

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Opracowanie analiz porealizacyjnych dla autostrady A1 Stryków – Tuszyn oraz drogi ekspresowej S8 Wieluń – Łódź Południe w podziale na zadania (I,II)

dla Zadania I :

Analiza porealizacyjna autostrady A1 Stryków – Tuszyn na odcinku od km 295+850 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i podstawa zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie analizy porealizacyjnej w zakresie emisji hałasu, zanieczyszczenia wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do odbiorników po uprzednim podczyszczeniu a także oceny stanu zanieczyszczenia powietrza na granicy pasa drogowego dla autostrady A1 Stryków – Tuszyn na odcinku od km 295+850 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950).

Podstawą zamówienia jest:

- Decyzja Nr 2/2009 z dnia 30.01.2009 r. o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie autostrady A1 na odcinku węzeł Stryków –I km 295+850 (bez węzła) – granica województwa łódzkiego/śląskiego km 399+742,51, znak RDOŚ-10-WOOS/6613/130/08/09/gp;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi) z dnia 28.11.2012 r., znak WOOŚ.4200.19.2012.MG w zakresie odcinka I – km 295+850 (od węzła „Stryków I” bez węzła) do km 310+000;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 15.01.2013 r., znak WOOŚ.4200.26.2012. MG, w zakresie odcinka I – od km 295+850 (od węzła „Stryków I” bez węzła) do km 310+000, objętego wnioskiem o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 27.08.2015 r. znak WOOŚ-I.4242.93.2015.MP.4 w zakresie odcinka I od km 295+850 (od węzła Stryków I bez węzła) do km 310+000, w części dotyczącej ekranów akustycznych;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 15.01.2013 r. znak WOOŚ.4200.27.2012.MG w zakresie odcinka II – od km 310+000 do km 320+010, objętego, objętego wnioskiem o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej ;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 13.12.2012 r., znak WOOŚ.4200.22.2012.MG, w zakresie odcinka II – od km 310+000 do km 320+010;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 9.07.2015 r. znak WOOŚ-I.4242.94.2015.MP w zakresie odcinka II od km 310+000 do km 320+010 w części dotyczącej ekranów akustycznych;

- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 17.12.2012 r. znak WOOŚ.4200.20.2012.MG na odcinku od km 295+850,00 do km 335+937,65 – MOP Wiśniowa Góra Wschód, MOP Wiśniowa Góra Zachód ;
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 12.11.2012 r. znak WOOŚ.4200.17.2012.MG w zakresie odcinka III – od km 320+010 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950);
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 19.12.2012 r. znak WOOŚ.4200.24.2012.MG w zakresie odcinka III – od km 320+010 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950), objętego wnioskiem o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej;
- Postanowienie z dnia 12.08.2015 r., znak WOOŚ-I.4242.109.2015.MP.2 w zakresie odcinka III od km 320+010 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950), w części dotyczącej ekranów akustycznych;
- Postanowienie z dnia 1.12.2015 r. znak WOOŚ-I.4242.213.2015.MP.4 w zakresie rozbudowy węzła Tuszyn na autostradzie A1 o dodatkową łącznicę kierunek Gdańsk - Łódź

1.2. Cel i zakres opracowania

Głównym celem analizy porealizacyjnej jest wypełnienie wymogów nałożonych decyzjami wymienionymi w punkcie 1.1. oraz porównanie ustaleń zawartych w raportach sporządzanych na etapie: decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i powtórnej oceny oddziaływania na środowisko (ze szczególnym uwzględnieniem ustaleń dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko oraz działań zapobiegawczych), z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko.

Zakres niniejszego zamówienia obejmuje również udzielenie gwarancji na wykonana Analizę porealizacyjną – okres gwarancyjny wynosić będzie min. 24 miesiące, max 60 miesięcy (zgodnie z deklaracją wykonawcy zamieszczoną w formularzu ofertowym).

Analiza porealizacyjna ma na celu:

1. porównanie ustaleń i wniosków zawartych w raportach o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i postanowieniach Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z etapu ponownej oceny oddziaływania na środowisko, dotyczących przewidywanego charakteru i zakresu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia po uwzględnieniu działań podjętych w celu jego ograniczenia;
2. weryfikację skuteczności zastosowanych środków minimalizujących oddziaływanie drogi, wynikających z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również z ponownej oceny oddziaływania na środowisko, dotyczących rozwiązań technicznych i organizacyjnych przy eksploatacji obiektu;
3. porównanie metod prognostycznych i pomiarowych zastosowanych w raportach oraz na etapie pomiarów do analizy porealizacyjnej;
4. identyfikację ponadnormatywnych i niekorzystnych oddziaływań obiektu na środowisko oraz oceny ich skutków;

5. ocenę potrzeby i zakresu wprowadzania dodatkowych minimalizujących oddziaływanie drogi, wraz z określeniem wariantowanych działań niezbędnych do podjęcia w celu ograniczenia ponadnormatywnego i niekorzystnego oddziaływania na środowisko;
6. określenie ewentualnej konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania wraz z podaniem jego granic i sposobem wykorzystania terenów i obiektów.

2. Materiały wyjściowe

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi.
2. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowiska dla zadania pn. „Budowa autostrady A1 na odcinku węzeł Stryków I km 295+850 (bez węzła) – granica woj. łódzkiego/śląskiego km 399+742,51, EKKOM, etap DUŚ
3. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla zadania pn. „Projekt i budowa autostrady A1 Stryków – węzeł „Tuszyn” na odcinku od km 295+850 (od węzła „Stryków I” bez węzła do km 335+937,65, Transprojekt – Warszawa Sp. z o. o. , etap PB
4. Powtórna analiza oddziaływania akustycznego „Projekt i budowa autostrady A-1 Stryków – węzeł Tuszyn na odcinku od km 295+850 od węzła „Stryków I” bez węzła do km 335+937,65, Transprojekt – Warszawa Sp. z o. o., 2013 r.
5. Raport o oddziaływaniu na środowisko dla zadania pn. „Kontynuacja projektu i budowy autostrady A-1 Stryków – węzeł „Tuszyn” na odcinku od km 295+85 do km 335+937,65 – Zadanie II odcinek od km 310+000 do km 320+010.
6. Załącznik nr 2 „Oddziaływanie na klimat akustyczny z ekranami i bez ekranów wariant inwestycyjny (mapy zasięgu hałasu dla roku 2028) odcinek III od km 320+010 do km 335+937,65 (bez odcinka od km 322+150 do km 324+950), Mosty Katowice;
7. Załącznik nr 2 „Oddziaływanie na klimat akustyczny z ekranami i bez ekranów wariant inwestycyjny (mapy zasięgu hałasu dla roku 2028) odcinek I od km 295+850 (od węzła Stryków I bez węzła) do km 310+000, Mosty Katowice
8. Decyzje ZRID i PB.
9. Projekty budowlane i wykonawcze.
10. Wyniki badań hałasu akredytowanych laboratoriów badawczych w 45 punktach pomiarowych na A1 Stryków – Tuszyn wykonywanych w 2016 r.
11. Wnioski mieszkańców oraz lokalnych społeczności.

Ww. dokumenty Zamawiający udostępni do wglądu zainteresowanym oferentom na ich prośbę, natomiast Wykonawcy przekaże w formie elektronicznej. Udostępnienie materiałów będzie możliwe w siedzibie Oddziału GDDKiA w Łodzi po uprzednim telefonicznym uzgodnieniu terminu.

3. Przepisy prawne

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 nr 0 poz. 672 z późn. zm.);

2. Ustawa 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 (Dz. U. z 2016r. Nr 0, poz. 353 z późn. zm.);
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. z 2011 Nr 140, poz. 824 z późn. zm.).
5. 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. z 2003 Nr 18, poz. 164 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1032);
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031);
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87);
9. Polska Norma PN-84/Z-04008.02. Ochrona czystości powietrza. Pobieranie próbek. Wytyczne ogólne pobierania próbek powietrza atmosferycznego (imisja);
10. Polska Norma PN-89/Z-04092/08. Oznaczanie dwutlenku azotu w powietrzu atmosferycznym (imisja) metodą spektrofotometryczną z pasywnym pobieraniem próbek.
11. Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 roku, w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.
12. Zarządzenie Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 maja 2009 r. w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowań zadań.

Wykonawca na bieżąco winien uwzględniać zmiany ww. ustaw i rozporządzeń, a także innych przepisów stanowiących źródło powszechnie obowiązującego prawa lub źródła prawa miejscowego (w szczególności miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego), istotnych dla sposobu wykonania Przedmiotu Zamówienia. Dokumentacja objęta zamówieniem powinna być zgodna z ww. przepisami i zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi na dzień odbioru opracowań przez Zamawiającego.

4. Sprzęt

Wszelkie potrzeby sprzętowe związane z pomiarami i opracowaniami zapewnia Wykonawca. Zestawy przyrządów pomiarowych, używanych do pomiarów poziomów dźwięku powinny posiadać 1 klasę dokładności. Wszystkie przyrządy używane do pomiarów hałasu powinny być wzorcowane, a sposób wzorcowania musi być zgodny z instrukcją dostarczaną przez producenta przyrządu. Pomiary muszą być wykonane wyłącznie za pomocą przyrządów z ważnym świadectwem legalizacji (uwierzytelnienia). Pozostałe wymagania dotyczące sprzętu pomiarowego hałasu zgodnie z Załącznikiem Nr 3 lit. C *Wymagania dotyczące zestawów pomiarowych do 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 lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824).

5. Transport

Wszelkie potrzeby transportowe związane z pomiarami, opracowaniami, uzgodnieniami itp., łącznie z dostarczeniem opracowania do siedziby Zamawiającego, zapewnia Wykonawca.

6. Analiza w zakresie klimatu akustycznego

6.1. Założenia ogólne

Prowadząc pomiary i analizy oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko Wykonawca będzie stosował metody badań, pomiarów, obliczeń i ekspertyz zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, a także najnowszą wiedzą techniczną, stosując sprzęt i oprogramowanie komputerowe odpowiadające wymaganym standardom dokładności danych. Ewentualne odstępstwa od obowiązującej metodyki możliwe są tylko w uzasadnionych przypadkach, po uzyskaniu wcześniejszej zgody Zamawiającego.

W czasie wykonywania pomiarów i badań Wykonawca zobowiązany jest do niezakłócania ruchu publicznego na drogach publicznych.

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

Wszystkie pomiary objęte zamówieniem powinny być wykonywane przez akredytowane laboratorium w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014 r., poz. 1645). W związku z powyższym konieczne jest przedstawienie przez Wykonawcę certyfikatu akredytacji wraz z jej zakresem (obejmującym deklarowane do wykorzystania przez Wykonawcę metody pomiaru), również w zakresie pomiaru metodą obliczeniową, najpóźniej w dniu podpisania umowy.

Termin ważności certyfikatów akredytacji laboratorium badawczego musi obejmować okres wykonywania Przedmiotu Zamówienia.

Zamawiający nie wymaga akredytacji na obliczenia i analizy danych, w zakresie wykraczającym poza konieczny dla wykonania pomiaru, w punktach pomiarowych metodami deklarowanymi/wykorzystywanymi przez Wykonawcę.

Wykonawca na potrzeby analizy powinien w szczególności:

1. zebrać i przeanalizować aktualne dane dotyczące charakterystyki technicznej drogi, w tym rodzaju zastosowanej nawierzchni;
2. zebrać i przeanalizować aktualne dane dotyczące ukształtowania i zagospodarowania terenu;
3. zweryfikować dane o istniejących ekranach akustycznych i ocenić techniczne możliwości posadowienia nowych lub rozbudowanych ekranów akustycznych (szczególnie na obiektach inżynierskich) lub zastosowania innych środków ochrony przed hałasem, jeżeli zachodzi taka potrzeba;

4. przeprowadzić analizę wielokryterialną proponowanych w opracowaniu metod oraz środków ograniczających oddziaływanie inwestycji na środowisko, w tym:
 - przeanalizować pod kątem ekonomicznym wskazane w analizie warianty proponowanych środków ograniczających hałas w miejscach występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów,
 - ocenić względy konstrukcyjne (np. obciążenie, parcie wiatru, warunki posadowienia), trwałość, wykonanie ewentualnych dodatkowych zabezpieczeń, koordynację z innymi branżami (urządzeniami),
 - ocenić kwestie bezpieczeństwa drogowego, względy krajobrazowe, estetyczne i kompozycyjne,
 - ocenić kwestie związane z budową (zakłócenia ruchu, łatwość montażu), utrzymanie (koszty) i trwałością zabezpieczeń;
- uzasadniającą wybór wariantu preferowanego (porównanie kilku typów zabezpieczeń) lub utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania.
5. dokonać oceny technicznej oraz pod względem BRD możliwości posadowienia proponowanych zabezpieczeń;
6. w przypadku braku racjonalnych rozwiązań alternatywnych, wskazać obszar ograniczonego użytkowania wraz ze wskazaniem działek ewidencyjnych i obrębów, na których miałyby znajdować się ww. obszar;
7. dokonać szczegółowej analizy wniosków złożonych przez mieszkańców odnosząc się szczegółowo do każdego z nich, ze wskazaniem zasadności i możliwości zastosowania się do ich treści (Zamawiający przekaże kopie ww. wniosków Wykonawcy – około 1300 sztuk);

Przed przystąpieniem do opracowywania analizy porealizacyjnej (w tym również przez przystąpieniem do wykonywania pomiarów na potrzeby analizy) Wykonawca zobowiązany jest dokonać wizji lokalnej w zakresie stanu i sposobu wykonania zabezpieczeń przed hałasem.

Na potrzeby analizy porealizacyjnej należy uzyskać zaktualizowane kwalifikacje terenu i zabudowy pod kątem konieczności ochrony przed hałasem drogowym i dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, zgodne z art. 113 ust. 2 pkt 1, art. 114 ust.2 oraz art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 672 ze zm.) wraz ze sklasyfikowaniem do danego rodzaju terenu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz.U. z 2014 r., poz.112). Na potrzeby analizy porealizacyjnej należy wyróżnić tereny faktycznie zagospodarowane, o których mowa w art. 113 ust. 2 p. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska. (w zasięgu oddziaływania drogi), zarówno dla obszaru gdzie obowiązują obecnie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego jak i dla pozostałych obszarów, gdzie dokonuje się kwalifikacji terenu zgodnie z art. 115 ustawy Prawo ochrony środowiska; zgodnie z poniższymi wskazówkami :

Jeśli w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) należy załączyć, wypis i wyrys z każdego planu z zaznaczonym na nim terenem inwestycji oraz przytoczyć, zapisy tego planu odnoszące się do terenów chronionych akustycznie. Dodatkowo należy wystąpić do właściwych jednostek samorządu terytorialnego o aktualne informacje o obecnym, sposobie zagospodarowania i wykorzystania ww. terenów (w jaki sposób są aktualnie zagospodarowane te tereny), które w danym mpzp przeznaczone

są pod tereny chronione akustycznie (poprzez podanie numeru każdej działki chronionej akustycznie oraz nazwy i numeru jej obrębu).

Dla terenów, które nie są objęte aktualnie obowiązującym mpzp, a znajdują się w potencjalnym obszarze oddziaływania akustycznego inwestycji, należy dołączyć, opinię danego organu ochrony środowiska (gminy) dotyczącą zagospodarowania tych terenów (poprzez podanie numeru każdej działki, należącej do terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo ochrony środowiska. oraz podanie nazwy i numeru jej obrębu).

Jeśli działka pozostaje faktycznie zagospodarowana w sposób zgodny z art. 113 ust. 2 p. 1 w części to należy wyróżnić fragmenty działki różnie zagospodarowane.

W celu prawidłowej identyfikacji terenów podlegających ochronie akustycznej należy ponadto dokonać analizy bieżącej dokumentacji będącej materiałem wyjściowym (w tym informacji o wykupie zabudowy związanej z realizacją autostrady A1) oraz weryfikacji w terenie rzeczywistego wykorzystania i zagospodarowania terenu.

Zakup map oraz pozyskanie materiałów dla opracowania niniejszej analizy leży po stronie Wykonawcy.

Dane i wyniki pomiarowe gromadzone w trakcie wykonywania pomiarów, należy przekazać zgodnie z załącznikami do przepisów wykonawczych, w zakresie uzupełnionym, zgodnym z Opisem Przedmiotu Zamówienia.

6.2. Metody wykonania pomiarów

Pomiary powinny być wykonane metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie (24 h- 16 godzin w porze dziennej, 8 godzin w porze nocnej) i określać równoważny poziom hałasu dla wymaganych okresów doby (pora dnia, pory nocy).

W części dodatkowych punktów pomiarowych (wynikających z wniosków mieszkańców - materiały wyjściowe pkt. 11) Zamawiający dopuszcza także, odpowiednio dla pory dnia i nocy, wykonanie pomiaru dowolną metodą pomiarową (w tym metodą obliczeniową), w części punktów pomiarowych wskazanych w OPZ, pod warunkiem:

- wykonania pomiaru zgodnie z zakresem certyfikatu akredytacji jednostki badawczej wykonującej badania,
- zachowania wymogów określonych w zał. nr 3, rozdział G lub (odpowiednio) H rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. (Dz.U. z 2011r., nr 140, poz. 824).

6.2.1. Miejsce wykonania pomiarów

Lokalizację punktów pomiarowych należy wyznaczyć zgodnie z zasadami podanymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w *sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem* (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824 z późn. zm.). Dokładną lokalizację punktów pomiarowych Wykonawca uzgodni z Zamawiającym po podpisaniu umowy, a przed przystąpieniem do pomiarów.

Pomiary hałasu należy wykonać metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie w **punktach referencyjnych** oraz **punktach dodatkowych** we wskazanych lokalizacjach ujętych w Załączniku Nr 1 do Opisu Przedmiotu Zamówienia, tj. łącznie w 66 punktach przy czym Wykonawca przeanalizuje, które spośród powyższych będą mogły pełnić rolę punktów referencyjnych (PPH), charakteryzujących emisję hałasu z danego jednorodnego pod względem akustycznym odcinka drogi, a które będą punktami dodatkowymi (PDH). W razie stwierdzenia przez Wykonawcę takiej potrzeby, np. w związku z kalibracją modelu obliczeniowego lub oceną efektu skumulowanego, Wykonawca może wykonać we własnym zakresie dodatkowe pomiary o charakterze referencyjnym. Zakres koniecznych powinien być oceniony przez Wykonawcę przed złożeniem oferty, prace te nie podlegają dodatkowej zapłacie.

Ponadto po analizie przez Wykonawcę wszystkich wniosków mieszkańców oraz lokalnych społeczności dopuszcza się możliwość modyfikacji lokalizacji kilku punktów dodatkowych (w przypadku ostatnich trzech punktów spośród wskazanych 66 szt.).

W pozostałych punktach, tj. pochodzących z wniosków mieszkańców bądź lokalnych społeczności (materiały wyjściowe pkt. 11) wymaga się przeprowadzenia badań równoważnego poziomu dźwięku dowolną metodą pomiarową (w tym metodą obliczeniową) wskazaną w punkcie 6.2 OPZ, przy czym Zamawiający dopuszcza możliwość wskazania większej liczby punktów tego typu.

W razie zaistnienia przesłanek wskazujących na potrzebę zmiany lokalizacji punktu pomiarowego Zamawiający dopuszcza możliwość takiej zmiany tylko po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego. Zmiana lokalizacji punktu pomiarowego musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego.

Punkty pomiarowe poziomu hałasu dzieli się na dwie kategorie:

1. Referencyjne (podstawowe),
2. Dodatkowe.

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

- a) Oceny akustycznej źródła,
- b) Interpretacji wyników pomiaru hałasu w dodatkowych punktach pomiarowych.

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

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

6.2.1a. Pomiar metodą bezpośrednią ciągłych pomiarów w ograniczonym czasie z określeniem szczegółowych wytycznych dotyczących lokalizacji punktów pomiarowych

Punkty pomiarowe należy lokalizować w takich miejscach, aby umożliwiały ocenę źródła hałasu (PPH) lub w przypadku PDH – w takim miejscu aby przeprowadzone w nich pomiary pozwoliły

na ustalenie miejsca o największym oddziaływaniu hałasu od autostrady A1 na ludzi w miejscu ich możliwego pobytu.

Zasadnicze wytyczne dotyczące punktów pomiarowych lokalizowanych na potrzeby oceny źródła hałasu 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 lub portem. Zamawiający zwraca uwagę, że w sytuacji skomplikowanego ukształtowania lub zagospodarowania terenu (w szczególności teren pagórkowaty) szczegółowa lokalizacja punktu pomiarowego w przekroju musi być rozpatrywana indywidualnie.

Szczegółowe lokalizacje punktów pomiarowych powinny być wyznaczone z uwzględnieniem metodyki określonej w ww. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r., zał. nr 3 cz. B „Kryteria lokalizacji punktów pomiarowych”.

Pomiar ciągły w referencyjnych punktach pomiarowych (PPH):

Wybór lokalizacji punktów pomiarowych referencyjnych (PPH), leży po stronie Wykonawcy, który przy wyborze powinien kierować się, co do zasady, kryteriami zgodnymi z określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r.

Punkty pomiarowe mające na celu ocenę źródła hałasu lokalizuje się w miarę możliwości w odległości 10 m od skrajnego pasa ruchu (dla drogi znajdującej się poza granicą administracyjną miasta na terenie niezabudowanym), 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 usytuowania trasy komunikacyjnej na nasypie lub estakadzie – na wysokości punktu pomiarowego $4\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$ liczonej od płaszczyzny nawierzchni trasy, dopuszcza się wysokość inną pod warunkiem przeliczenia wartości poziomu dźwięku na wartość odpowiadającą poziomowi dźwięku na wysokości 4 m ponad poziomem nawierzchni trasy;

W przypadku odcinków trasy przebiegających w wykopie - w odległości 1 m od krawędzi wykopu na wysokości $4\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$; dopuszcza się wysokość inną pod warunkiem wprowadzenia właściwego współczynnika korekcyjnego.

Zamawiający dopuszcza lokalizację punktów pomiarowych hałasu używanych jako punkty referencyjne również w innych lokalizacja (np. w odległości większej niż 10 m od granicy pasa drogowego) pod warunkiem wyjaśnienia zastosowanych kryteriów lokalizacji w analizie porealizacyjnej.

Pomiar ciągły w dodatkowych punktach pomiarowych (PDH):

Punkty pomiarowe dodatkowe (PDH) powinny być lokalizowane w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej ekspozowanej na hałas, w odległości od 0,5 m do 2 m od elewacji budynku, w miarę możliwości przy otwartym oknie. Dopuszcza się także wykonywanie pomiarów przy oknie zamkniętym lub nieznacznie uchylonym – tj. w stopniu umożliwiającym przeprowadzenie przez nie wysięgnika i kabli łączących mikrofony pomiarowe z przyrządami pomiarowymi znajdującymi się w pomieszczeniu. Należy unikać lokowania punktów pomiarowych przy elewacjach budynków w miejscach poza światłem okien, w związku z utrudnioną interpretacją wyników pomiaru hałasu (stopień odbicia/pochłaniania fali dźwiękowej uzależniony od stopnia/materiału wykończenia elewacji). Nie należy także lokalizować punktów pomiarowych przy krawędziach elewacji (np. na narożnikach budynków, na styku elewacji z połaciami dachowymi). Punkt pomiarowy należy lokalizować, w miarę możliwości, z dala od krawędzi okna.

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

W przypadku lokalizacji punktu pomiarowego w świetle okna, w odległości do 2 m od elewacji budynku, wynik pomiaru zgodnie z metodyką określoną w Załączniku Nr 3 cz. E „Procedura ciągłej rejestracji hałasu wprowadzanego do środowiska w związku z eksploatacją dróg publicznych w czasie odniesienia t” rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16.06.2011 r. koryguje się (pomniejsza się) o 3 decybele [dB], jeżeli okna w trakcie pomiaru nie były otwarte (tj. przy oknach zamkniętych lub nieznacznie uchylonych, względnie, gdy pomiar był prowadzony na tle elewacji, ale poza oknem). Ewentualne odstępstwa od tej zasady należy uzasadnić w analizie.

Okna połaciowe (zamontowane w płaszczyźnie dachu) nie są umiejscowione na elewacji budynku (dach nie stanowi płaszczyzny elewacji). Dlatego w razie konieczności wykonywania pomiaru przy zamkniętym oknie połaciowym, ewentualne zastosowanie poprawki i jej wielkości powinny być przedmiotem indywidualnej analizy.

W przypadku braku możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna kondygnacji użytkowej najbardziej narażonej na hałas, pomiar wykonuje się w odległości większej niż 2 m od elewacji budynku na wysokości 4 m \pm 0,2 m nad powierzchnią terenu, z zastrzeżeniem, że:

1. w przypadku gdy na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku znajduje się element ekranujący dopuszcza się zmianę wysokości punktu pomiarowego.

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

Pomiar w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach niezabudowanych (kwalifikowanych do ochrony przed hałasem), powinien być przeprowadzony na wysokości nie mniejszej niż 1,5 m nad powierzchnią terenu.

Ewentualne odstępstwa od przedstawionych wyżej zasad wyznaczania punktów pomiarowych należy uzgodnić z Zamawiającym i uzasadnić w analizie. Szczegółowe procedury wyznaczania

punktów

w metodzie pomiarów ciągłych w 24 godzinny, okresie czasu określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r.

6.2.1b. Pomiar metodą obliczeniową w wybranych punktach dodatkowych pomiaru hałasu (PDH)

Pomiar metodą obliczeniową prowadzi się w punktach zlokalizowanych na tle elewacji budynku (na wysokości okna kondygnacji narażonej na hałas) na podstawie skalibrowanego modelu obliczeniowego, wg procedury obliczeniowej określonej w zał. nr 3, rozdział G lub (odpowiednio) H rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. (Dz.U. z 2011r., nr 140, poz. 824.

Obliczoną wielkość poziomu hałasu w punkcie pomiarowym koryguje się (pomniejsza) w związku z odbiciem fali dźwiękowej od fasady budynku (opcja w programie obliczeniowym).

Zastosowanie procedury obliczeniowej wymaga skalibrowania i weryfikacji modelu obliczeniowego. Punkty pomiarowe, w których prowadzi się pomiary metodą pomiaru ciągłego należy użyć do kalibracji modelu obliczeniowego. Kalibrację prowadzi się przed przeliczeniem na ruch średnioroczny (ŚDRR) i przed uwzględnieniem poprawek wynikających z odbicia fali dźwiękowej od fasady budynku (t.j. bez odejmowania 3 dB przy pomiarach fizycznych oraz bez pomijania odbicia od fasady w modelu obliczeniowym).

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 ze wzorem 9 zawartym w Załączniku Nr 3, cz. H, pkt. 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.

- przeprowadzić w analizie porealizacyjnej dowód równoważności obu metod pomiaru, o którym mowa w Załączniku Nr 3., cz. H, pkt. 4 rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r.

Mając na uwadze, że pomiar w punkcie pomiarowym określony metodą pomiarów ciągłych i metodą obliczeniową są w świetle zapisów rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r., równoważne, kalibrując model obliczeniowy należy dążyć, w celu uniknięcia „sprzecznych” wyników w punktach pomiarowych użytych do kalibracji modelu, aby rozbieżności pomiędzy wartością „zmierzoną” i „obliczoną” w punkcie pomiarowym nie były większe niż maksymalna dopuszczalna wartość dla

niepewności rozszerzonej pomiaru określona w cz. A, pkt. 6 Załącznika Nr 3 do rozporządzenia (tj. 3 dB). Kalibrując model obliczeniowy należy dążyć do minimalizacji wartości lewej strony wyrażenia określonego w zał. nr 3 ww. rozporządzenia p. H. pp. 3, zwłaszcza w stosunku do punktów pomiarowych PPH.

W przypadku dużych rozbieżności pomiędzy wartością „zmierzoną” i „obliczoną” w punkcie pomiarowym lub wyłączenia punktu pomiarowego, w którym prowadzono pomiar metodą pomiaru ciągłego, z kalibracji modelu w analizie porealizacyjnej należy przedstawić interpretację danego przypadku i uzasadnienie przyjętego trybu postępowania. Wszelkie znaczące różnice (powyżej 2,5 dB) pomiędzy wartością zmierzoną i obliczoną w poszczególnych punktach użytych do weryfikacji modelu należy przeanalizować i omówić w analizie.

Gdy punkt pomiarowy zlokalizowany jest przy zabudowie znajdującej się na terenach podlegających ochronie akustycznej wynik pomiaru dokonanego metodą obliczeniową należy przedstawić dla kondygnacji użytkowej najsilniej narażonej na hałas.

Na potrzeby określenia poziomu hałasu w punktach pomiarowych, w których pomiary prowadzi się metodą obliczeniową, należy przyjąć zmierzone natężenia ruchu pojazdów, zaś na potrzeby dalszych analiz (wyznaczanie map rozprzestrzeniania się dźwięku, określenie parametrów ewentualnych dodatkowych zabezpieczeń, itp.) należy przyjąć natężenie ruchu charakterystyczne dla wartości średnich dobowych w roku (ŚDR) uzyskane przez uwzględnienie na danym odcinku międzywęzłowym, odpowiednich współczynników korygujących. Sposób określenia wartości ŚDR należy uzgodnić z Zamawiającym.

6.2.2. Pomiary towarzyszące

W ramach pomiarów poziomu hałasu należy wykonać pomiary towarzyszące:

- natężenia ruchu w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie (hałaśliwe),
- prędkości pojazdów,
- warunków atmosferycznych (siła i kierunek wiatru, temperatura, wilgotność, ciśnienie),
- oraz pozostałych wymaganych rozporządzeniem z dnia 16 czerwca 2011 r.

Pomiary te należy prowadzić jednocześnie (równolegle) z pomiarami hałasu.

Warunki meteorologiczne podczas wykonywania pomiarów hałasu

Wymagania dotyczące warunków meteorologicznych w trakcie wykonywania pomiaru hałasu określono w załączniku nr 3, cz. D 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. Nr 140, poz. 824 z późn. zm.), zgodnie z którym należy wykonać pomiary.

Pomiary parametrów meteorologicznych wykonuje się równocześnie z pomiarami hałasu.

Dopuszcza się pomiar parametrów meteorologicznych w jednym punkcie i odnoszenie wyników tego pomiaru do kilku punktów pomiaru poziomu hałasu zlokalizowanych w pobliżu siebie.

Pomiarów poziomu hałasu nie można prowadzić:

- a) w czasie, gdy mogą one zagrażać bezpieczeństwu uczestników ruchu i osobom wykonującym pomiar,
- b) w trakcie, kiedy następują zakłócenia akustyczne nie związane z ruchem drogowym, które mogą mieć wpływ na wyniki,
- c) w trakcie i po opadach atmosferycznych, kiedy nawierzchnia drogowa jest mokra, pokryta błotem, śniegiem lub lodem.

Pomiary poziomu hałasu powinny być wykonywane w warunkach meteorologicznych, zapewniających najbardziej stabilne warunki w czasie rozprzestrzeniania się dźwięku, w szczególności:

- a) prędkość wiatru 0-5 m/s określona na wysokości położenia najwyższego punktu lokalizacji,
- b) brak silnej inwersji temperaturowej przy gruncie;
- c) temperatura powyżej -5°C,
- d) brak opadów atmosferycznych.

Warunki wykonywania pomiarów ruchu drogowego i prędkości potoku pojazdów

Jako pojazdy lekkie przyjmuje się: samochody osobowe (do 9 miejsc z kierowcą), mikrobusy z przyczepą lub bez, lekkie samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 Mg z przyczepą lub bez, samochody dostawcze do 3,5 Mg. Jako pojazdy ciężkie przyjmuje się motorowery, skutery, motocykle, samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg bez przyczep, samochody specjalne, ciągniki siodłowe bez naczep, samochody ciężarowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 Mg z jedną lub więcej przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami, ciągniki balastowe z przyczepami standardowymi lub niskopodwoziowymi, autobusy, ciągniki rolnicze z przyczepami lub bez, maszyny samobieżne (walce drogowe, koparki, itd.).

Pomiary natężenia ruchu oraz prędkości pojazdów muszą być wykonywane:

- z zachowaniem warunków bezpieczeństwa użytkowników drogi oraz osób przygotowujących i wykonujących pomiary;
- w sposób nie powodujący zmiany prędkości ruchu pojazdów na drodze (stanowisko pomiarów prędkości należy odpowiednio zamaskować, aby obecność urządzenia nie powodowała zmiany wyników pomiarów).

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 pełniej godzinie, np. 22.00), oddzielnie dla każdego kierunku ruchu, niezależnie od liczby pasów ruchu występujących na danym kierunku. Pomiary prędkości pojazdów należy wykonywać w lokalizacjach charakteryzujących prędkości pojazdów na przekrojach drogowych, w których wykonuje się pomiar hałasu. Zamawiający zaleca aby metoda zliczania i kwalifikacji rodzajów pojazdów była zgodna z metodyką stosowaną w ramach GPR 2015 na drogach krajowych. Zamawiający dopuszcza inne metody zliczania i kwalifikacji rodzajów pojazdów pod warunkiem ich wcześniejszego uzgodnienia z Zamawiającym po podpisaniu umowy a następnie zawarciu w analizie opisu metody i udokumentowaniu pomiaru. Nie dopuszcza się szacowania natężenia i struktury ruchu (wymagane rzeczywiste pomiary ruchu w czasie wykonywania pomiaru hałasu).

Zaleca się wykonanie pomiarów prędkości potoku pojazdów metodą automatyczną w podziale co najmniej na pojazdy lekkie i ciężkie.

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

Dopuszcza się wykonywanie pomiarów prędkości pojazdów metodami manualnymi np. metodą stoperową opartą na pomiarze czasu przejazdu pojazdu przez odcinek bazowy, gdzie długość odcinka bazowego powinna być tym dłuższa im wyższa jest prędkość.

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

Jednocześnie dopuszcza się wykonanie pomiarów również innymi metodami umożliwiającymi poprawne i reprezentatywne określenie prędkości pojazdów (co należy dowieść w analizie).

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:

- w porze dnia (od godz. 6.00 do 22.00) – minimum 150 razy dla pojazdów lekkich oraz minimum 50 razy dla pojazdów ciężkich,
- w porze nocy (od godz. 22.00 do 6.00) – minimum 50 razy dla pojazdów lekkich oraz minimum 25 razy dla pojazdów ciężkich;

odrębnie dla każdego kierunku ruchu 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.

Na podstawie wyników pomiarów prędkości poszczególnych pojazdów należy określić średnie prędkości pojazdów lekkich i ciężkich w porach dnia i nocy. Częstotliwość pomiarów prędkości pojazdów lub sposób uśredniania wyników poszczególnych pomiarów powinna oddawać zmienność natężenia rozkładu ruchu w trakcie doby. Pomiary w trakcie kolejnych okresów pory dnia i nocy, powinny być:

- odpowiednio zagęszczone w okresach zwiększonego natężenia ruchu lub
- charakteryzować z góry założone przedziały czasowe, w których przyjmuje się, że natężenie ruchu jest stałe (np. okresy 1-godzinne).

W przypadku pomiarów charakteryzujących prędkości pojazdów w założonych przedziałach czasu prędkości te należy wstępnie uśrednić w ramach wydzielonych przedziałów czasu (oddzielnie w stosunku do pojazdów lekkich i ciężkich), a następnie określić średnie ważone dla pory nocy i dnia (oddzielnie w stosunku do pojazdów lekkich i ciężkich), przyjmując jako wagę liczbę pojazdów (odpowiednio lekkich lub ciężkich) w poszczególnych przedziałach czasu.

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

Średnią ważoną prędkość potoku pojazdów ciężkich (hałaśliwych) i lekkich należy wyznaczyć zgodnie ze wzorem:

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

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]

6.2.3. Pomiar hałasu skumulowanego

W celu oceny efektu skumulowanego w zakresie hałasu pochodzącego z autostrady A1 i innych źródeł o znaczącym natężeniu (np. drogi krajowe, wychodzące z węzłów drogi wojewódzkie, inne drogi o znaczącym ruchu) należy dokonać dodatkowo pomiarów dla innych niż autostrada A1 źródeł hałasu wraz z określeniem natężenia i prędkości ruchu.

W punktach skumulowanego oddziaływania hałasu należy w analizie wskazać: poziom skumulowanego oddziaływania od przedsięwzięcia i innych źródeł hałasu oraz poziom hałasu pochodzącego wyłącznie od autostrady A1. Elementy wybudowane w ramach budowy autostrady A1 inne niż jezdnie główne (np. łącznice węzłów, inne drogi budowane w ramach inwestycji) stanowią część ocenianego przedsięwzięcia.

6.2.4. Określenie średniorocznego dobowego natężenia ruchu (ŚDR)

Na potrzeby wyznaczenia zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania hałasu (mapy hałasu) oraz wyznaczenia natężenia hałasu w punktach pomiarowych w sposób reprezentatywny dla całego roku, należy określić na drodze średnie dobowe natężenie ruchu (ŚDR) – przyjmując odpowiednie współczynniki korygujące wpływ na natężenie ruchu dnia tygodnia oraz miesiąca, w którym prowadzony jest pomiar lub w oparciu o inne dane ruchowe Zamawiającego. Sposób określenia ŚDR należy uzgodnić z Zamawiającym oraz przedstawić w analizie porealizacyjnej.

6.2.5. Termin pomiarów

Pomiary poziomu dźwięku, wraz z pomiarami towarzyszącymi (m.in. natężenie ruchu, prędkość pojazdów, warunki atmosferyczne i inne) należy wykonywać w robocze dni tygodnia (od poniedziałku do piątku) z wyłączeniem wszelkich dni świątecznych i wolnych od pracy. Początek pomiarów nie powinien nastąpić wcześniej niż w poniedziałek (lub pierwszy dzień roboczy po dniu świątecznym) o godzinie 22:00, a koniec – nie później niż w piątek (lub ostatni dzień roboczy po dniu świątecznym) o godzinie 6:00.

6.2.6. Niepewność pomiarów

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

Zamawiający zwraca uwagę, że określenie poziomu dźwięku w punkcie pomiarowym metodą obliczeniową w świetle zapisów rozporządzenia z dnia 16 czerwca 2011 r. jest pomiarem. Dlatego powyższy wymóg dotyczy zarówno pomiaru z zastosowaniem metody pomiarów ciągłych, jak pomiaru metodą obliczeniową.

Niezależnie od przyjętej metodyki pomiarowej, w analizie porealizacyjnej należy w szczególności ocenić poziom niepewności rozszerzonej pomiaru, o którym mowa w Załączniku Nr 3, cz. A, pkt. 4-5 ww. rozporządzenia. Wymaga się także spełnienia warunku określonego w cz. A, pkt. 6 Załącznika Nr 3 ww. rozporządzenia (wraz z przedstawieniem w analizie odpowiedniego dowodu).

Wynik pomiaru poziomów hałasu uzyskany z zastosowaniem wymaganej metodyki uznaje się za prawidłowy, jeżeli wartość przedziału niepewności rozszerzonej U_{95-} lub U_{95+} jest mniejsza lub równa 3 decybele [dB] (gdzie: U_{95+} oszacowany przedział niepewności rozszerzonej w odniesieniu do obszaru powyżej wartości odpowiednio L_{AeqD} lub L_{AeqN} ; U_{95-} oszacowany przedział niepewności rozszerzonej w odniesieniu do obszaru poniżej wartości odpowiednio L_{AeqD} lub L_{AeqN}).

Zamawiający nie określa sposobu ustalenia przedziału niepewności. Sposób ustalenia przedziału niepewności rozszerzonej należy przedstawić w analizie porealizacyjnej.

6.2.7. Przepisy oraz wytyczne

- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824 z późn. zm.);
- 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. 2003 Nr 18, poz. 164 z późn. zm.);
- PN-79/T-06460 – Mierniki poziomu dźwięku. Ogólne wymagania i badania;
- PN-81-N-01306 – Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne;
- Polska Norma PN-ISO 1996-1: 2006. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wielkości podstawowe i procedury oceny;
- Polska Norma PN-ISO 1996-2:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania terenu;
- Polska Norma PN-ISO 1996-3:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu środowiskowego. Wytyczne dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu;

- Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka. Tłumienie dźwięków podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.

6.3. Oddziaływanie drogi z uwzględnieniem ŚDR

Analizy dotyczące propagacji hałasu (wyznaczanie zasięgów hałasu na mapach, określenie parametrów ewentualnych dodatkowych zabezpieczeń, itp.) prowadzi się dla natężenia ruchu średniorocznego (ŚDR). Wymaga się, aby w punktach pomiarowych wykonawca określił dodatkowo poziom hałasu dla natężenia ruchu średniorocznego (ŚDR): na wysokości kondygnacji najbardziej narażonej na hałas oraz na wysokości 4 m nad poziomem terenu=

Wymaga się, aby dla wszystkich punktach, w których prowadzono pomiar metodą fizyczną zostały przedstawione wartości poziomów hałasu „zmierzone” oraz skorygowane w stosunku do sytuacji ruchowej charakterystycznej dla ruchu średniorocznego (ŚDR).

Określając wartość korekty dla poziomu hałasu w punkcie pomiarowym należy obliczyć różnicę pomiędzy analogicznymi wartościami poziomu hałasu wyliczonymi z modelu obliczeniowego w miejscu wykonanego pomiaru dla ruchu „w dniu pomiaru” i ruchu charakterystycznego dla ŚDR. Tym samym w punkcie pomiarowym (w punkcie, w którym wykonano pomiar fizyczny) należy umiejscowić również punkt receptorowy na potrzeby oceny różnicy poziomu hałasu w różnych sytuacjach ruchowych.

Jeśli punkt w przestrzeni jest charakteryzowany przez wartość poziomu hałasu określoną w drodze pomiaru rzeczywistego (a dla ŚDR – pomiaru fizycznego „skorygowanego”) oraz przez wartość poziomu hałasu uzyskaną z modelu obliczeniowego, dla oceny, czy zostały przekroczone dopuszczalne poziomy hałasu przyjmuje się wynik pomiaru fizycznego (pomiaru fizycznego „skorygowanego”).

Niezależnie od punktów pomiarowych określonych w OPZ należy założyć „dodatkowe” punkty receptorowe (nie stanowiące punktów pomiarowych) na wszelkiej zabudowie „chronionej”, która z racji swojej lokalizacji może się znaleźć w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania drogi (co nie podlega odrębnej zapłacie) i określić w tych punktach, na podstawie modelu obliczeniowego, poziom hałasu

W wszelkich punktach pomiarowych i „dodatkowych” punktach receptorowych należy określić (i podać w analizie) poziomy hałasu przed i po zastosowaniu dodatkowych środków minimalizujących oddziaływanie drogi (jeżeli sytuacja taka miałaby miejsce).

Wszelkie analizy dotyczące dodatkowych zabezpieczeń, a także analizy dot. konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania należy prowadzić dla natężenia hałasu określonego dla ruchu średniorocznego (ŚDR), na podstawie numerycznego, trójwymiarowego modelu terenu, obejmującego swoim zasięgiem obszar nie mniejszy niż zasięg wyznaczany przez ponadnormatywne oddziaływanie hałasu drogowego (izolinie poziomu hałasu: 61 dB, 65 dB dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy; na wysokości 4 m n.p.t.). Model terenu powinien w szczególności uwzględniać ukształtowanie i zagospodarowanie terenu, zabudowę oraz ukształtowanie drogi, elementy wyposażenia drogi lub zagospodarowania terenu ekranujące hałas.

6.3a. Model obliczeniowy

Model obliczeniowy opracowany na potrzeby pomiarów poziomu hałasu metodą obliczeniową oraz na potrzeby map rozprzestrzeniania hałasu należy opracować:

- z wyróżnieniem lokalizacji jezdni autostrady A1 prowadzących ruch w przeciwnych kierunkach (względnie poszczególnych pasów autostrady A1) przypisując im odpowiednie (określone dla poszczególnych jezdni autostrady A1, łącznic, itp.) parametry dot. struktury pojazdów (pojazdy lekkie lub ciężkie hałaśliwe), prędkości oraz natężenie ruchu;
- w oparciu o trójwymiarowy model terenu przyjmując w modelu siatkę obliczeniową nie większą niż 5 x 5 (na terenach bez zwartej zabudowy i zabezpieczeń przed hałasem – dopuszczalne 10 x 10 m), liczbę odbić nie mniejszą niż 2.

6.4. Mapa rozprzestrzeniania się dźwięku

Mapę rozprzestrzeniania się dźwięku należy wykonać dla wartości poziomu dźwięku jak dla sytuacji ŚDR, dla całej długości analizowanego odcinka autostrady A1. Zasięg izofon charakteryzujących dopuszczalne wartości natężenia hałasu w środowisku (na dzień sporządzania Opisu Przedmiotu Zamówienia: 61 dB, 65 dB oraz dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy) należy określić na wysokości 4 m n.p.t.

Mapę należy przedstawić w skali nie mniejszej niż 1:5000, na podkładzie, aktualnej lub zaktualizowanej w czasie wizji w terenie ortofotomapy, obejmującym swoim zakresem całą drogę wraz z przyległym terenem w pasie nie mniejszym niż 300 m i nie mniejszym niż zasięg wyznaczony przez izofony charakteryzujące możliwe ponadnormatywne oddziaływanie drogi. Na mapie należy w szczególności nanieść i czytelnie opisać:

- przebieg drogi z podaniem kilometrażu co 100 m, z uwzględnieniem drogi głównej, dróg dojazdowych, zbiorczych i skrzyżowań, a także istotnych elementów wpływających na propagację hałasu (znaczących nasypów, wykopów drogi, zabudowań w pasie drogowym, przejazdów nad drogą, itp.) wraz z podaniem poszczególnych obrębów, w sposób przejrzysty wskazując lokalizację granic terenów chronionych akustycznie w obszarze oddziaływania inwestycji (i oddziaływania skumulowanego) z ich numerami działek i wskazanymi granicami tych terenów:
 - a) w przypadku terenów chronionych akustycznie na podstawie zapisów obowiązujących mpzp : na załącznik graficzny nanieść również oznaczenie danej jednostki planistycznej i granice terenów chronionych akustycznie na podstawie obowiązujących mpzp w obszarze oddziaływania inwestycji i oddziaływania skumulowanego,
 - b) posiadając informacje na temat obecnego zagospodarowania terenów chronionych akustycznie (również w odniesieniu do terenów, na których obowiązują zapisy mpzp) od właściwej ze względu na lokalizację inwestycji jednostki samorządu terytorialnego, czyli dysponując tzw. klasyfikacjami akustycznymi, należy również nanieść na załącznik graficzny informacje, w których miejscach znajdują się obecnie budynki chronione akustycznie , na mapie o skali odpowiadającej szczegółowości poruszanych zagadnień, wraz z podaniem:
 - 1. rodzaju terenu/rodzaju zabudowy w sposób umożliwiający przypisanie do niej wartości dopuszczalnych hałasu drogowego,
 - 2. liczby kondygnacji użytkowych/wysokości zabudowy;
 - c) na załącznikach graficznych przedstawić wartości izolinii wskazane w klasyfikacjach akustycznych otrzymanych od jednostek samorządu terytorialnego – czyli wartości zgodne z

rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. z 2014 r., poz. 112),

d) załącznik graficzny z obliczeń należy również zaopatrzyć m.in. w :

- oznaczenie wartością danej izolacji oraz przedstawienie tej informacji w legendzie,
- - izolację (i punkty pomiarowe) pokazującą oddziaływanie na wysokości na wysokości 4 m. Przebieg izofon charakteryzujących przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu o wartości: 61 dB , 65 dB dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy, (dla ruchu pojazdów przeliczonego na ruch dobowy średnioroczny ŚDR)- należy określić:
 1. dla stanu obecnego (z istniejącymi zabezpieczeniami),
 2. po zastosowaniu dodatkowych środków minimalizujących (jeżeli będą konieczne);
- lokalizację terenów, które mogą podlegać ochronie akustycznej, wraz określeniem terenów faktycznie zagospodarowanych (podlegających ochronie)
- lokalizację urządzeń w pasie drogowym służących ograniczeniu hałasu w środowisku, przedstawionych w sposób umożliwiający ich rozróżnienie (w sytuacji, gdy stosuje się różne urządzenia/urządzenia o różnych parametrach):
 1. istniejących,
 2. postulowanych do wykonania w ramach analizy (jeżeli sytuacja taka ma miejsce);
- lokalizację punktów receptowych wraz z ich opisem, a także lokalizację punktów/przekrojów, w których prowadzono pomiary towarzyszące (jeżeli punkty/przekroje te są zlokalizowane w różnych lokalizacjach);
- inne treści istotne dla czytelności mapy (np. nazwy miejscowości, ulic, numery budynków).

Ponadto, mapa powinna zawierać takie elementy jak: tytuł, legendę, skalę, orientację względem stron świata.

Na mapie przedstawia się zasięgi poziomu hałasu wynikające z kumulowania oddziaływania autostrady A1 z innymi źródłami, a w przypadku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych norm w miejscu kumulowania się oddziaływań – również zasięgi pokazujące wkład w oddziaływanie od drogi.

6.5. Wybór dodatkowych zabezpieczeń przed hałasem

Jeżeli występuje taka potrzeba Wykonawca powinien wskazać wariantowo dodatkowe środki minimalizujące oddziaływanie drogi w zakresie hałasu, po przeprowadzeniu wariantowej analizy zabezpieczeń. Analiza wariantowa zabezpieczeń powinna dotyczyć zarówno metod ochrony przed hałasem (różne rodzaje zabezpieczeń) jak i zakresu stosowania danego rodzaju zabezpieczenia (np. optymalizacja parametrów danego rozwiązania, w szczególności takich jak wysokości i długości ekranu akustycznego) w celu uzyskania analogicznego efektu ochrony przed hałasem).

W celu znalezienia rozwiązań optymalnych w przedmiotowej analizie należy:

1. przedstawić możliwe sposoby zmniejszenia oddziaływania drogi biorąc pod uwagę zarówno rodzaj (np. ekrany, wały ziemne, itp.), jak i zakres zabezpieczeń (np. porównanie ekranów o różnej geometrii – długość/wysokość – pozwalających uzyskać analogiczny efekt ochrony zabudowy);
2. ocenić pod względem technicznym i BRD możliwości ich zastosowania;
3. przedstawić ewentualne ograniczenia techniczne analizowanych wariantów;

4. 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);
5. ocenić warianty zabezpieczeń w kontekście bezpieczeństwa ruchu;
6. ocenić akceptowalność społeczną zaproponowanych zabezpieczeń oraz ich estetykę i wkomponowanie w krajobraz;
7. wykonać wersję elektroniczną mapy z lokalizacją porównywanych wariantów zabezpieczeń w formacie .dwg oraz .shp.

Biorąc powyższe pod uwagę należy przedstawić:

1. zestawienie analizowanych wariantów, w szczególności w zakresie kosztów;
2. ranking przeanalizowanych wariantów (uwzględniający zarówno ceny rozwiązania, jak i „niecenne” kryteria oceny) wraz z uzasadnieniem;
3. wariant proponowany do realizacji (preferowany) wraz z uzasadnieniem.

Porównywane warianty obejmować powinny zabezpieczenia akustyczne wraz z koniecznymi do zastawiania urządzeniami BRD, oraz innymi robotami niezbędnymi do realizacji ekranów akustycznych. Porównywane warianty zabezpieczeń powinny być możliwe do wykonania (przy zaangażowaniu racjonalnych środków finansowych i/lub organizacyjnych). Powinny być także dopuszczalne z punktu widzenia wymogów dot. warunków technicznych oraz wymogów BRD.

Wykonawca analizy na potrzeby analizy wielokryterialnej ustali wagi dla zastosowanych kryteriów w porozumieniu z Zamawiającym. Zamawiający zastrzega, że może wskazać do analizy dodatkowe warianty zabezpieczeń. Analiza ta, musi zostać szczegółowo opisana w analizie porealizacyjnej, a wariant preferowany zabezpieczeń uzgodniony z Zamawiającym.

W przypadku proponowania do realizacji ekranów akustycznych (bądź innych zabezpieczeń) należy podać ich lokalizację kilometraż i strony drogi oraz podstawowe parametry (w szczególności długość, wysokość, rodzaj i materiał, klasę izolacyjności i pochłaniałości), a dla ekranów (bądź innych zabezpieczeń) w pobliżu skrzyżowań i zjazdów należy wykonać wstępną analizę widoczności. Planując lokalizację nowych ekranów akustycznych należy także ocenić możliwość ich posadowienia pod kątem wymagań technicznych oraz wymagań związanych z bezpieczeństwem ruchu drogowego wynikających z Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 roku, w sprawie wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych.

Powyższe ustalenia powinny być dokonane przez osobę posiadającą uprawnienia do projektowania dróg, a w przypadku lokalizacji ekranów na obiektach inżynierskich – projektanta branży mostowej.

Wszelkie analizy dotyczące dodatkowych zabezpieczeń, a także analizy dot. konieczności wprowadzenia obszaru ograniczonego użytkowania należy prowadzić dla natężenia hałasu określonego dla stanu ruchu charakterystycznego dla średniorocznego natężenia ruchu (ŚDR).

Dla każdego z ewentualnie proponowanych dodatkowych ekranów akustycznych należy zamieścić oddzielnie:

- dla zabudowy chronionej akustycznie - podać wysokość danego budynku (w metrach), przy którym projektowany jest dany ekran akustyczny i podać odległość (w metrach) od planowanego ekranu,
- min. jednolicebowy wskaźnik oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych DLR (zgodnie z PN-EN 1793-2 z2001 r.),
- min. jednolicebowy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku DL 8 dB (zgodnie z PN-EN 1793-1 z2001 r.),
- podanie typu danego ekranu akustycznego, czyli charakterystykę z podziałem na ekrany pochłaniające, odbijające, czy typu mieszanego,
- przedstawienie analizy zastosowania innego niż ekran akustyczny środka minimalizującego ponadnormatywne oddziaływania i podanie jego skuteczności i szczegółowych parametrów w przypadku jego wyboru do zastosowania w danym przypadku.

W przypadku podwyższonych poziomów hałasu oraz prędkości poruszających się pojazdów, wyższych niż dopuszczalne, zabezpieczenia projektuje się na prędkości dopuszczalne, odnotowując to w analizie.

7. Sposób prezentacji wyników – zawartość i forma opracowania

Analiza porealizacyjna jest dokumentem, który zostanie przekazany do organu ochrony środowiska i może stanowić podstawę do nałożenia na Zamawiającego ewentualnych dalszych obowiązków. Dlatego wykonawca zobowiązany jest do: zapewnienia maksymalnej czytelności treści analizy, udokumentowania w opracowaniu metodyki i sposobu przeprowadzenia analizy (w szczególności pomiarów, obliczeń), uzasadniania tez formułowanych w opracowaniu, oraz formułowania – w miarę potrzeb – jednoznacznych zaleceń (wraz z wyczerpującym ich uzasadnieniem).

W analizie porealizacyjnej należy ująć:

1. opis stanu formalno-prawnego oraz lokalizacji inwestycji:
 - a) dane podstawowe o obiekcie, podstawowa charakterystyka techniczna,
 - b) cel opracowania,
 - c) podstawy prawne wykonania analizy porealizacyjnej, w tym obowiązki wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz postanowień uzgadniających RDOŚ z etapu ponownej oceny oddziaływania na środowisko,
 - d) szczegółowy zakres opracowania określony w oparciu o zapisy OPZ, decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, postanowień uzgadniających RDOŚ w Łodzi i zapisy raportów o oddziaływaniu na środowisko;
2. opis lokalizacji/otoczenia drogi – zagospodarowanie, krótką charakterystykę środowiska (ze wskazaniem obszarów wrażliwych tzn. obszarów objętych ochroną prawną, sanitarną, sąsiedztwo zabudowy);

3. przedstawić informacje na temat morfologii terenu odnośnie miejsc lokalizacji budynków chronionych akustycznie (grup budynków w przypadku obszaru równinnego) znajdujących się w obszarze oddziaływania akustycznego;
4. podstawową charakterystykę techniczną drogi w aspekcie możliwości generowania i propagacji hałasu (w tym: rodzaj nawierzchni, ukształtowanie niwelety drogi, liczba jezdni i pasów, klasa drogi);
5. charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem akustycznym (podział ze względu na wartości dopuszczalne);

Tereny i zabudowę wzdłuż przedmiotowego odcinka drogi należy sklasyfikować pod względem obowiązku ochrony przed hałasem komunikacyjnym w środowisku (zgodnie z klasyfikacją zawartą w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, Dz. U. z 2014 r., poz. 112 t.j.), na podstawie klasyfikacji akustycznej sporządzonej przez właściwy organ oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP). W przypadku braku MPZP wymaga się, aby Wykonawca uzyskał odpowiednią klasyfikację właściwego organu – na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów – zgodnie z art. 115 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Do opracowania należy załączyć zaktualizowane klasyfikacje akustyczne zgodne z art. 113 ust. 2 pkt 1 oraz art. 114 ust.2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 672 ze zm.) wraz ze sklasyfikowaniem do danego rodzaju terenu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tj. Dz.U. z 2014 r., poz.112), czyli przedstawić, w każdej ww. klasyfikacji aktualne faktyczne zagospodarowanie terenów w otoczeniu oddziaływania przedmiotowej inwestycji zarówno dla obszaru gdzie obowiązują obecnie miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego jak i dla pozostałych obszarów, zgodnie z poniższymi wskazówkami :

- jeśli w obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (mpzp) należy załączyć, wypis i wyrys z każdego planu z zaznaczonym na nim terenem inwestycji oraz przytoczyć, zapisy tego planu odnoszące się do terenów chronionych akustycznie. Dodatkowo należy wystąpić do właściwych jednostek samorządu terytorialnego o aktualne informacje o obecnym, sposobie zagospodarowania i wykorzystania ww. terenów (w jaki sposób są aktualnie zagospodarowane te tereny), które w danym mpzp przeznaczone są pod tereny chronione akustycznie (poprzez podanie numeru każdej działki chronionej akustycznie oraz nazwy i numeru jej obrębu oraz wskazanie czy dana działka jest chroniona akustycznie na całej jej powierzchni czy tylko w części, jeśli w części to należy wskazać, jaka jej część jest chroniona akustycznie),
- dla terenów, które nie są objęte aktualnie obowiązującym mpzp, a znajdują się w potencjalnym obszarze oddziaływania akustycznego inwestycji, należy dołączyć, prawidłowo sformułowaną opinię danego organu gminy dotyczącą faktycznego aktualnego zagospodarowania tych terenów, tj. powinno być wskazane w tej opinii/ach położenie najbliższych terenów chronionych akustycznie (poprzez podanie numeru każdej działki chronionej akustycznie oraz nazwy i numeru jej obrębu oraz wskazanie, czy dana działka jest chroniona akustycznie na całej jej powierzchni czy tylko w części, jeśli w części to należy wskazać, jaka jej część jest chroniona akustycznie),

- należy wymienić (poprzez wskazanie adresu, numeru działki i nazwy obrębu, kilometrażu) i zaznaczyć, na załączniku graficznym, budynki, które kwalifikują się do obiektów wskazanych w art. 114 ust. 4 POŚ, zgodnie z treścią pisma Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska znak: DOOŚ.soos.070.521.2016.dkz.1 z 9 listopada 2016 r., tu cyt.: sposób ochrony przed hałasem, określony przepisem art.114 ust. 4 ww. ustawy, odnosi się wyłącznie do budynków mieszkalnych, budynków szpitali, budynków/domów pomocy społecznej lub budynków związanych ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, których elewacje „wyrastają” bezpośrednio z granicy pasa drogowego lub przyległego pasa gruntu w rozumieniu ustawy z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2015 r., poz. 1297). W przedmiotowym stanowisku podkreślono również, że z brzmienia omawianego przepisu wynika, iż przedmiotową ochroną powinny zostać objęte całe ww. budynki a nie tylko ich elewacje”.
6. podstawową charakterystykę ruchu na drodze;
 7. opis zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko w zakresie hałasu wraz z podstawową charakterystyką i lokalizacją względem strony i kilometrażu drogi oraz zabudowy lub terenów przez nie chronionych. W przypadku ekranów akustycznych należy podać w szczególności ich rodzaj (pochłaniające/odbijające, parametry akustyczne) oraz wysokość, długość, kilometraż początku i końca;
 8. opis przeprowadzonych na potrzebę analizy wizji lokalnych, pomiarów i obliczeń natężenia hałasu oraz pomiarów towarzyszących (z uwzględnieniem wszystkich wykonywanych dotychczas pomiarów hałasu na przedmiotowym odcinku autostrady A1), wraz z:
 - a) opisem metodyki prowadzonych pomiarów (w tym również pomiarów towarzyszących) i obliczeń z podaniem wymaganych dowodów poprawności (równoważności) stosowanych metod,
 - b) opisem szczegółowej lokalizacji punktów pomiarowych względem: drogi (z podaniem strony i kilometrażu) współrzędnych geograficznych, zabudowy i innych elementów mogących wpływać na wartość pomiaru; z podaniem umiejscowienia punktu również względem: otaczającego terenu lub powierzchni drogi oraz kondygnacji użytkowej zabudowy mieszkalnej najbardziej narażonej na hałas,
 - c) przedstawieniem materiałów dokumentujących prowadzone pomiary, w szczególności: protokołów pomiarowych (w tym również z pomiarów towarzyszących), dokumentacji zdjęciowej z przeprowadzonych pomiarów,
 - d) opisem warunków (meteorologicznych i ruchowych) w jakich prowadzono pomiary oraz daty tych pomiarów (wraz z podaniem godziny początku i końca pomiaru) i metodyki zastosowanej w poszczególnych punktach pomiarowych,
 - e) dowodem reprezentatywności parametrów mierzonych w punktach pomiarów dodatkowych dla punktów pomiaru hałasu (gdy pomiary dodatkowe prowadzone są w punktach innych niż pomiary hałasu);
 9. identyfikację i charakterystykę źródeł hałasu (w tym w aspekcie oddziaływań skumulowanych);
Należy wyjaśnić i przedstawić w opracowaniu w jaki sposób w obliczeniach oddziaływania akustycznego skumulowanego uwzględniono inne źródła hałasu (np. drogi i linie kolejowe krzyżujące się z przedmiotowym przedsięwzięciem).
 10. wyniki przeprowadzonych pomiarów hałasu oraz pomiarów towarzyszących w poszczególnych punktach pomiarowych, z odniesieniem do:

- a) norm hałasu obowiązujących w stosunku do terenu/zabudowy charakteryzowanej przez punkt pomiarowy,
 - b) wartości pomiaru jakie uzyskano by, po przeliczeniu ruchu na średnioroczny (ŚDR),
 - c) wartości hałasu określonych dla kondygnacji użytkowej budynku mieszkalnego najbardziej narażonej na hałas (dla wartości ruchu w dniu pomiaru oraz przeliczonych wartości ruchu średniorocznego – ŚDR);
11. charakterystykę punktów pomiarowych wraz z: określeniem ich lokalizacji względem współrzędnych geograficznych (z dokładnością do 5m), lokalizacją względem kilometrażu i strony drogi, adresu posesji, umiejscowienia punktu pomiarowego na posesji, wysokości punktu nad poziomem terenu, odległości od elewacji zabudowy (oraz innych elementów mogących wpływać na propagację hałasu w środowisku), odległości od granicy pasa drogowego, umiejscowieniem punktu na ortofotomapie, dokumentacją fotograficzną umożliwiającą w sposób jednoznaczny ocenę lokalizacji punktu pomiarowego (i odległości) na tle zabudowy oraz – w stosunku do przebiegu drogi;
 12. opis wykonanych całodobowych pomiarów równoważnego poziomu dźwięku (metodyka pomiaru, urządzenia toru pomiarowego, umiejscowienie punktów pomiarowych wraz z dokumentacją fotograficzną, itp.);
 13. opis wykonanych całodobowych pomiarów ruchu uwzględniających szczegółowy podział na strukturę kierunkową i rodzajową pojazdów w sąsiedztwie punktów pomiaru hałasu oraz opis wykonywanych pomiarów prędkości;
 14. przygotowanie i opis zastosowanego modelu obliczeniowego, przyjętych założeń do modelu, parametrów modelu, wskazanie zastosowanego do modelowania programu i wykonanie prognoz rozprzestrzeniania się równoważnego poziomu dźwięku na terenach sąsiadujących z drogą (z uwzględnieniem w parametrach źródła hałasu oddzielnych jezdni autostrady, w tym ich lokalizacji i zmierzonych parametrów ruchu) i przedstawieniem w analizie przyjętych parametrów modelu (oraz użytego programu komputerowego);
 15. porównanie zastosowanych w raporcie i na etapie analizy porealizacyjnej: metod, wyników i wniosków, a także założeń przyjętych na etapie opracowywania raportu (w szczególności dot. charakterystyki ruchu pojazdów);
 16. określenie rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko w zakresie klimatu akustycznego:
 - a) wraz z wyróżnieniem zasięgów izofon charakteryzujących ponadnormatywne oddziaływanie hałasu (61 dB ,65 dB oraz dla pory dnia oraz 56 dB dla pory nocy, przedstawione na wysokości 4 m n.p.t.) na mapie obrazującej zagadnienia związane z oddziaływaniem hałasu drogowego na środowisko, w szczególnych uzasadnionych sytuacjach gdy kondygnacja użytkowa najbardziej eksponowana na hałas
 - b) ze wskazaniem obiektów o przekroczonych standardach akustycznych,
 - c) z uwzględnieniem wymagań wskazanych w punkcie 6.4 OPZ
 17. Ocenę skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie na środowisko w zakresie hałasu w aspekcie:
 - a) dotrzymania norm jakości środowiska: obowiązujących i norm, na podstawie których określono zakres budowy zabezpieczeń (w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub postanowieniach RDOŚ z etapu ponownej oceny oddziaływania na środowisko),
 - b) poprawności technicznej wykonania/stanu technicznego zabezpieczeń, z zastrzeżeniem, że nie wymaga się oceny skuteczności zastosowanych rozwiązań *in situ* (sprawności

- rozwiązań), jeżeli nie jest to konieczne dla dalszych analiz prowadzonych w opracowaniu (np. poprawnej oceny zakresu dodatkowych środków minimalizujących);
18. ocenę stopnia spełniania wymogów formalno-prawnych zawartych w decyzjach DUŚ i postanowieniach RDOŚ;
 19. porównanie uzyskanych wyników pomiarowych (prognozowanych) w stosunku do wartości dopuszczalnych – wskazanie obiektów o przekroczonych standardach akustycznych;
 20. w przypadku przekroczenia standardów jakości środowiska określenie wymagań do programu naprawczego w zakresie ograniczenia hałasu w miejscach przekroczeń wartości dopuszczalnych norm, w szczególności:
 - a) wskazanie czy dla analizowanej inwestycji możliwe i konieczne jest zastosowanie dodatkowych środków minimalizujących,
 - b) przeprowadzenie analizy wielokryterialnej zabezpieczeń przed hałasem,
 - c) wskazanie kolejności podejmowania działań naprawczych odpowiednio do skali zagrożenia i efektywności kosztowej działań;
 21. W przypadku proponowania dodatkowych zabezpieczeń przeciwhałasowych:
 - a) ocena efektywności proponowanych środków,
 - b) wskazanie skutków dla zabudowy mieszkaniowej, działalności gospodarczej oraz powiązań komunikacyjnych i ruchu drogowego,
 - c) Dla każdego z ewentualnie proponowanych dodatkowych ekranów akustycznych należy zamieścić oddzielnie:
 - dla zabudowy chronionej akustycznie - podać wysokość danego budynku (w metrach), przy którym projektowany jest dany ekran akustyczny i podać odległość (w metrach) od planowanego ekranu,
 - min. jednolicebowy wskaźnik oceny izolacyjności od dźwięków powietrznych DLR (zgodnie z PN-EN 1793-2 z2001 r.),
 - min. jednolicebowy wskaźnik oceny pochłaniania dźwięku DL 8 dB (zgodnie z PN-EN 1793-1 z2001 r.),
 - podanie typu danego ekranu akustycznego, czyli charakterystykę z podziałem na ekrany pochłaniające, odbijające, czy typu mieszanego,
 - przedstawienie analizy zastosowania innego niż ekran akustyczny środka minimalizującego ponadnormatywne oddziaływanie i podanie jego skuteczności i szczegółowych parametrów w przypadku jego wyboru do zastosowania w danym przypadku.
 22. Tabelaryczne zestawienie wniosków złożonych przez mieszkańców odnosząc się szczegółowo do każdego z nich ze wskazaniem zasadności i możliwości zastosowania się do ich treści (w formie osobnego załącznika do opracowania); należy również przedstawić na załącznikach graficznych lokalizację budynków, których dotyczą wnioski z zaznaczeniem numeru wniosku oraz podaniem numeru działki wraz z określeniem rzeczywistego oddziaływania inwestycji na środowisko w zakresie klimatu akustycznego z uwzględnieniem wymagań szczegółowych określonych w przedmiotowym OPZ;
 23. Wskazanie czy dla analizowanej inwestycji konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, z określeniem granic oraz funkcji terenu i obiektów (w tym proponowanych ograniczeń w obszarze) wraz z materiałami graficznymi niezbędnymi do jego utworzenia;
 24. Wnioski końcowe dotyczące w szczególności:

- a) analizy porównawczej wyników (wraz z wykonywanymi dotychczas pomiarami hałasu),
 - b) oceny zastosowanych urządzeń ochrony środowiska,
 - c) ewentualnych propozycji dodatkowych, wariantowych zabezpieczeń, programów naprawczych,
 - d) oceny konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.
25. Zwięzłe streszczenie w języku niespecjalistycznym;
26. Część graficzna, załączniki: mapa orientacyjna, mapa zagospodarowania terenu (ortofotomapa), mapy z zasięgami oddziaływania hałasu (ortofotomapa), uzgodnienia, opinie, fotografie, itp.;
27. Uzgodnienia, opinie, fotografie, itp.;
28. Imiona i nazwiska osób sporządzających analizę porealizacyjną i ich podpisy;
29. Lokalizację rozważanych wariantów zabezpieczeń należy przedstawić na planie sytuacyjnym w skali 1:5000 lub dokładniejszej oraz w przekroju poprzecznym. Wstępną lokalizację proponowanych zabezpieczeń akustycznych – na etapie przygotowania analizy porealizacyjnej – należy przedłożyć Zamawiającemu i uzasadnić;
30. Zestawienie wyników pomiarów i prognoz w formie tabelarycznej i graficznej (na ortofotomapach w skali 1:5000 zaktualizowanych wizją w terenie):
- a) należy przedstawić tabelaryczne wyniki przeprowadzonych obliczeń równoważnego poziomu dźwięku – należy podać obliczone wartości w odniesieniu do wszystkich budynków znajdujących się na terenach podlegających ochronie akustycznej. Należy podać wartości stwierdzonych przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku z zaznaczeniem w przypadku ilu budynków takie przekroczenia występują. Należy przedstawić również wyniki przeprowadzonych obliczeń równoważnego poziomu dźwięku po zastosowaniu zaproponowanych zabezpieczeń. Należy zestawić uzyskane wyniki z wynikami przed zastosowaniem zabezpieczeń w celu zobrazowania zysku akustycznego wynikającego z zastosowania zabezpieczeń (przy założeniu ruchu – ŚDR),
 - b) na załącznikach graficznych należy podać numerację przedstawionych budynków znajdujących się na terenach podlegających ochronie akustycznej, przy każdym budynku, dla którego stwierdzono przekroczenie, należy podać poziom hałasu. Lokalizacja punktów pomiarowych musi być przedstawiona na mapie.

Do analizy porealizacyjnej należy dołączyć:

- protokoły z wykonanych w ramach realizacji przedmiotu zamówienia pomiarów (w tym również pomiarów towarzyszących),
- mapy przedstawiające zagadnienia związane z oddziaływaniem hałasu drogowego,
- dokumentację fotograficzną wykonaną w czasie wizji w terenie oraz w czasie pomiarów, w szczególności dotyczącą budynków znajdujących się na terenach chronionych przed hałasem i umożliwiającą ocenę lokalizacji punktów pomiarowych względem drogi i zabudowy.
- 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.
- Miejsce 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 1 m 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 metody wybranej do obliczeń w programie oraz szczegółowy opis metody.
- 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 ekranów wraz z ich parametrami geometrycznymi (przekrój poprzeczny, wysokość, długość) oraz parametrami akustycznymi (typ ekranu). Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem dwg lub dxf, lub pliki wykorzystywane przez programy gisowe (shp) oraz forma opisowa.
- Lokalizacja punktów odbioru wykorzystanych w projekcie oraz na podstawie których dokonano optymalizacji ekranów akustycznych. Forma przekazania danych: pliki z rozszerzeniem dwg lub dxf, lub pliki wykorzystywane przez programy gisowe (shp).
- Pliki dwg lub dxf powinny być zapisane w wersji możliwej do odczytania za pomocą Autocada w wersji 2010.

8. Materiały do utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania (OOU)

Materiały do ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania (jeżeli będą konieczne) należy przekazać jako oddzielne opracowanie.

Zgodnie z art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150) jeżeli z przeprowadzonych pomiarów wyniknie obowiązek utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania w analizie porealizacyjnej należy opracować: granice obszaru

uwidocznione na kopi mapy ewidencyjnej, ograniczenia w zakresie przeznaczenia terenu, wymagania techniczne dotyczące budynków oraz sposób korzystania z terenów.

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/mapy pokazujące umiejscowienie zabudowy względem drogi oraz dokumentujące uwarunkowania uniemożliwiające wprowadzanie skutecznych środków minimalizujących;
- opis zewnętrznej granicy obszaru ograniczonego użytkowania;
- ograniczenia proponowane do wprowadzenia na terenie obszaru ograniczonego użytkowania oraz inne warunki związane z funkcjonowaniem obszaru;
- 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) należy dołączyć do opracowania jako osobny załącznik;
- alfabetyczny wykaz właścicieli działek znajdujących się na terenie proponowanego obszaru ograniczonego użytkowania wg. nazwisk i imion z podaniem współwłaścicieli, nr działek i obrębów należy dołączyć do opracowania jako osobny załącznik;
- wykaz działek pozostających w dyspozycji zarządzającego obiektem (drogą), dla którego tworzony jest OOU.

b) Część graficzna powinna zawierać:

- granice obszaru ograniczonego użytkowania (OOU) oraz granice poszczególnych stref obszaru pokazane na poświadczonej przez właściwy organ kopii mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym konieczne jest utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania w skali 1:1000, 1:2000, 1:5000 mając na względzie, dodatkowe wymagania Zamawiającego:
 - skala w jakiej zostanie przedstawiony obszar ograniczonego użytkowania na mapie oraz sposób jego przedstawienia powinien umożliwiać identyfikację przebiegu jego granic przez poszczególne działki oraz w stosunku do istniejącej zabudowy,
 - obszar należy przedstawić na tle mapy ewidencji gruntów i budynków z naniesioną rzeźbą terenu i topografią (w tym w szczególności z przebiegiem drogi w związku, z której oddziaływaniem obszar jest wyznaczony),
 - 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 OOU,
 - wyznaczone OOU w formacie plików .dwg i .shp;
- 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.

9. ANALIZA W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA NA STAN JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z zapisami punktów 4.2 postanowień RDOŚ w Łodzi z dnia 28.11.2012 r. znak WOOŚ.4200.19.2012.MG, z dnia 15.01.2013 r. znak WOOŚ.4200.26.2012. MG tj., z dnia 15.01.2013 r. znak WOOŚ.4200.27.2012.MG, z dnia 13.12.2012 r. znak WOOŚ.4200.22.2012.MG, z dnia 12.11.2012 r. znak WOOŚ.4200.17.2012.MG, z dnia 19.12.2012 r. znak WOOŚ.4200.24.2012.MG, „analizę należy wykonać w zakresie (...)oceny stanu zanieczyszczenia powietrza na granicy pasa drogowego. W związku z tym, że nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń powietrza poza pasem drogowym, sugeruje się wykonanie pomiarów kontrolnych w taki sposób, aby na wysokości każdego z odcinków międzywęzłowych był zlokalizowany min. 1 punkt pomiarowy”.

Zgodnie z §3.1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu „Metodami dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu są pomiary ciągłe, pomiary okresowe oraz metody szacowania, w szczególności modelowanie matematyczne”.

W związku z powyższym Zamawiający wymaga przeprowadzenia:

- Oceny poziomu substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi na terenach mieszkalnych graniczących z pasem drogowym,
- Oceny skuteczności zastosowanych rozwiązań minimalizujących oddziaływanie drogi w rejonie terenów zabudowy mieszkaniowej w kontekście zabezpieczenia tych terenów przed ponadnormatywnym zanieczyszczeniem powietrza powodowanym przez autostradę.

Ocenę poziomu substancji w powietrzu (i ich przestrzennego rozkładu) należy wykonać zgodnie z metodykami referencyjnymi określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 1032) w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87) lub z innymi równoważnymi metodykami. Zamawiający dopuszcza zastosowanie innej metodyki niż referencyjna pod warunkiem spełnienia wymogów określonych w art. 12 ust. 2 Ustawy ochrony środowiska i zamieszczenia w opracowaniu szczegółowej metodyki zastosowanej oceny wraz z udowodnieniem pełnej równoważności uzyskiwanych wyników z metodyką referencyjną.

Zamawiający wymaga szczegółowo opisanie w analizie zastosowanej przez Wykonawcę metodyki przyjętej do oceny wraz z określeniem, w szczególności:

- Założeń przyjętych w zastosowanym modelu obliczeniowym (np. dotyczących natężenia i struktury ruchu)
- narzędzia (programu komputerowego) użytego do modelowania,
- niepewności i ograniczeń zastosowanej metody oceny.

Na potrzeby analizy należy podać wyniki towarzyszące:

- średnie wartości dla warunków atmosferycznych (siła i prędkość wiatru, temperatura, wilgotność, ciśnienie),

- natężenie ruchu (w podziale na pojazdy lekkie i ciężkie) dla ruchu średniorocznego (ŚDR, analogicznie jak dla oceny hałasu komunikacyjnego).

Wyniki oceny należy odnieść do wartości dopuszczalnych określonych dla wyników pomiarów okresowych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 16, poz. 87).

Ocenę i pomiary poziomu zanieczyszczenia powietrza należy wykonać dla następujących substancji:

- Dwutlenek azotu,
- Pył zawieszony PM₁₀,
- Pył zawieszony PM_{2,5}.

Pomiary poziomu zanieczyszczeń powietrza należy przeprowadzić w 11 punktach pomiarowych.

W związku z faktem, że nie stwierdzono przekroczeń zanieczyszczeń powietrza poza pasem drogowym, sugeruje się wykonanie pomiarów kontrolnych w taki sposób, aby na wysokości każdego z odcinków międzywęzłowych był zlokalizowany min. 1 punkt pomiarowy.

Dokładną lokalizację punktów pomiarowych Wykonawca uzgodni z Zamawiającym po podpisaniu umowy, a przed przystąpieniem do pomiarów, w oparciu o zasady podane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. 2011 Nr 140, poz. 824). Lokalizację punktów pomiarowych należy wykazać w protokole pomiarowym Wykonawcy pomiarów.

W analizie należy zamieścić charakterystykę punktów pomiarowych wraz z: określeniem ich lokalizacji względem współrzędnych geograficznych (z dokładnością do 5 m), lokalizacją względem kilometrażu i strony drogi, adresu posesji, umiejscowienia punktu pomiarowego na posesji, etc.

Zakres analizy:

- w ramach zamówienia należy wykonać całodobowe pomiary powietrza atmosferycznego wraz z opracowaniem i analizą wyników. Wyniki należy odnieść do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031) . Pomiary należy wykonać dla następujących zanieczyszczeń: NO₂, pył zawieszony PM₁₀ i PM_{2,5}.
- pomiary zanieczyszczeń powietrza z autostrady A1 należy wykonać zgodnie z metodyką referencyjną podaną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13.09.2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. W ramach pomiarów zanieczyszczeń powietrza należy podać średnie wartości dla warunków atmosferycznych (siła i kierunek wiatru, temperatura, wilgotność, ciśnienie). Pomiary parametrów meteorologicznych należy wykonać równocześnie z pomiarami zanieczyszczeń powietrza w rejonie punktu pomiarowego;

- pomiary powietrza zgodnie z wymogami art. 147a ust.1. pkt. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 nr 0 poz. 672 z późn. zm.) powinny być wykonywane przez:

- akredytowane laboratorium w rozumieniu ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2014 r. poz. 1645 i 1662 oraz z 2015 r. poz. 1223 i 1918) lub

- certyfikowane jednostki badawcze, o których mowa w art. 16 ust. 1 ustawy z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz. U. z 2015 r. poz. 1203)

w zakresie badań, do których wykonywania są obowiązani.

Sposób prezentacji wyników:

Część opisowa i graficzna powinna zawierać w szczególności:

- charakterystykę obszarów podlegających ocenie pod względem norm zanieczyszczeń powietrza,
- zidentyfikowanie i scharakteryzowanie źródeł zanieczyszczeń powietrza,
- przedstawienie metod wykorzystanych do wykonania pomiarów i do oceny,
- przedstawienie i porównanie wyników z wynikami zawartymi w raportach o oddziaływaniu na środowisko z etapu decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej oraz dopuszczalnymi poziomami zanieczyszczeń w środowisku,
- wyniki pomiarów stężenia NO₂ w powietrzu w przekroju pomiarowym w formie tabelarycznej i graficznej (na mapach w skali 1: 5000 lub dokładniejszej) Mapy mają być wykonane na aktualnych podkładach mapowych (ortofotomapie), i mają uwzględniać przekrój drogi dla całego odcinka drogi poddanego analizie porealizacyjnej. Do opracowania mapy z zasięgami zanieczyszczeń powietrza dla całego odcinka drogi, dla którego wykonywana jest analiza porealizacyjna należy stosować procedurę obliczeniową zgodną z metodyką określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 nr 16 poz. 87). Mapy z naniesionymi punktami pomiaru zanieczyszczeń powietrza powinny być przekazane w postaci elektronicznej Zamawiającemu. Mapy te powinny być zorientowane w lokalnym obowiązującym układzie geodezyjnym z pliki z mapami powinny mieć format graficzny w formie edytowalnej dwg oraz nieedytowalnej pdf lub jpg,
- mapy z zasięgami zanieczyszczeń powietrza (NO₂) dla całego odcinka autostrady A1, dla którego wykonywana jest analiza porealizacyjna,
- tabelaryczne i graficzne (w postaci wykresu) przedstawienie zmian stężenia NO₂ w powietrzu w ciągu doby, w której wykonano pomiary,
- określenie lokalizacji punktów pomiarowych w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 1992 przy pomocy odbiornika GPS wraz z podaniem dokładności (a także strony i kilometrażu drogi, informacji opisowych),
- analizę ewentualnego skumulowanego oddziaływania inwestycji na powietrze,
- ocenę skuteczności zastosowanych urządzeń ochronnych (np. zieleni ochronna: drzewa i krzewy),
- kopię protokołów pomiarowych w załączeniu do opracowania
- dokumentację fotograficzną punktów pomiarowych,
- wyniki pomiarów towarzyszących (w formie opisowej i tabelarycznej),
- określenie wymagań do programu naprawczego w zakresie ograniczenia wprowadzanych zanieczyszczeń do powietrza w miejscach przekroczeń wartości dopuszczalnych norm, jeżeli badania wykażą takie przekroczenia. W przypadku konieczności zastosowania dodatkowych zabezpieczeń należy przedstawić wariantową propozycję zabezpieczeń wraz ze wskazaniem uzyskanych potencjalnych efektów dla środowiska

Mapę rozprzestrzenia się poszczególnych zanieczyszczeń powietrza należy wykonać dla całej długości analizowanego odcinka autostrady A1, z zaznaczeniem i opisem punktów pomiarowych.

Niezależnie od treści graficznej – zasięgi stężeń ocenianych substancji należy także przedstawić w treści analizy porealizacyjnej (opisowo, tabelarycznie).

Wszelkie analizy oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji przedstawione w opracowaniu, należy przeprowadzić w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy prawa oraz aktualne dane pochodzące z innych urzędów, jednostek badawczych, opracowań naukowych itp.

10. ANALIZA W ZAKRESIE ODDZIAŁYWANIA NA STAN ZANIECZYSZCZENIA WÓD OPADOWYCH I ROZTOPOWYCH WPROWADZANYCH DO ODBIORKÓW PO UPRIEDNIM PODCZYSZCZENIU

Zamawiający przekazuje Wykonawcy wyniki pomiarów celem ich interpretacji i zamieszczenia w opracowaniu.

11. Uzgodnienia

Wykonawca udzieli **gwarancji na okres 24-60 miesięcy** (licząc od daty odbioru ostatecznego) na wykonaną Analizę porealizacyjną (zgodnie z okresem gwarancyjnym zadeklarowanym przez wykonawcę w formularzu ofertowym). Oznacza to, że w przypadku, gdy Zamawiający lub właściwe w sprawie organy i jednostki administracji zgłoszą konieczność uzupełnienia lub poprawienia części lub całości Analizy, Wykonawca ma obowiązek je wykonać w ramach gwarancji, we własnym zakresie i na własny koszt, w terminie wyznaczonym przez Zamawiającego. Koszt ww. wyjaśnień, uzupełnień, zmian w opracowaniach jest wliczony w cenę niniejszego zamówienia.

Wykonawca uzyska we własnym zakresie zgodę właściciela nieruchomości na wejście na teren przed przystąpieniem do wykonania pomiarów. Wszelkie koszty z tego tytułu pokrywa Wykonawca.

12. Odbiór

Przedmiotem odbioru są opracowania wykonane zgodnie z wymogami niniejszego OPZ. Do odbioru należy przedłożyć: 5 egzemplarzy Analizy w wersji papierowej oraz 5 egzemplarzy w wersji elektronicznej. Materiały do obszaru ograniczonego użytkowania Wykonawca przedłoży w 2 egzemplarzach opracowania w wersji papierowej oraz w 2 egzemplarzach w wersji elektronicznej.

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

Ponadto:

- Opracowania należy opatrzyć podpisami autorów.
- Opracowanie winno być w następujących formatach danych:
 - Część tekstowa:
 - zgodna z Microsoft Word
 - *PDF

- Część graficzna:
 - *dwg lub *dgn (kompatybilna z wersją AutoCAD 2010 lub 2012);
 - *PDF
- Pliki graficzne (fotografie):
 - *tif 24-bit, w rozdzielczości nie mniejszej niż 300 dpi
- Tabele, kosztorysy, itp.:
 - zgodne z Microsoft Excel
 - *PDF
- Jeden z egzemplarzy wersji cyfrowej powinien być zapisany w formie edytowalnej.
- Do jednego egzemplarza wersji cyfrowej zostanie dołączony model obliczeniowy z programu do liczenia hałasu oraz wyeksportowane dane z tego modelu obliczeniowego do formatu *dxf (NMT, drogi, budynki, izolinie, zabezpieczenia akustyczne i inne elementy użyte w projekcie).

Zamawiający ma prawo wezwać Wykonawcę do złożenia wyjaśnień dotyczących, przedłożonych materiałów oraz wniesienia uwag. Wykonawca ma obowiązek złożyć wyjaśnienia i uwzględnić uwagi w terminie określonym przez Zamawiającego.

Po akceptacji przedmiotowego opracowania przez Zamawiającego oraz po przekazaniu dokumentacji przez GDDKiA Oddział w Łodzi do właściwych organów administracji, Wykonawca zobowiązany jest przygotowywać odpowiedzi na pytania, a także wyjaśnienia i wprowadzać ewentualne zmiany do opracowania, których konieczność będzie wynikać z zadawanych pytań i udzielanych odpowiedzi w sposób nie powodujący zbędnej zwłoki.

13. Płatność

Wykonawca otrzyma wynagrodzenie zgodne z warunkami zawartymi w umowie. Po protokolarnym odbiorze przedmiotowego opracowania Zamawiający wypłaci Wykonawcy 80% wartości umowy. Kolejne 20% Zamawiający wypłaci Wykonawcy po zaakceptowaniu analizy porealizacyjnej przez organy administracji publicznej właściwie do jej aprobaty.

Podstawą do wystawienia faktury będą podpisane przez Wykonawcę i Zamawiającego protokoły odbioru bez zastrzeżeń.

14. Opis czynności, które muszą być wykonywane przez osoby zatrudnione na podstawie umowy o pracę (art. 29 ust. 3a Pzp):

- Wykonanie pomiarów równoważnego poziomu dźwięku wraz z pomiarami towarzyszącymi (pomiar natężenia ruchu, pomiar prędkości potoku pojazdów, pomiar warunków meteorologicznych),
- Wykonanie pomiarów poziomów substancji w powietrzu wraz z pomiarami towarzyszącymi.

Załącznik nr 1

nr	pikietaż	strona drogi	odległość od osi autostrady A1	nr pkt pomiaru całodobowego z ROŚ	nr pkt pomiaru obliczeniowego z ROŚ	metoda pomiaru	Nr punktu z pomiarów równoważnego poziomu dźwięku z 2016 r.	Przybliżona lokalizacja
P1	ok. 296+350	prawa	ok. 110 m	-	3	metoda pomiaru ciągłego		Anielin
P2	ok. 296+845	prawa	ok. 50 m	-	6	metoda pomiaru ciągłego		Sierżnia
P3	ok. 296+945	prawa	ok. 150 m	-	8	metoda pomiaru ciągłego		Sierżnia
P4	ok. 297+950	lewa	ok. 40 m	A9	9	metoda pomiaru ciągłego		Sierżnia
P5	ok. 298+080	lewa	ok. 50 m	-	10	metoda pomiaru ciągłego		Sierżnia
P6	ok. 298+340	prawa	ok. 100 m	-	12	metoda pomiaru ciągłego		Stare Skoszewy
P7	ok. 299+225	lewa	ok. 80 m	-	17	metoda pomiaru ciągłego		Nowe Skoszewy
P8	ok. 300+710	prawa	ok. 80 m	-	18	metoda pomiaru ciągłego		Głogowiec
P9	ok. 300+735	lewa	ok. 50 m	A21	21	metoda pomiaru ciągłego		Głogowiec
P10	ok. 301+450	prawa	ok. 80 m	A24	24	metoda pomiaru ciągłego		Moskwa
P11	ok. 301+750	lewa	ok. 200 m	-	25	metoda pomiaru ciągłego		Moskwa
P12	ok. 302+525	prawa	ok. 80 m	-	28	metoda pomiaru ciągłego		Plichtów
P13	ok. 303+150	prawa	ok. 70 m	A31	31	metoda pomiaru ciągłego		Plichtów
P14	ok. 304+870	lewa	ok. 100 m	A36	36	metoda pomiaru ciągłego		Natolin
P15	ok. 305+605	prawa	ok. 350 m	-	41	metoda pomiaru ciągłego		Natolin
P15	ok. 305+750	prawa	ok. 250 m	-	42	metoda pomiaru ciągłego		Natolin
P16	ok. 305+800	lewa	ok. 300 m	-	46	metoda pomiaru ciągłego		Natolin
P17	ok. 306+070	lewa	ok. 100 m	A48	48	metoda pomiaru ciągłego		Brzezińska
P18	ok. 306+075	lewa	ok. 170 m	-	49	metoda pomiaru ciągłego		Brzezińska
P19	ok. 306+130	lewa	ok. 310 m	-	50	metoda pomiaru ciągłego		Brzezińska
P20	ok. 307+505	prawa	ok. 60 m	-	52	metoda pomiaru ciągłego		Wiączyńska
P21	ok. 307+560	lewa	ok. 40 m	A53	53	metoda pomiaru ciągłego		Wiączyńska
P22	ok. 309+620	lewa	ok. 150 m	-	58	metoda pomiaru ciągłego		Gerberowa
P23	ok. 310+415	lewa	ok. 80 m	A61	61	metoda pomiaru ciągłego		Malownicza

P24	ok. 310+540	prawa	ok. 50 m	A63	63	metoda pomiaru ciągłego		Malownicza
P25	ok. 311+195	lewa	ok. 50 m	A64	64	metoda pomiaru ciągłego		Rokicińska
P26	ok. 311+355	lewa	ok. 60 m	A65	65	metoda pomiaru ciągłego		Rokicińska
P27	ok. 311+620	prawa	ok. 200 m	A70	70	metoda pomiaru ciągłego		Nery
P28	ok. 311+600	lewa	ok. 170 m	-	72	metoda pomiaru ciągłego		Rokicińska
P29	ok. 312+220	lewa	ok. 50 m	A75	75	metoda pomiaru ciągłego		Dyspozytorska
P30	ok. 312+550	lewa	ok. 200 m	A77	77	metoda pomiaru ciągłego		Zakładowa
P31	ok. 312+040	prawa	ok. 60 m	-	79	metoda pomiaru ciągłego		Trakcyjna
P32	ok. 312+140	prawa	ok. 50 m	A81	81	metoda pomiaru ciągłego		Dyspozytorska
P33	ok. 312+410	prawa	ok. 90 m	A82	82	metoda pomiaru ciągłego		Dyspozytorska
P34	ok. 313+890	prawa	ok. 150 m	-	86	metoda pomiaru ciągłego		Feliksińska
P35	ok. 314+150	prawa	ok. 50 m	A88	88	metoda pomiaru ciągłego		Giemzowska
P36	ok. 314+090	lewa	ok. 50 m	A92	92	metoda pomiaru ciągłego		Feliksińska
P37	ok. 314+160	lewa	ok. 50 m	-	94	metoda pomiaru ciągłego		Feliksińska
P38	ok. 315+980	lewa	ok. 100 m	-	96	metoda pomiaru ciągłego		Kolumny
P39	ok. 316+010	lewa	ok. 150 m	A97	97	metoda pomiaru ciągłego		Kolumny
P40	ok. 316+920	prawa	ok. 170 m	-	98	metoda pomiaru ciągłego		Gościńiec
P41	ok. 318+900	prawa	ok. 55 m	-	100	metoda pomiaru ciągłego		Wola Rakowa/ Główna
P42	ok. 318+910	lewa	ok. 45 m	A102	102	metoda pomiaru ciągłego		Wola Rakowa/ Główna
P43	ok. 321+430	prawa	ok. 110 m		106	metoda pomiaru ciągłego		Kalinko
P44	ok. 325+580	lewa	ok. 100 m	A113	113	metoda pomiaru ciągłego		Wielkopole
P45	ok. 328+098	prawa	ok. 90 m	A116	116	metoda pomiaru ciągłego		Ogrodzonka
P46	ok. 328+300	lewa	ok. 60 m	A117	117	metoda pomiaru ciągłego		Żeromin
P47	ok. 328+500	prawa	ok. 90 m	A118	118	metoda pomiaru ciągłego		Żeromin
P48	ok. 330+790	prawa	ok. 100 m	-	119	metoda pomiaru ciągłego		Kruszów Wolborska
P49	ok. 330+980	lewa	ok. 100 m	-	120	metoda pomiaru ciągłego		Grabina Wola
P50	ok. 331+240	prawa	ok. 80 m	A121	121	metoda pomiaru ciągłego		Kruszów Wolborska
P51	ok. 332+010	lewa	ok. 150 m	A122	122	metoda pomiaru ciągłego		Grabina Wola

P52	ok. 332+350	prawa	ok. 70 m	-	123	metoda pomiaru ciągłego		Głuchów, Długa
P53	ok. 333+900	lewa	ok. 250 m	-	124	metoda pomiaru ciągłego		Głuchów
P54	ok. 334+600	lewa	ok. 150 m	-	129	metoda pomiaru ciągłego		Wodziniek, Łódzka
P55	ok. 334+000	prawa	ok. 500 m	-	128	metoda pomiaru ciągłego		Głuchów
P56	ok. 304+550	prawa	ok. 115 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	PP13	Natolin 79
P57	ok. 309+550	lewa	ok. 135 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	PP20	Gerberowa 58, Łódź
P58	ok. 309+900	prawa	ok. 190 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	P1 Pomiary WIOŚ 2016	Sołecka 17 E
P59	ok. 314+400	prawa	ok. 110 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	Brak/Pomiary WIOŚ 2016	Gminna 149
P60	ok. 320+350	prawa	ok. 335 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	P1	Przypusta 21
P61	ok. 330+840	prawa	ok. 145 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego	P6	Kruszów Wolborska 34
P62	ok. 313+700	lewa	ok. 200 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego		ul. Wieńcowa 46, Łódź
P63	ok. 317+050	lewa	ok. 280 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego		Giemzów 51 (działka 157/4)
P64*	ok. 303+550	lewa	ok. 260 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego		Teolin 1A
P65*	ok. 310+400	prawa	ok. 300 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego		Kosodrzewiny 95
P66*	ok. 321+900	lewa	ok. 350 m	-	-	metoda pomiaru ciągłego		Romanów 17 F

*W przypadku trzech ostatnich punktów istnieje możliwość zmiany ich lokalizacji po uzgodnieniu z Zamawiającym lub na wniosek Zamawiającego