

Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ)

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi:

„ANALIZA POREALIZACYJNA DLA DROGI KRAJOWEJ NR 25 NA ODCINKU CZŁUCHÓW – GR. WOJEWÓDZTWA WRAZ Z BUDOWĄ OBEJŚCIA MIEJSCOWOŚCI GŁĘDOWO I JĘCZNIKI.”

1.1 Podstawa zamówienia

Podstawę realizacji zamówienia jest:

- Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.28 z dnia 30 grudnia 2021r dot środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia.
- Decyzja 14ZRID/2023/MKA Wojewody Pomorskiego z dnia 5.07.2023r znak: WI-III.7820.18.2022.MKA

1.2 Cel zamówienia

Celem zamówienia jest wypełnienie obowiązku określonego w DŚU Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz w decyzji Wojewody Pomorskiego wymienionych w pkt. 1.1 niniejszego OPZ. Wykonanie analizy porealizacyjnej ma na celu weryfikację założeń do modelu obliczeniowego w Raporcie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia, winno ocenić skuteczność zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem oraz określać rzeczywiste oddziaływanie hałasu na podstawie przeprowadzonych badań hałasu drogowego w granicach inwestycji polegającej na budowie drogi krajowej DK 25 na odcinku Człuchów -gr. województwa wraz z budową obejścia miejscowości Głędowo i Jęczniki.

W szczególności zamówienie polegać będzie na:

- a) wykonaniu pomiarów hałasu drogowego, o których mowa w p-kcie 3.2
- b) wykonaniu analizy porealizacyjnej dla drogi krajowej DK 25 na odcinku Człuchów -gr. województwa. w celu odniesienia jej zapisów do zapisów raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia oraz oceny klimatu akustycznego,
- c) dokonaniu oceny istniejących ekranów akustycznych pod względem ich funkcjonalności tj. skuteczności akustycznej,
- d) w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w istniejących ekranach akustycznych, należy wskazać propozycję środków zaradczych,
- e) w przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych standardów emisji hałasu (dotyczy to zarówno miejsc zabezpieczonych akustycznie jak i niezabezpieczonych) konieczne jest określenie propozycji działań ograniczających niekorzystny wpływ na środowisko.

Przez analizę porealizacyjną rozumie się wykonanie opracowania, porównującego ustalenia i wnioski zawarte w raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, z rzeczywistym oddziaływaniem na środowisko (zbadanym po oddaniu przedsięwzięcia do użytkowania) i działaniami podjętymi w celu jego ograniczenia. Zadaniem analizy porealizacyjnej jest przede wszystkim stwierdzenie, czy w rooś przyjęto słuszne założenia oraz czy w związku z tym zaproponowano wystarczająco skuteczne zabezpieczenia.

Analiza porealizacyjna powinna odnosić się jedynie do stanu istniejącego i stanowić ocenę tego stanu, bez wykonywania prognoz oddziaływania na zakładany okres perspektywiczny. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu, konieczne jest wykonanie w analizowanym opracowaniu dalszych analiz akustycznych tj.

dla prognoz ruchu po 10 latach od oddania do użytkowania i zaproponowanie dla tego horyzontu czasowego dodatkowych zabezpieczeń.

Wynik analizy porealizacyjnej stanowi podstawę do:

- określenia czy obiekt spełnia wymagania m.in. akustyczne, stawiane eksploatacji dróg w przepisach krajowych;
- podjęcia ewentualnych dodatkowych działań ochronnych czy ograniczających niekorzystny wpływ na środowisko;
- wyznaczenia zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania

Wyniki wykonanych analiz zostaną przekazane zostaną właściwym organom ochrony środowiska.

1.3 Zakres zamówienia

1) Zamówienie obejmować będzie następujące elementy:

a) Pozyskanie

- kopii mapy zasadniczej (mapy do celów informacyjnych) w skali 1 : 500 (ewentualnie 1 : 1000) obejmującej istniejący teren pasa drogowego oraz teren sąsiadujący;
- ortofotomapy terenu na którym zlokalizowany jest teren objęty omawianym przedsięwzięciem w skali 1: 500 (ewentualnie 1:1000)
- danych na temat właścicieli gruntów - w przypadku zaprojektowania zabezpieczeń akustycznych – w celu określenia stanów ich władania oraz oszacowania ewentualnych kosztów związanych w wykupem terenów;

b) wykonanie pomiarów hałasu wraz z pomiarami towarzyszącymi wraz z opracowaniem wyników w postaci sprawozdania, o których mowa w pkt. 3.2.;

c) opracowanie dokumentacji w postaci analizy porealizacyjnej,

d) opracowanie materiałów do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania z podziałem na tomy dla poszczególnych odcinków. (jeżeli zajdzie taka potrzeba),

e) udzielanie odpowiedzi i wykonywanie na własny koszt wszelkich poprawek w analizowanym opracowaniu po jego złożeniu w organach, o których mowa w pkt. 2 niniejszego OPZ.

f) udzielanie odpowiedzi na wnioski/uwagi mieszkańców co do treści opracowania objętego niniejszym zamówieniem i wykonywanie na własny koszt wszelkich poprawek w analizowanym opracowaniu.

g) w przypadku stwierdzenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu określenie dodatkowych zabezpieczeń przeciwhałasowych. Zaproponować należy wariantowo działania/środki zaradcze na obszarach narażonych na uciążliwości akustyczne (z uwzględnieniem ukształtowania terenu, zajętości terenu oraz wielkości nakładów finansowych niezbędnych do poniesienia w celu ich wyeliminowania) wraz ze wskazaniem pasa terenu koniecznego pod ich zabudowę (jeżeli zajdzie taka potrzeba)

2) Analiza porealizacyjna powinna spełniać co najmniej następujące wymagania:

- określać oddziaływanie na środowisko obiektu poprzez natężenia hałasu,
- określić stopień poprawności metod pomiarowych i prognostycznych stosowanych w raporcie (dodatkowo w ponownej ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wykonanej na etapie PB),
- weryfikować przedstawione w raporcie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia założenia i symulacje komputerowe z rzeczywistym oddziaływaniem akustycznym inwestycji drogowej na środowisko,
- weryfikować zastosowane w raporcie metody oceny,
Na potrzeby weryfikacji Zamawiający udostępni obliczenia z etapu roos celem wykorzystania do w/w analiz.
- identyfikować i oceniać skutki niekorzystnych oddziaływań
- określać rzeczywiste oddziaływanie akustyczne na środowisko obiektu

- oceniać pod względem akustycznym funkcjonowanie (skuteczność) obiektu w świetle obowiązujących aktów prawnych
- w przypadku ponadnormatywnej emisji hałasu i oddziaływań określać wariantowo nowe propozycje działań ograniczających (wskazując ich lokalizację tj. względem kilometraża trasy i współrzędnych geodezyjnych oraz podstawowe parametry techniczne) niekorzystne oddziaływanie na środowisko (ze wskazaniem ich efektywności i przybliżonego kosztu wykonania). W przypadku ekranów akustycznych należy podać m.in. ich lokalizację (względem kilometraża trasy i współrzędnych geodezyjnych) i podstawowe wymiary (długość i wysokość), właściwości akustyczne, a dla ekranów w pobliżu skrzyżowań i zjazdów należy wykonać wstępną analizę widoczności.

W tym miejscu należy wskazać, że w przypadku konieczności zaprojektowania ekranów akustycznych o wysokości >4 m w celu zminimalizowania oddziaływania wiatru na pojazdy na końcowych odcinkach ekranów znajdujących się w poboczu dwa skrajne segmenty na końcu ekranu powinny być obniżone (przez segment rozumie panele ekranu zlokalizowane pomiędzy dwoma słupami) stosując stopniowanie wysokości segmentów tak aby ostatni segment miał 2,0 m. Zastosowane stopniowanie wysokości nie może wpływać na pogorszenie parametrów wymaganej ochrony przeciwhałasowej ekranów, a zatem należy ująć je w analizie akustycznej.

W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu, konieczne jest wykonanie w analizowanym opracowaniu dalszych analiz akustycznych tj. dla prognoz ruchu po 10 latach od oddania do użytkowania i zaproponowanie dla tego horyzontu czasowego dodatkowych zabezpieczeń. Poza tym, w analizowanym opracowaniu, w przypadku propozycji nowych rozwiązań służących ochronie akustycznej (w zakresie hałasu), należy przeprowadzić również analizę wielokryterialną metod oraz środków ochrony przed hałasem o czym mowa poniżej;

- określać możliwość lub konieczność zastosowania ewentualnego monitoringu;
- przedstawiać analizę ekonomiczną wskazanych w opracowaniu wariantów działań ograniczających niekorzystny wpływ na środowisko oraz środków zaradczych, które poprawiać będą funkcjonowanie ekranów akustycznych i chronić przyległy teren wraz z uzasadnieniem wyboru wariantu preferowanego.
- uzasadniać i wskazywać konieczność (o ile zajdzie taka potrzeba) ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wraz z określeniem jego granic i sposobem wykorzystywania terenów i obiektów, jeżeli tam występują.

Na potrzeby weryfikacji Zamawiający udostępni obliczenia akustyczne z celem wykorzystania do w/w analiz.

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

- wykonania dokumentacji fotograficznej analizowanego odcinka drogi. W opracowaniu należy zawrzeć dokumentację fotograficzną zabezpieczeń akustycznych;
- inwentaryzacji kilometraża drogi zgodnie z oznaczeniami na słupkach pikietażowych na odcinkach objętych analizą, względem którego należy określić lokalizację zabezpieczeń akustycznych. Lokalizację urządzeń ochrony środowiska oprócz kilometraża globalnego (na słupkach pikietażowych) należy odnieść do kilometraża określonego w dokumentacji

projektowej.

- inwentaryzacji istniejącej zabudowy wymagającej ochrony akustycznej (na podstawie wizji w terenie), którą należy zaznaczyć na załącznikach graficznych, określić lokalizację względem kilometraża i strony drogi (w tym adresu) oraz odnieść do nr. receptora w wcześniejszych opracowaniach (rooś etapu DSU) a następnie podać klasyfikację pod względem akustycznym). W przypadku stwierdzenia zabudowy nie ujętej w rooś lub w trakcie budowy (w tym przypadku należy podać datę wydania pozwolenia na budowę) należy wyszczególnić i rozróżnić ją na planach.
- rzetelnego zebrania i analizy aktualnych danych dotyczących parametrów techniczno-eksploatacyjnych drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym zabezpieczenia akustyczne (ekrany akustycznych)
- rzetelnej analizy ukształtowania terenu w tym weryfikacji modelu numerycznego terenu użytego do sporządzenia wcześniejszych analiz akustycznych;
- inwentaryzacji danych o istniejących zabezpieczeniach akustycznych (ekrany akustyczne),
- określić oddziaływanie akustyczne na terenach o funkcji ochronnej (istniejąca zabudowa oraz tereny przewidziane według zapisów MPZP oraz kwalifikacji terenu zgodnej z art. 115 ustawy POŚ pod zabudowę mieszkaniową) z przedstawieniem zasięgu oddziaływania dla pory dnia i nocy. Przedmiotowe oddziaływanie należy przedstawić zarówno dla stanu istniejącego jak i dla roku po 10 latach, które należy wykonać wówczas gdy konieczne będzie doprojektowanie dodatkowych zabezpieczeń akustycznych. Wykonawca powinien zakwalifikować tereny zgodnie z klasyfikacją przeznaczenia terenu zawartą w tabeli nr 1 rozporządzenia przytoczonego w punkcie: 3.2.1.7.4). Określenie rodzaju terenów chronionych należy dokonać na podstawie MPZP, a w przypadku ich braku na podstawie art. 115 ustawy POŚ.
- w przypadku stwierdzenia ponadnormatywnego oddziaływania hałasu należy zaproponować wariantowo działania/środki zaradcze na obszarach narażonych na uciążliwości akustyczne (z uwzględnieniem ukształtowania terenu, zajętości terenu oraz wielkości nakładów finansowych niezbędnych do poniesienia w celu ich wyeliminowania) wraz ze wskazaniem pasa terenu koniecznego pod ich zabudowę;
- w przypadku nowych propozycji rozwiązań służących ochronie środowiska:
 - przeprowadzić (i szczegółowo opisać) analizę wielokryterialną metod oraz środków ochrony przed hałasem,
 - przedstawić rozwiązania zabezpieczające przed hałasem w stopniu umożliwiającym dochowanie wymaganych standardów ochrony przed hałasem i określić ich skuteczność,
 - przedstawić rozwiązanie 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,
 - wskazać wariant proponowany do realizacji wraz z uzasadnieniem (biorąc również pod uwagę efektywność ekonomiczną rozważanych wariantów).Propozycja nowych zabezpieczeń akustycznych powinna opierać się na danych ruchowych przeliczonych na ruch średnioroczny_ - ŚDR na rok 2036.

- ocenić techniczne możliwości posadowienia nowych ekranów akustycznych
- wykonania analizy ekonomicznej wskazanych w opracowaniu wariantów środków zaradczych, które poprawiać będą funkcjonowanie urządzeń ochrony środowiska i chronić przyległy teren (m.in. w przypadku środków ograniczających hałas w miejscach występowania przekroczeń dopuszczalnych standardów) wraz z uzasadnieniem wyboru wariantu preferowanego np.: budowy ekranów (szacunkowe porównanie kilku typów zabezpieczeń) lub utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania i wynikającej z niego konieczności wykupu nieruchomości narażonych na ponadnormatywne oddziaływania hałasu.

2. TERMIN REALIZACJI

Zgodnie z zapisami decyzji o których mowa w pkt. 1.2 niniejszego OPZ, analizę porealizacyjną należy wykonać po upływie jednego roku od oddania obiektu do użytkowania i przedstawić jej wyniki w terminie 18 miesięcy od dnia oddania obiektu do użytkowania do następujących instytucji/organów:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku,
- Pomorskiemu Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w Gdańsku,

Odcinek drogi krajowej DK25 (od km 64+678 do km 74+223,54) zrealizowany na podstawie decyzji Wojewody Pomorskiego o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej 14ZRID/2023/MKA z dnia 5.07.2023r (znak sprawy WI-III.7820.18.2022.MKA) został oddany do użytkowania na mocy Decyzji Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego sygn. WIK.7712.70.2025.DS z dnia 4.12.2025r na użytkowanie obiektów budowlanych.

Mając na uwadze powyższe określono, że przedmiot objęty niniejszym zamówieniem należy zrealizować w terminie do dnia **15 kwietnia 2027r** z zachowaniem terminów pośrednich:

- Etap I – 11.01.2027 –sprawozdanie z kontrolnych pomiarów hałasu,
- Etap II – 15.04.2027 –analiza porealizacyjna,
- Etap III - 15.04.2027 –materiały do utworzenia oou,

3. OPIS ZADANIA

3.1 Zakres zamówienia

Analiza porealizacyjna powinna ustalić rzeczywiste oddziaływanie drogi w zakresie hałasu komunikacyjnego, na podstawie przeprowadzonych pomiarów jego poziomu i ustalonego zasięgu oddziaływania. Analiza porealizacyjna powinna zweryfikować przedstawione w rooś założenia i symulacje komputerowe z rzeczywistym oddziaływaniem inwestycji drogowej na środowisko i zawierać ocenę skuteczności zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem

Do określenia zakresu analizy porealizacyjnej posłużono się zapisami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, na etapie decyzji ZRID, która była podstawą do wydania przedmiotowej decyzji budowanej.

W zakresie pomiarów:

- 1) należy przyjąć metodyki referencyjne zgodnie z właściwymi aktami wykonawczymi obowiązującymi w okresie badań;
- 2) badania winny być przeprowadzone w niżej określonym zakresie zgodnie z zapisami pkt. II.1.a. Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.28 z dnia 30 grudnia 2021r.
- 3) Zakresem zamówienia jest wykonanie max. 15 pomiarów kontrolnych poziomów hałasu drogowego w środowisku wzdłuż drogi krajowej DK25 na odcinku Człuchów -granica województwa wraz z budową obejścia miejscowości Głędowo

i Jęcniki udokumentowanych sprawozdaniach z pomiarów. Pomiary hałasu powinny określić poziomy dźwięku we wskazanej lokalizacji oraz potwierdzić skuteczność zastosowanych ekranów akustycznych.

- a) Zgodnie z zapisami Decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.28 z dnia 30 grudnia 2021r o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia pomiary należy wykonać w następujących lokalizacjach:

Lp.	Punkt	Kilometraż	Strona drogi
1.	34	70+889	prawa
2.	38	71+019	prawa
3.	39	70+080	lewa
4.	50	71+761	lewa
5.	51	71+771	lewa
6.	52	71+779	lewa
7.	53	71+792	lewa
8.	61	72+561	lewa
9.	62	72+628	prawa
10.	64	73+963	lewa

Punkty pomiarowe: 10 szt.

- b) W celu potwierdzenia skuteczności ekranów akustycznych – lokalizacja punktów pomiarowych za ekranami:

Nr	Kilometraż początku	Kilometraż końca	Strona drogi	Długość [m]	Wysokość [m]	Rodzaj zabezpieczenia
E1	68+654	68+834	lewa	180	3	Ekran akustyczny pochłaniający
E2	70+766	70+811	lewa	48	3	Ekran akustyczny mieszany
E3	70+816	70+852	lewa	36	3	Ekran akustyczny pochłaniający
E4	70+859	70+943	lewa	84	2	Ekran akustyczny pochłaniający
E5	70+951	71+015	lewa	64	2	Ekran akustyczny pochłaniający
E6	72+332	72+335	lewa	3	-	Ekran akustyczny mieszany
	72+335	72+338		3	-	
	72+338	72+341		3	-	
	72+341	72+344		3	-	
	72+344	72+392		48	6,5	
	łącznie:			60		
E7	74+014	74+018	lewa	4	-	Ekran akustyczny mieszany
	74+017	74+020		4	-	
	74+020	74+060		46	4,5	
	74+060	74+063		4	-	
	74+063	74+067		4	-	
	łącznie:			62		
E8	74+032	74+050	prawa	18	3	Ekran akustyczny pochłaniający
E9	74+050	74+092	prawa	40	3	Ekran akustyczny mieszany

wyznaczone przez Wykonawcę (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

Punkty pomiarowe: max. 5 szt.

Zamawiający dopuszcza możliwość wykonania pomiarów ewentualnie jeszcze w dodatkowych 2 pkt. pomiarowych w lokalizacjach określonych w uzgodnieniu z Zamawiającym

- 4) Równolegle (do pomiarów hałasu drogowego), w tym samym czasie dla punktów pomiarowych, tj. wymienionych wyżej w punkcie w powyższym a-b) należy wykonać pomiary w zakresie natężenia ruchu z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie, prędkości pojazdów i panujących warunków atmosferycznych. Pomiary

natężenia ruchu powinny być wykonywane oddzielenie dla każdego kierunku ruchu.

- 5) Z przeprowadzonych pomiarów należy wykonać sprawozdanie o czym mowa w pkt. 3.2.1.6.

Po przeprowadzonych pomiarach hałasu należy wykonać analizę porealizacyjną, której ogólny zakres podano poniżej. Podany poniżej opis zawiera szeroki zakres oddziaływań i elementów środowiska, które należy dostosować do przedmiotowego zamówienia (w uzgodnieniu z Zamawiającym). Analiza porealizacyjna powinna obejmować:

1. Opis stanu formalno-prawnego oraz lokalizację inwestycji:
 - a. dane podstawowe o obiekcie;
 - b. podstawy prawne wykonania analizy porealizacyjnej oraz szczegóły zakresu analizy wydanej przez organ w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;
 - c. cel i zakres opracowania (zakres podstawowy oraz szczegółowy - na podstawie decyzji i zapisów rooś);
2. Opis stanu istniejącego tj.:
 - zagospodarowania terenu oraz przeznaczenia (w tym terenów podlegających ochronie akustycznej) w oparciu o obowiązujące na analizowanym obszarze miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP), a w przypadku braku obowiązywania planów, w oparciu o oświadczenia właściwych organów wydanych w myśl art. 115 ustawy POŚ; przyporządkowanie terenom chronionym akustycznie wartości dopuszczalnych, zgodnie z rozporządzeniem przytoczonym w punkcie 3.2.1.7 4) wraz z dokumentacją fotograficzną terenu, dodatkowo wyodrębnić zabudowę nie ujętą w rooś etapu istniejącą jak i w trakcie budowy;
 - charakterystyka środowiska (ze wskazaniem obszarów wrażliwych tzn. obszarów objętych ochroną prawną, sanitarną, sąsiedztwo zabudowy).
3. Charakterystykę techniczną obiektu oraz opis zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko (ekrany akustyczne).
4. Ocenę zastosowanych w rooś metod, wyników i wniosków.
5. Opis wykonywanych w ramach analizy porealizacyjnej pomiarów (należy szczegółowo je opisać, podając metodykę, lokalizację punktów pomiarowych i interpretując otrzymane wyniki; w tym przypadku niewystarczające jest załączenie sprawozdania z badań).
6. Określenie rzeczywistego oddziaływania na środowisko inwestycji w zakresie klimatu akustycznego.
7. Ocenę skuteczności zabezpieczeń akustycznych w zakresie minimalizacji oddziaływania na środowisko.
8. Ocenę stopnia spełniania wymogów formalno-prawnych zawartych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
9. Wskazanie, czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków minimalizujących (w tym obszar ograniczonego użytkowania - granice funkcji terenów i obiektów).
10. Zastosowanie ewentualnego monitoringu środowiska w otoczeniu drogi.
11. Szczegółową inwentaryzację obiektów ochrony akustycznej.
12. Ocenę stanu technicznego elementów konstrukcyjnych istniejących ekranów akustycznych i określać ich wpływ na bezpieczeństwo użytkowników ruchu drogowego (na podstawie załączonej dokumentacji fotograficznej).
13. Propozycję środków zaradczych w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w stanie technicznym istniejących zabezpieczeń akustycznych (ekranów akustycznych i wałów ziemnych).
14. Analizę wielokryterialną metod i środki ochrony przed hałasem.
W przypadku propozycji nowych rozwiązań w zakresie hałasu, służących ochronie środowiska, należy przeprowadzić analizę wielokryterialną metod oraz środków ochrony przed hałasem. Zamawiający zastrzega, że może wskazać do analizy

dotatkowe warianty zabezpieczeń. Analiza ta musi zostać szczegółowo opisana w opracowaniu.

W celu znalezienia rozwiązań optymalnych w przedmiotowej analizie należy:

- a. 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);
- b. przedstawić ewentualne ograniczenia techniczne analizowanych wariantów;
- c. 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);
- d. ocenić warianty zabezpieczeń w kontekście bezpieczeństwa ruchu;
- e. 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.

15. Analizę ekonomiczną wskazanych w opracowaniu wariantów działań ograniczających niekorzystny wpływ na środowisko oraz środków zaradczych.

16. Wnioski końcowe:

- a. analiza porównawcza wyników;
- b. ocena zastosowanych urządzeń ochrony środowiska tj. ekrany akustyczne;
- c. wskazanie ewentualnych powodów niskiej skuteczności zabezpieczeń akustycznych;
- d. propozycja dodatkowych (wariantowych) zabezpieczeń, programów naprawczych itp.;
- e. określenie potrzeby prowadzenia monitoringu i jego zakresu.

17. Zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym.

18. Część rysunkowa, załączniki, itp., skala 1:500 (ewentualnie 1:1000);

- a. mapa orientacyjna,
- b. mapa sytuacyjno – wysokościowa wraz z podkładem w postaci aktualnej lub zaktualizowanej ortofotomapy obrazująca zagospodarowanie terenu, w szczególności:
 - z przebiegiem drogi i jej infrastruktura towarzyszącą (tj. m.in. jezdnie, łącznice, skarpy, rowy) oraz naniesionym istniejącym kilometrażem zinventaryzowanym z słupków pikietażowych.
 - z zabezpieczeniami akustycznymi (ekrany akustyczne) (wyróżnione ekrany istniejące, proponowane do budowy i proponowane do modyfikacji),
 - z innymi elementami nie uwzględnionymi na mapie istotnymi dla propagacji hałasu lub oceny sposobu zagospodarowania terenu,
 - z naniesionymi zasięgami oddziaływania hałasu (mapy obrazujące zagadnienia związane z hałasem) zarówno dla stanu istniejącego dla pory dnia i nocy jak i po budowie ewentualnych dodatkowych/modyfikacji istniejących ekranów (dla roku wykonania analizy oraz po 10 latach od oddania obiektu do użytkowania).

19. Nazwisko osoby lub osób sporządzających opracowanie.

W/w opracowanie należy wykonać w wersji elektronicznej i papierowej.

3.2 Pomiary

W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać pomiary hałasu komunikacyjnego wraz z pomiarami towarzyszącymi.

Zamawiający wymaga, aby pomiary wykonane były przez akredytowane laboratorium. Laboratorium, w którym wykonywane będą pomiary, powinno posiadać **certyfikat akredytacji** w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (t.j. Dz. U. 2023. poz. 215.), a w celu jego potwierdzenia należy do przygotowanej dokumentacji złożyć kopię w/w **certyfikatu akredytacji wraz z jej zakresem.**

3.2.1. Pomiary hałasu komunikacyjnego

W ramach Zamówienia należy wykonać całodobowe pomiary poziomu hałasu komunikacyjnego, pomiary towarzyszące oraz opracowanie, zawierające analizę wyników pomiarów.

Przedmiotowe pomiary w zakresie hałasu należy wykonać zgodnie z metodyką określoną rozporządzeniu przytoczonym w punkcie 3.2.1.7. 2), a wyniki pomiarów należy odnieść do rozporządzenia przytoczonego w punkcie 3.2.1.7.4).

Termin wykonywania pomiarów

Pomiary należy przeprowadzić w następujących terminach: w okresie od 8 września do 24 października (z wyjątkiem dni świątecznych i przedłużonych weekendów) z zachowaniem terminu.

Pomiar w punktach charakteryzujących zabudowę chronioną:

Punkty pomiarowe dla zabudowy wymagającej ochrony akustycznej należy lokalizować:

- w świetle okna umiejscowionego w kondygnacji użytkowej najbardziej ekspozycyjnej na hałas, w odległości od 0,5 m do 2 m od elewacji budynku podlegającego ochronie przed hałasem, (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 opracowania.

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 przytoczonego w punkcie 3.2.1.7.2), 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 lokalizować 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 opracowaniu.

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 chronionym 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 przytoczonym w punkcie 3.2.1.7.2).

Wymagania w zakresie wykorzystania metody obliczeniowej:

W opracowaniu 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., cz. H, p. 3 do rozporządzenia, przytoczonym w punkcie 3.2.1.7.2) – oddzielnie dla pory dnia i nocy,
- przeprowadzić dowód równoważności obu metod pomiaru, o którym mowa w załączniku nr 3., cz. H, p. 4 ww. rozporządzenia.

Powyższe wymagania należy uwzględnić konstruując 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 opracowaniu zestawienia 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., cz. H, p. 3 do rozporządzenia przytoczonym w punkcie 3.2.1.7.2) – 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 opracowaniu dowodu równoważności wyników otrzymanych metodą obliczeniową i pomiarów z wykorzystaniem ciągłej rejestracji hałasu, o którym mowa załączniku nr 3., cz. H, p. 4 ww. rozporządzenia.

Na potrzeby określenia poziomów hałasu w punktach pomiarowych użytych do kalibracji modelu przyjmuje się natężenie ruchu pojazdów, zmierzone w dniach wykonywania pomiarów. Dalsze analizy (wyznaczania 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 przekazanym opracowaniu. 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. Wartość poprawki zostanie określona z uwzględnieniem danych ruchowych Zamawiającego.

Analizę klimatu akustycznego 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 określenia 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: 61 dB i 65 dB dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy) należy określić na wysokości 4 m n.p.t. Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla całej długości analizowanego odcinka drogi.

Pomiary towarzyszące:

- całodobowy pomiar natężenia ruchu drogowego (w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie).
Przedmiotowe pomiary należy wykonać zgodnie z „Instrukcją o sposobie przeprowadzania Generalnego Pomiaru Ruchu w 2025 roku” zawartą w „Wytycznych organizacji i przeprowadzania Generalnego Pomiaru Ruchu w 2025 roku na drogach krajowych” zawartych w zarządzeniu nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 22 marca 2024 r.
Całodobowe pomiary ruchu należy przeprowadzić równolegle w trakcie wykonywania pomiarów hałasu komunikacyjnego w terminach wskazanych powyżej.
- prędkości pojazdów;
- warunków atmosferycznych (temperatura, wilgotność względna, prędkość i kierunek wiatru, ciśnienie atmosferyczne).

3.2.1.1. Założenia ogólne:

Pomiary poziomu hałasu winny być wykonywane w robocze dni tygodnia z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy.

Początek pomiarów nie może następować wcześniej niż w poniedziałek (lub dzień poświąteczny) o godzinie 22.00, a koniec – później niż w piątek (lub dzień przedświąteczny) o godzinie 6.00. Pomiary powinny zaczynać się o pełnej godzinie, najlepiej o 6.00 lub 22.00.

Pomiarów poziomu hałasu nie można prowadzić:

- a) w czasie i w sposób zagrażający bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar,
- b) w trakcie, kiedy następują zakłócenia akustyczne nie związane z ruchem drogowym, które mogą mieć wpływ na wyniki,
- c) w trakcie i po opadach atmosferycznych, kiedy nawierzchnia drogowa jest mokra, pokryta błotem, śniegiem lub lodem,
- d) w innych przypadkach określonych w rozporządzeniu przytoczonym w punkcie: 3.2.1.7.2),

W każdym z wyznaczonych przekrojów pomiarowych należy wykonać ciągle 24 godzinne pomiary poziomu hałasu wraz z pomiarami towarzyszącymi tj. natężenie ruchu drogowego, pomiary prędkości pojazdów i warunków meteorologicznych.

3.2.1.2. Wymagania dotyczące zestawów pomiarowych

Pomiary poziomu hałasu należy wykonywać przy użyciu odpowiednich zestawów pomiarowych, dla których podstawowe parametry i wymagania podano w Załączniku nr 3 rozporządzenia, przytoczonym w punkcie: 3.2.1.7.2).

3.2.1.3. Warunki meteorologiczne

Pomiary hałasu powinny być wykonywane w warunkach meteorologicznych, zapewniających najbardziej stabilne warunki w czasie rozprzestrzeniania się dźwięku, określonych w Załączniku nr 3 rozporządzenia, przytoczonym w punkcie: 3.2.1.7.2).

Dopuszcza się pomiar parametrów meteorologicznych w jednym punkcie i odnoszenie wyników tego pomiaru do kilku punktów. W takim przypadku jednak w opracowaniu 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 opracowaniu 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.

Pomiary parametrów meteorologicznych wykonuje się równocześnie z pomiarami hałasu, w rejonie punktu pomiarowego.

3.2.1.4. Pomiary ruchu drogowego i prędkości potoku pojazdów

Pomiary ruchu drogowego powinny być wykonywane w tym samym czasie i w tym samym przekroju pomiarowym, co pomiary poziomu hałasu. Pomiary ruchu drogowego powinny być prowadzone i sumowane w interwałach 1-godzinnych, rozpoczynanych o pełnej godzinie.

Pomiary natężenia ruchu powinny być wykonywane oddzielnie dla każdego kierunku ruchu niezależnie od liczby pasów ruchu występujących na danym kierunku. W przypadku prowadzenia pomiarów ruchu w obrębie skrzyżowania należy pomierzyć natężenie ruchu na każdym z wlotów i wylotów skrzyżowania.

Wzór arkusza do pomiarów natężenia ruchu określa *Załącznik nr 2 do niniejszego OPZ*.

W trakcie pomiarów ruchu należy stosować podział pojazdów na kategorie zgodnie z Tabl. 1. Do zestawień i analiz należy przyjąć ogólny podział na dwie grupy pojazdów wynikający z hałaśliwości tych kategorii:

- a) pojazdy lekkie – pojazdy kategorii c i d,
- b) pojazdy ciężkie (hałaśliwe) – pojazdy kategorii a, b, e-h.

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

Lp.	Symbol kategorii pojazdów	Grupa pojazdów
1	a	motorowery, skutery
2	b	motocykle
3	c	samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), mikrobusy z przyczepą lub bez
4	d	lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 Mg z przyczepą lub bez (samochody dostawcze do 3.5 Mg)
5	e	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep
6	f	samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg z jedną lub więcej przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi
7	g	autobusy, trolejbusy
8	h	Ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki itp.)

Pomiary prędkości potoku pojazdów powinny być wykonywane metodą automatyczną w podziale, co najmniej na dwie grupy pojazdów, tj. lekkie i ciężkie (hałaśliwe).

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

Pomiary natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów mogą pochodzić ze stacji pomiarowej lub innych urządzeń wykonujących te pomiary, jeżeli zlokalizowane one są na odcinku jednorodnym, na którym wykonywane są pomiary poziomu hałasu.

Dopuszcza się wykonywanie pomiarów prędkości pojazdów metodami manualnymi opisanymi w następujących pozycjach:

- Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 1997,
- Tracz M. z zespołem. Pomiary i badania ruchu drogowego. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa, 1984,

tj. na przykład metodą stoperową opartą na pomiarze czasu przejazdu pojazdu przez odcinek bazowy, gdzie długość odcinka bazowego powinna być tym dłuższa im wyższa jest prędkość (około 40-100 m).

Wzór arkusza do pomiarów (manualnych) czasu przejazdu pojazdów (prędkości) określa *Załącznik nr 3 do Opisu przedmiotu zamówienia*.

W przypadku pomiarów prędkości urządzeniami radarowymi należy stanowisko takie odpowiednio maskować, aby obecność urządzenia nie powodowała zmiany wyników pomiarów.

Średnią (ważoną) prędkość potoku pojazdów, oddzielnie dla pory dnia i nocy, należy wyznaczać ze wzoru:

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

gdzie:

- | | | |
|------------|---|--|
| v_l | - | średnia prędkość potoku pojazdów lekkich [km/h], |
| v_c | - | średnia prędkość potoku pojazdów ciężkich [km/h], |
| Q_l, Q_c | - | natężenie ruchu pojazdów lekkich, ciężkich [np. P/h] |
| Q | - | całkowite natężenie ruchu potoku pojazdów [np. P/h] |

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.

Pomiar prędkości pojazdów powinien reprezentować zarówno przejazd swobodny, oraz kolumnowy pojazdów, w przypadku gdy taki rodzaj ruchu występuje na drodze.

3.2.1.5. Lokalizacja przekrojów i punktów pomiarowych

Całodobowe pomiary poziomu hałasu komunikacyjnego winny być wykonane **w maksymalnej liczbie punktów pomiarowych: 15 sztuk** wyznaczonych przez Wykonawcę (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

Analiza porealizacyjna powinna obejmować przedstawienie wyników w zakresie oceny skuteczności zastosowanych środków ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed hałasem. Pomiary hałasu powinny odzwierciedlać aktualne oddziaływania akustyczne zabudowy mieszkaniowej i należy je wykonać również na odcinkach zabezpieczonych przez ekrany akustyczne. Lokalizacja miejsc punktów pomiarowych zgodnie z pkt. 3.1.3). Dokładna lokalizacja punktów pomiarowych zostanie określona na etapie realizacji niniejszej usługi przez Wykonawcę (w uzgodnieniu z Zamawiającym).

Przed przystąpieniem do pomiarów hałasu komunikacyjnego Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającemu propozycję:

- lokalizacji punktów całodobowego pomiaru hałasu, które obrazować będą uciążliwość akustyczną analizowanego hałasu na pobliską zabudowę mieszkaniową oraz umożliwią ocenę skuteczności wybudowanych ekranów akustycznych na odcinku drogi krajowej objętej przedmiotową analizą akustyczną.
- lokalizacji punktów całodobowego pomiaru ruchu.

Dodatkowo każdorazowo Wykonawca zobowiązany jest informować Zamawiającego w wyprzedzeniu 1 doby o terminach planowanych pomiarów umożliwiając w ten sposób ich kontrolę.

3.2.1.6. Dane rejestrowane w protokołach i sprawozdaniach z pomiarów

Dane z przeprowadzonych pomiarów hałasu komunikacyjnego wraz z pomiarami towarzyszącymi należy przedstawić na arkuszach, stanowiących

załączniki 2÷4 do Opisu przedmiotu zamówienia, które następnie należy załączyć do treści analizy hałasu.

Niezbędnym elementem analizy porealizacyjnej jest sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów. W sprawozdaniu tym należy umieścić informacje o których mowa w załączniku nr 5 do Opisu przedmiotu zamówienia, tj. powinna ona zawierać m.in.

- charakterystykę punktów podlegających ocenie pod względem hałasu,
- zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł hałasu,
- przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów hałasu,
- charakterystykę obszaru podlegającego ocenie pod względem akustycznym (z wyszczególnieniem wartości dopuszczalnych),
- opis wykonanych całodobowych (co godzina) pomiarów ruchu uwzględniających szczegółowy podział na strukturę kierunkową i rodzajową pojazdów w sąsiedztwie punktów pomiaru hałasu oraz opis wykonanych towarzyszących pomiarów prędkości;
- opis wykonanych całodobowych (co godzina) pomiarów równoważnego poziomu dźwięku w celu określenia rozkładu poziomu hałasu w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej,
- zestawienie wyników pomiarów w formie tabelarycznej
- przedstawienie lokalizacji punktów pomiarowych w formie graficznej (na mapach w skali 1:500 ewentualnie 1:1000).
- kopie protokołów pomiarowych – załącznik nr 4 do Opisu Przedmiotu zamówienia
- dokumentację fotograficzną miejsc wykonywania pomiarów pozwalającą na zobrazowanie usytuowania aparatury pomiarowej względem zabudowy (odległość od zabudowy, kondygnacja zabudowy, obecność okien) oraz względem źródła hałasu
- porównanie uzyskanych wyników pomiarowych w stosunku do wartości dopuszczalnych;
- wypracowanie propozycji zabezpieczeń akustycznych, jeżeli badania hałasu wykażą przekroczenia standardów akustycznych. 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.**

Lokalizacja punktów pomiarowych musi być przedstawiona na mapie, poza tym – oprócz izolinii hałasu określających zasięg oddziaływania - należy na nich m.in.:

- zaznaczyć zinventaryzowaną istniejącą obecnie zabudowę;
- wyróżnić (zaszrafować) zabudowania mieszkaniowe (chronione akustycznie) oraz niechronioną akustycznie zabudowę handlową, usługową itp. występującą w zasięgu oddziaływania hałasu komunikacyjnego drogi krajowej;
 - zaznaczyć odpowiednią szrafurą tereny chronione akustycznie (na podstawie mpzp oraz na podstawie kwalifikacji organu)
 - zaznaczyć dla poszczególnych budynków chronionych akustycznie nr ewidencyjne działek na których się one znajdują
- określić poziomy dźwięku występujące na elewacji poszczególnych zagrożonych zabudowań.

Mapy z naniesionymi punktami pomiaru hałasu będą przekazane w postaci elektronicznej Zamawiającemu. Mapy te powinny być zorientowane w lokalnym obowiązującym układzie geodezyjnym, a pliki z mapami powinny mieć format graficzny pdf i dwg.

UWAGA! Sposób oraz szczegółowość prezentacji wyników symulacji propagacji hałasu (dla stanu istniejącego oraz ewentualnie po zainstalowaniu ekranów akustycznych) na załącznikach graficznych jak

również treść oraz formę opracowania należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym.

3.2.1.7. Przepisy prawne

Przepisy prawne na podstawie których należy wykonać pomiary/badania, sporządzić protokoły pomiarowe oraz odnieść wyniki to m.in.:

- 1) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U z 2022 r. poz. 2556 z późniejszymi zmianami)
- 2) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. Nr 140, poz. 824);
- 3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 stycznia 2003 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją dróg, linii kolejowych, linii tramwajowych, lotnisk oraz portów, które powinny być przekazywane właściwym organom ochrony środowiska oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 18, poz. 164);
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
- 5) Wytyczne wykonywania generalnego pomiaru ruchu <https://www.gov.pl/web/gddkia/generalny-pomiar-ruchu-2025>

UWAGA! Sposób oraz szczegółowość prezentacji wyników na załącznikach graficznych jak również treść oraz formę opracowania należy na bieżąco uzgadniać z Zamawiającym.

4. MATERIAŁY DO UTWORZENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Zgodnie z art. 135 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 517 z późniejszymi zmianami), jeżeli z przeprowadzonych pomiarów hałasu i analizy możliwości poprawy wyniknie obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, należy opracować materiały do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w których należy m.in. określić jego granice, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów.

Szczegółową zawartość materiałów do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania podano poniżej.

Część opisowa powinna zawierać:

- podstawy i zasady tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania;
- zasięg obszaru ograniczonego użytkowania w aspekcie ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego;
- opis zewnętrznej granicy obszaru ograniczonego użytkowania;
- uwarunkowania obowiązujące na terenie obszaru ograniczonego użytkowania;
- wykaz działek właścicieli pozostający w zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania usystematyzowany wg. numerów działek w poszczególnych obrębach z podaniem nazwiska i imienia oraz pełnym adresem (z podaniem kodu);
- alfabetyczny wykaz działek pozostający w zasięgu wg. nazwisk i imion z podaniem współwłaścicieli nr działek i obrębów;
- wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem, dla którego tworzony jest OOU.

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. Mapy powinny obejmować swym zasięgiem nie tylko obszar znajdujący się w granicach OOU, ale również teren przyległy do jego zewnętrznej granicy w pasie o szerokości co najmniej 50 % zasięgu;

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

Uwaga!

Zapisy tego punktu będą realizowane, jeżeli z analizy porealizacyjnej wyniknie, że nie ma technicznych możliwości zabezpieczenia danego terenu oraz że wyczerpane zostały wszystkie inne środki zaradcze.

5. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- I. Zamawiający na potrzeby niniejszego zamówienia udostępni w wersji elektronicznej opracowanie pn.;
- a. Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia dot. „Rozbudowy drogi krajowej nr 25 na odcinku Człuchów – gr. województwa wraz z budową obejścia miejscowości Głędowo i Jęczniki” wykonany przez: Europrojekt Gdańsk S.A., ul. Nadwiślańska 55, 80-680 Gdańsk, 2021,
- b. Aneks nr 1 do raportu o oddziaływaniu na środowisko dot. „Rozbudowy drogi krajowej nr 25 na odcinku Człuchów – gr. województwa wraz z budową obejścia miejscowości Głędowo i Jęczniki” wykonany przez: Europrojekt Gdańsk S.A., ul. Nadwiślańska 55, 80-680 Gdańsk, 2021,
- c. Projekt wykonawczo -warsztatowy Budowy ekranów akustycznych wykonany przez Ekran Tech – Bartłomiej Zieliński, ul. Widokowa7, 87-140 Chełmża, 2021. 80-680 Gdańsk, 2021
- d. Decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.28 z dnia 30 grudnia 2021r dot środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia.
- e. mapę powykonawczą

6. UZGODNIENIA

Wykonawca jest zobowiązany do udzielania wyjaśnień i wnoszenia wszelkich poprawek do wykonanego opracowania/ń w przypadku zaistnienia takiej konieczności

7. WERSJA ELEKTRONICZNA DOKUMENTACJI

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

Opracowanie należy wykonać w następujących formatach danych:

- część tekstowa;
 - o zgodna z Microsoft Word
 - o *PDF
- rysunki:
 - o *dwg
 - o *pdf
- pliki graficzne: *tif 24-bit, w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi.
- tabele itp.;
- o zgodne z Microsoft Excel
- o *pdf

Wykonawca prześle dokumentację w wersji papierowej i elektronicznej.

Ponadto Wykonawca w celu umożliwienia weryfikacji obliczeń akustycznych prześle wykonany w trakcie realizacji niniejszego zamówienia model obliczeniowy hałasu dla wszystkich analizowanych w dokumentacji wariantów i okresów wraz z plikami obliczeń. Zamawiający informuje, że w przypadku wykonywania obliczeń w programie innym niż SOUND PLAN w skład przekazywanych materiałów powinien wejść co najmniej (do uzgodnienia z Zamawiającym);

- numeryczny model terenu- plik shp lub dxf lub ascii (w podziale na poszczególne elementy);
- istniejąca infrastruktura drogowa (trasa)- plik dxf lub shp;
- oś drogi wraz z korpusem drogowym (np; skarpy) w formie 3D- plik dxf lub shp;
- projektowane urządzenia zabezpieczające (lokalizacja, długość, wysokość oraz parametry)- plik dxf lub shp;
- natężenia ruchu z podziałem na strukturę rodzajową osobno dla pory dziennej i nocnej z rozbiciem na godzinowe natężenie ruchu w tym rozploty na węzłach skrzyżowaniach- plik xls lub pdf lub doc.
- prędkość pojazdów z podziałem na pojazdy lekkie i ciężkie osobno dla pory dziennej i nocnej – plik xls lub pdf lub doc;
- zabudowa z podziałem na zabudowę wrażliwą i niewrażliwą- plik dxf lub dwg
- inwentaryzacja obiektów drogowych i mostowych (tj. długość, szerokość)- plik dwg lub dxf lub pdf.

Opracował;

Monika Burakowska
Starszy Specjalista
Wydział Ochrony Środowiska

.....

Zatwierdzam;

Iwona Miśkiewicz
Naczelnik
Wydziału Ochrony Środowiska

.....

ZAŁĄCZNIKI DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Tabela elementów rozliczeniowych:
2. Wzór arkusza do pomiarów natężenia ruchu
3. Wzór arkusza do pomiarów (manualnych) czasu przejazdu pojazdów (prędkości) –
4. Protokół z pomiarów hałasu
5. Wzór sprawozdania z pomiarów
6. Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.28 z dnia 30 grudnia 2021r dot środowiskowych uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia.
- 6a. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak: RDOŚ-Gd-WOO.420.51.2020.WR.32 z dnia 19 października 2022r dot sprostowania omnyłki oczywistej w DŚU

ZAŁĄCZNIK NR 1 DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

TABELA ELEMENTÓW ROZLICZENIOWYCH

L.p.	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMNTÓW ROZLICZENIOWYCH	ILOŚĆ EGZEMPLARZY W WERSJI PAPIEROWEJ	ILOŚĆ EGZEMPLARZY W WERSJI ELEKTRONICZNEJ
1	2	3	4
1.	<i>Sprawozdanie z pomiarów hałasu komunikacyjnego wraz z pomiarami towarzyszącymi</i>	3 egzemplarze	3 egzemplarze
2.	<i>Analiza porealizacyjna</i>	3 egzemplarze	3 egzemplarze
3.	Materiały do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (w tym: kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonymi granicami obszaru ograniczonego użytkowania (o ile zajdzie taka potrzeba)	4 egzemplarze	4 egzemplarze

[illegible]

ZAŁĄCZNIK NR 3 DO OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

POMIARY CZASU PRZEJAZDU						Nazwisko obserwatora		Nr arkusza
Oddział GDDKiA		Nr punktu pomiarowego		PPH PDH				
Rejon GDDKiA		Rodzaj punktu pomiaru hałasu						
Data pomiaru		Nr drogi		Kierunek pomiaru		L-pikietaż malejący P-pikietaż rosnący		L- P-
Godziny pomiaru								
Lp.	POJAZDY LEKKIE - długość odcinka pomiarowego (bazy pomiarowej): m							POJAZDY CIĘŻKIE - długość odcinka pomiarowego (bazy pomiarowej): m
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW**1. Dane identyfikacyjne:**

- a) zarządzający źródłem:
- b) nazwa źródła hałasu (nr drogi):
 w przypadku skrzyżowania - numery krzyżujących się dróg:
- c) skład zespołu pomiarowego (imię, nazwisko, stanowisko).....
- d) miejsce pomiaru (kilometraż przekroju pomiarowego):
- e) data i czas wykonywania pomiarów:
- f) zastosowana procedura pomiarowa

2. Dane dotyczące zastosowanej aparatury pomiarowej:

Rodzaj punktu pomiarowego	PPH	PDH
Nazwa		
Typ urządzenia		
Typ mikrofonu		
Numer fabryczny		
Świadectwo wzorcowania nr		
Data wydania świadectwa		
Stała czasowa	Fast	Fast
Korekcja	A	A

Okresowe kontrole mikrofonów i elementów składowych systemu pomiarowego wykonano kalibratorem akustycznym o następujących danych technicznych:

Nazwa	
Typ urządzenia	
Numer fabryczny	
Świadectwo wzorcowania nr	
Data wydania świadectwa	

3. Charakterystyka terenu, na którym prowadzono pomiary hałasu, w tym szkice i fotografie (jako załączniki) obrazujące:

- a) ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, w szczególności zabudowę:

.....

b) obiekty w otoczeniu źródła i punktu pomiarowego odbijające i załamujące fale akustyczne:

.....
.....

c) klasyfikację terenu z punktu widzenia planu zagospodarowania przestrzennego / art. 115 ustawy [1]:

.....
.....

d) dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:

dla pory dnia dB

dla pory nocy dB

4. Dane dotyczące lokalizacji punktu pomiarowego:

Rodzaj punktu pomiarowego	PPH	PDH
Wysokość punktu pomiarowego [m]		
Odległość punktu pomiarowego od źródła hałasu [m]		
Ew. odległość punktu pomiarowego od elewacji [m]		
Długość geograficzna [° , ' , '']		
Szerokość geograficzna [° , ' , '']		

5. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

Wartości zmierzone	Wartość maksymalna	Wartość minimalna	Wartość średnia
Prędkość wiatru [m/s]			
Temperatura otoczenia [°C]			
Wilgotność względna [%]			
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]			
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru			
Kierunek wiatru i inne uwagi			

6. Dane dotyczące zastosowanej aparatury pomiarowej:

Rodzaj punktu pomiarowego	PPH	PDH
Nazwa		
Typ urządzenia		
Typ mikrofonu		
Numer fabryczny		
Świadectwo wzorcowania nr		
Data wydania świadectwa		
Stała czasowa	Fast	Fast
Korekcja	A	A

Okresowe kontrole mikrofonów i elementów składowych systemu pomiarowego wykonano kalibratorem akustycznym o następujących danych technicznych:

Nazwa	
Typ urządzenia	
Numer fabryczny	
Świadectwo wzorcowania nr	
Data wydania świadectwa	

7. Dane dotyczące warunków meteorologicznych

Wartości zmierzone	Wartość maksymalna	Wartość minimalna	Wartość średnia
Prędkość wiatru [m/s]			
Temperatura otoczenia [°C]			
Wilgotność względna [%]			
Ciśnienie atmosferyczne [hPa]			
Stan pogody w okresie wykonywania pomiaru			
Kierunek wiatru i inne uwagi			

8. Wyniki pomiarów i obliczeń – dane akustyczne

Wyniki ciągłych pomiarów hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych:

Zmierzona wartość poziomu dźwięku A z tłem akustycznym L_{Aeq0T} [dB]	Poziom tła akustycznego L_{AT1a} lub poziom statystyczny L_{95}

Wyniki pomiarów hałasu, uzyskane przy zastosowaniu ciągłej rejestracji hałasu z podziałem na krótsze okresy obserwacji:

L.p.	Długość przedziału czasu t_i [s]	Poziom dźwięku L_{Aeqi} [dB] zmierzony w czasie t_i	Poziom tła akustycznego L_{AT1a} lub poziom statystyczny L_{95}

Wyniki obliczeń poziomów hałasu, uzupełniających pomiar ciągły:

L.p.	Długość przedziału czasu t_i , dla którego określono wartość poziomu dźwięku metodami obliczeniowymi	Wartości równoważnego poziomu dźwięku obliczone dla czasu t_i

9. Załączniki:

Szkic pomiarowy (lub mapa, o ile jest dostępna) obszaru badań z zaznaczeniem lokalizacji źródła, punktów pomiarowych oraz obiektów mających wpływ na rozprzestrzenianie się dźwięku, takich jak obiekty i płaszczyzny odbijające fale akustyczne, sposób zagospodarowania terenu i inne.

10. Dane osoby wykonującej pomiary:

.....
imię i nazwisko

.....
podpis

WZÓR SPRAWOZDANIA Z POMIARÓW**1. Wyniki pomiarów równoważnego poziomu dźwięku A, z uwzględnieniem tła akustycznego i niepewności**

Oznaczenie punktu pomiarowego	Współrzędne geograficzne punktu pomiarowego						Wartości równoważne go poziomu dźwięku A dla czasu odniesienia L_{AeqT} [dB]	Wartość L_{AeqT} po korekcie z uwagi na lokalizację punktu pomiarowego przy elewacji budynku [dB]	Niepewność pomiaru U_{95} lub U_{95+} [dB] oraz U_{95-} [dB]
	Szerokość geograficzna			Długość geograficzna					
	0	,	''	0	,	''			

2. Charakterystyka źródła hałasu:

a) nazwa odcinka drogi:

b) lokalizacja odcinka drogi – w granicach administracyjnych miasta / poza granicami administracyjnymi miasta:

c) klasa drogi lub klasy dróg w przypadku skrzyżowania (np. A, S, GP, G):

d) parametry drogi:

Liczba pasów ruchu	
Szerokość pasa ruchu	
Szerokość pasa dzielącego	
Niweleta drogi (w procentach)	
Stan jezdni (opisowo)	
Położenie (w poziomie terenu, w wykopie, na nasypie, na estakadzie)	

e) parametry ruchu:

Uwaga: w przypadku pomiarów w obrębie skrzyżowania należy podać wyniki pomiarów niezależnie dla każdego wlotu oraz jako sumę lub średnią parametrów ruchu na całym skrzyżowaniu

Kierunek (Wlot\Wylot w przypadku skrzyżowania):

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich [P/16/8/24h]	Liczba pojazdów ciężkich [P/16/8/24h]	Liczba motocykli [P/16/8/24h]	% udział pojazdów ciężkich	Średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	Średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]	Średnia ważona prędkość pojazdów [km/h]
Pora dnia							

(6:00-22:00)							
Pora nocy (22:00-6:00)							
Doba							

Dla całego przekroju drogi:

Pora doby	Liczba pojazdów lekkich [P/16/8/24h]	Liczba pojazdów ciężkich [P/16/8/24h]	Liczba motocykli [P/16/8/24h]	% udział pojazdów ciężkich	Średnia prędkość pojazdów lekkich [km/h]	Średnia prędkość pojazdów ciężkich [km/h]	Średnia ważona prędkość pojazdów [km/h]
Pora dnia (6:00-22:00)							
Pora nocy (22:00-6:00)							
Doba							

f) otoczenie źródła hałasu:

Otoczenie źródła hałasu	Po stronie wykonywania pomiarów	Po stronie przeciwnej
Rodzaj zabudowy		
Odległość pierwszej linii zabudowy od drogi		
Wysokość pierwszej linii zabudowy		

3. Klasyfikacja terenu określona w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego / art. 115 ustawy [1]:

.....

4. Dopuszczalne poziomy hałasu dla dróg:

dla pory dniadB

dla pory nocydB

5. Załączniki graficzne:

a) wycinek planu (o ile jest dostępny) z zaznaczeniem położenia źródła, punktów obserwacji, innych pobliskich obiektów o charakterze ekranującym lub powodujących odbicia, lub

b) szkice przybliżające lokalizację i wzajemne usytuowanie punktów pomiarowych, źródła, pobliskich obiektów mających wpływ na pole akustyczne, terenów podlegających ustawowej ochronie przed hałasem, lub

- c) wycinki map elektronicznych, map ze zdjęć lotniczych, satelitarnych i innych (w zależności od dostępności materiałów),
- d) fotografie miejsca wykonywania pomiarów z ustawieniem miernika poziomu hałasu na CD/DVD,
- e) zapis cyfrowy wyników na CD/DVD (w opisie należy podać strukturę zakładanych katalogów oraz nazwy plików z opisem ich zawartości),
- f) protokoły pomiarów.

6. Dane osoby sporządzającej sprawozdanie

.....
imię i nazwisko

.....
podpis