściowe i wyjściowe wykorzystane w analizie porealizacyjnej, w tym także pliki użytego numerycznego modelu terenu (model 3D).

W przypadku obliczeń w programie Soundplan należy przekazać cały model akustyczny dla analizowanego odcinka drogi wraz z obliczeniami.

W przypadku obliczeń w programie innym niż Soundplan w skład przekazanych materiałów powinno wejść co najmniej:

- Natężenie ruchu z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie oraz dzień i noc (SGR) oraz prędkości poszczególnych grup pojazdów wykorzystane do obliczeń. Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem *xls lub *doc.,
- Numeryczny model terenu, uwzględniający teren po realizacji inwestycji (pas terenu w którym przeprowadzono analizy akustyczne). Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem *dwg lub *dxf (z rozdziałem warstw na punkty i linie) lub źródła ASCII, tabela ASCII, DBF.
- Niweleta drogi (łącznie ze zjazdami, łącznikami). Forma przekazania danych - pliki z rozszerzeniem *dwg lub *dxf.
- Miejsca modelowania mostów w ciągu drogi wraz z ich długością i grubością. Forma przekazania danych – zestawienie tabelaryczne.
- Warstwa zabudowy (z podanymi wysokościami budynków przyjętymi do obliczeń). Forma przekazania danych – pliki wykorzystywane przez programy gisowe (*shp)
- Warstwa lasów wraz z informacją jakie przyjęto tłumienie na 1m bieżący oraz wysokość efektywną lasu. Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem *dwg lub *dxf lub pliki wykorzystywane przez programy gisowe (*shp).
- Linie rozgraniczające. Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem *dwg lub *dxf lub pliki wykorzystywane przez programy gisowe (*shp).
- Wskazanie programu wykorzystanego do obliczeń akustycznych. Forma przekazania danych – opisowa.
- Wskazanie jaką metodę wybrano do obliczeń w programie. Forma przekazania danych – opisowa.
- Wskazanie wartości ustawień jakie ustalono w programie do obliczeń. Forma przekazania danych – tabelaryczne zestawienie.
- Wskazanie rodzaju nawierzchni przyjętej do obliczeń akustycznych. Forma przekazania danych – opisowa.
- Profile dróg wykorzystanych do obliczeń. Forma przekazania danych – opisowa.
- Lokalizacja punktów odbioru wykorzystanych w projekcie oraz na podstawie których dokonano zaprojektowania ekranów akustycznych. Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem *dwg lub *dxf, lub pliki wykorzystywane przez programy gisowe (*shp).

- Pliki *.dwg lub *.dxf powinny być zapisywane w wersji możliwej do odczytania za pomocą Autocada w wersji 2010.

Wyniki pomiarów w formie elektronicznej w każdym z punktów, w którym wykonano pomiar będą musiały być przekazane w formie elektronicznej wraz z opracowaniem.

Opracowanie analizy porealizacyjnej musi być zgodne z obowiązującymi przepisami krajowymi i wspólnotowymi oraz aktualne na dzień odebrania przez Zamawiającego.

Dane przestrzenne wytworzone na potrzeby ww. opracowania powinny zostać zapisane w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 1992. W przypadku uzasadnionych odstępstw od tej reguły należy podać układ, w jakim zostało zrealizowane opracowanie. Zamknięta lista dopuszczalnych układów znajduje się w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (tj. z dnia 20 lutego 2024 r. Dz.U. z 2024 r. poz. 342).

13.KRYTERIA ORAZ WARUNKI SKŁADANIA OFERT

13.1 KRYTERIUM OCENY OFERT – 100% CENA

Kryterium cena będzie rozpatrywane na podstawie ceny brutto za wykonanie przedmiotu zamówienia, podanej przez Wykonawcę na formularzu cenowym stanowiącym załącznik nr 4 do niniejszego OPZ.

Ilość punktów w tym kryterium zostanie obliczona na podstawie poniższego wzoru:

$$C = \frac{C_{min}}{C_o} \times 100 \text{ pkt.}$$

gdzie:

C_{min} – cena minimalna oferty najtańszej (zł),

C_o – cena brutto oferty ocenianej (zł).

13.2 ODPIS

Najpóźniej w dniu podpisania umowy należy przedłożyć aktualny odpis z właściwego rejestru lub Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej, jeżeli odrębne przepisy wymagają wpisu do rejestru lub ewidencji w celu udokumentowania właściwej reprezentacji Wykonawcy lub inny dokument potwierdzający umocowanie do podpisania oferty cenowej.

13.3 DOŚWIADCZENIE WYKONAWCY

Wykonawca musi wykazać się wiedzą i doświadczeniem w wykonaniu i zakończeniu w okresie ostatnich 10 lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie – co najmniej 2 usług polegających na opracowaniu: analizy porealizacyjnej lub przeglądu ekologicznego lub monitoringu dla drogi klasy G lub wyższej, w której zakres wchodziło:

- wykonanie pomiarów hałasu komunikacyjnego wraz z analizą uzyskanych wyników pomiarów hałasu.

Powyższe informacje należy przedstawić na załączonym formularzu „Doświadczenie” – załącznik nr 1.

W celu udokumentowania spełnienia stawianych wymagań Wykonawca winien dołączyć: dokument potwierdzający, że usługi zostały wykonane należycie.

13.4 POTENCJAŁ KADROWY

Wykonawca musi wskazać osoby, które będą uczestniczyć w wykonaniu zamówienia legitymujące się kwalifikacjami zawodowymi, wykształceniem i doświadczeniem odpowiednimi do funkcji, jakie zostaną im powierzone. Wykonawca, na każdą funkcję wymienioną poniżej wskaże osoby, które musi mieć dostępne na etapie realizacji zamówienia, spełniające następujące wymagania:

- 1) osoba proponowana do pełnienia funkcji **Kierownika Zespołu**
 - minimalna liczba osób: **1 osoba**
 - minimalne kwalifikacje zawodowe, doświadczenie i wykształcenie:
 - wykształcenie wyższe w zakresie ochrony środowiska lub inżynierii środowiska lub budownictwa lub rolnictwa lub geologii,
 - wykonała lub była członkiem zespołu, który wykonał co najmniej 2 usługi polegające na opracowaniu analizy porealizacyjnej lub przeglądu ekologicznego lub monitoringu hałasu, dla drogi klasy min. G lub wyższej, w której zakres wchodziło wykonanie pomiarów hałasu komunikacyjnego wraz z analizą uzyskanych wyników pomiarów.
- 2) osoba proponowana do pełnienia funkcji **Akustyka:**
 - minimalna liczba osób: **1 osoba**
 - minimalne kwalifikacje zawodowe, doświadczenie i wykształcenie:
 - wykształcenie wyższe w zakresie akustyki lub fizyki lub wibroakustyki lub wykształcenie wyższe w dowolnym zakresie wraz z ukończonymi studiami podyplomowymi w zakresie akustyki lub wibroakustyki;
 - wykonanie lub uczestniczenie w realizacji, co najmniej 2 usług polegających na opracowaniu analizy porealizacyjnej lub przeglądu ekologicznego lub monitoringu hałasu dla drogi klasy G lub wyższej, w której zakres wchodził pomiar hałasu komunikacyjnego (wraz z analizą uzyskanych wyników pomiarów hałasu w stosunku do zapisów raportu o oddziaływaniu na środowisko).

Powyższe informacje należy przedstawić na załączonym formularzu „Potencjał kadrowy” – załącznik nr 2.

Zamawiający dopuszcza przedstawienie tej samej osoby do pełnienia dwóch funkcji z wymienionych powyżej pod warunkiem spełnienia wszystkich określonych wymagań.

13.5 AKREDYTACJA BADAŃ HAŁASU

Wymaga się wykonania wszelkich pomiarów hałasu przez akredytowane laboratorium (w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tj. z dnia 24 listopada 2022 r. Dz.U. z 2023 r. poz. 215) w zakresie wszystkich wskaźników określonych w opisie przedmiotu zamówienia.

Wykonawca składając ofertę jest zobowiązany dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dysponowanie przez Wykonawcę akredytowanym laboratorium lub posiadanie certyfikacji w zakresie umożliwiającym wykonanie przedmiotu zamówienia, o których mowa w art. 147a ust. 1 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (tj. z dnia 7 grudnia 2023 r. Dz.U z 2024 poz. 54) (kopia wraz z zakresem).

Jeżeli Wykonawca nie posiada własnego certyfikowanego laboratorium w zakresie określonym w przedmiocie zamówienia, należy przedłożyć oświadczenie jednostki, która wykona wymagane pomiary, zawierające nazwę, adres laboratorium, które wykona pomiary oraz potwierdzenie, że wskazane laboratorium posiada odpowiednie świadectwo certyfikacji lub akredytacji, o których mowa w art. 147a ust. 1 ww. ustawy Prawo Ochrony Środowiska (kserokopia wraz z zakresem).

14. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1) Formularz Doświadczenie – załącznik nr 1 do OPZ.
- 2) Formularz Potencjał kadrowy – załącznik nr 2 do OPZ.
- 3) Formularz Ofertowy – załącznik nr 3 do OPZ.
- 4) Formularz Cenowy – załącznik nr 4 do OPZ.