

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

(dalej OPZ)

I. Przedmiot i warunki realizacji zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest sporządzenie Strategicznej mapy hałasu Wrocławia (zwana dalej Mapą hałasu) wraz z przeprowadzeniem pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, przemysłowego i lotniczego.

2. Szczegółowy przedmiot zamówienia obejmuje:

W ramach I etapu z terminem realizacji do 30 stycznia 2027 r.

- 2.1. Zebranie kompletu danych wejściowych do wykonania strategicznych map hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego (za wyjątkiem danych, które za rok kalendarzowy 2026 r. mogą być udostępnione w styczniu 2027 r.).
- 2.2. Przeprowadzenie pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego wraz z pomiarami natężenia ruchu drogowego i prędkości pojazdów.
- 2.3. Opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów.
- 2.4. Opracowanie mapy terenów objętych ochroną akustyczną.
- 2.5. Zaktualizowanie i przetworzenie numerycznego modelu terenu (NMT) na potrzeby strategicznej mapy hałasu.
- 2.6. Przeprowadzenie analizy danych z pomiaru natężenia ruchu i prędkości pojazdów systemu ITS w celu ich wykorzystania w modelu obliczeniowym Mapy hałasu.

W ramach II etapu z terminem realizacji do 31 maja 2027 r.

- 2.7. Wykonanie części opisowej Mapy hałasu.
- 2.8. Przeprowadzenie uzgodnień z zarządcami źródeł hałasu dotyczących propozycji działań naprawczych w zakresie ochrony przed hałasem planowanych do realizacji w ciągu 5 lat licząc od roku następującego po roku sporządzenia Mapy hałasu oraz długoterminowych (planowanych do realizacji w ciągu 6-10 lat) wraz z oszacowaniem kosztów realizacji.
- 2.9. Wykonanie części graficznej Mapy hałasu, która obejmuje wykonanie:
 - a) numerycznego modelu terenu,
 - b) warstw tematycznych,
 - c) map emisyjnych,
 - d) map imisyjnych,
 - e) mapy terenów objętych ochroną akustyczną,
 - f) map terenów zagrożonych hałasem,
 - g) map przedstawiających rezultaty planowanych działań,
 - h) mapy granic administracyjnych Wrocławia,
 - i) mapy zaludnienia.
- 2.10. Zinwentaryzowanie i przedstawienie w formie tabelarycznej i opisowej, na osobnych formularzach, ekranów akustycznych znajdujących się w granicach miasta wraz z ich parametrami.

- 2.11. Sporządzenie skróconej wersji części opisowej Mapy hałasu, którą Zamawiający opublikuje w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miejskiego Wrocławia.
- 2.12. Analizę kierunków zmian stanu akustycznego środowiska, w tym porównanie informacji i analiz ze sporządzonej w 2022 r. Strategicznej mapy hałasu z wynikami aktualnie sporządzanej Mapy hałasu obejmujące:
 - porównanie sposobu wykonania map,
 - porównanie wyników map w formie wykresów i tabel,
 - porównanie map terenów objętych ochroną akustyczną w formie graficznej i opisowej.
- 2.13. Przygotowanie danych oraz asysta przy przekazaniu dla Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, w postaci edytowalnych plików tekstowych – część opisowa mapy, plików źródłowych z oprogramowania używanego do wykonania obliczeń akustycznych, zbiorów danych przestrzennych w jednym z powszechnie stosowanych formatów GIS, arkuszy kalkulacyjnych (zgodnie z wymogami GIOŚ).
- 2.14. Przygotowanie do przekazania oraz asysta przy przekazaniu w formie elektronicznej Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska oraz Marszałkowi Województwa Dolnośląskiego warstw: zieleni wysokiej, współczynnika pochłaniania akustycznego przez grunt (G), budynków, mostów, wiaduktów, estakad i tuneli itp., propozycji działań w zakresie ochrony przed hałasem planowanych do realizacji w ciągu 5 lat, punkty pomiarowe i punkty obliczeniowe, numeryczny model terenu (NMT) przetworzony na potrzeby mapy – w podziale na jednostki pomocnicze gminy.
- 2.15. Opracowanie arkuszy sprawozdawczych i zbiorów danych przekazywanych Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska oraz Marszałkowi Województwa Dolnośląskiego.
- 2.16. Sporządzenie zbiorczych zestawień tabelarycznych wyników pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego oraz pomiarów natężenia ruchu drogowego.
- 2.17. Opracowanie dokumentacji powykonawczej.
- 2.18. Przygotowanie w programie PowerPoint prezentacji dotyczącej Mapy hałasu, przedstawiającej proces jej sporządzania, funkcjonalności oraz możliwości wykorzystania przez wydziały i jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Wrocławia, a także jej zaprezentowanie podczas maksymalnie trzech spotkań zorganizowanych przez Zamawiającego.

W ramach III etapu z terminem realizacji do 30 września 2027 r.

- 2.19. Przeprowadzenie szkolenia dla pracowników Urzędu Miasta Wrocławia z obsługi Mapy hałasu.
3. Wykonawca udziela Zamawiającemu 24 miesięcznej gwarancji jakości oraz rękojmi na wykonany przedmiot umowy.
4. Wykonawca zobowiązuje się do minimum 18 miesięcznej asysty w zakresie konsultacji telefonicznych oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej, związanych z realizacją przedmiotu zamówienia.
5. Zasięg terytorialny przedmiotu zamówienia obejmuje teren zawarty w granicach administracyjnych miasta Wrocławia. Powierzchnia terenu wynosi około 293 km².
6. Mapę hałasu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i dodatkowymi wytycznymi, a w szczególności:
 - 6.1. Dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnoszącą się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

- 6.2. Dyrektywą Komisji (UE) 2015/996 z dnia 19 maja 2015 r. ustanawiającą wspólne metody oceny hałasu zgodnie z dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, dalej *dyrektywa 996*.
- 6.3. Dyrektywą Komisji (UE) 2020/367 z dnia 4 marca 2020 r. zmieniającą załącznik III do dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do ustalania metod oceny szkodliwych skutków hałasu w środowisku, dalej *dyrektywa 367*.
- 6.4. Dyrektywą 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającą infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE).
- 6.5. Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, dalej *ustawa Prawo Ochrony Środowiska*.
- 6.6. Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
- 6.7. Ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej.
- 6.8. Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności.
- 6.9. Ustawą z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej.
- 6.10. Ustawą z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych.
- 6.11. Ustawą z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych.
- 6.12. Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, dalej *ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne*.
- 6.13. Ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, dalej *ustawa o samorządzie gminnym*.
- 6.14. Ustawą z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne.
- 6.15. Ustawą z dnia 18 lipca 2002 r. o świadczeniu usług drogą elektroniczną.
- 6.16. Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 30 maja 2020 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} .
- 6.17. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
- 6.18. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii w środowisku przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem lub portem, dalej *rozporządzenie ws. prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii*.
- 6.19. Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji, dalej *rozporządzenie ws. wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów*.
- 6.20. Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania, dalej *rozporządzenie ws. SMH*.
- 6.21. Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 grudnia 2022 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na strategicznych mapach hałasu, sposobu ich prezentacji i formy ich przekazywania.

- 6.22. Dobrymi praktykami wykonywania strategicznych map hałasu - Wytyczne Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa, maj 2021 r., opublikowane na stronie www.gov.pl dalej zwane *Wytycznymi GIOŚ*.
- 6.23. Nie wyszczególnienie przez Zamawiającego jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych, dotyczących przedmiotu zamówienia, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ich stosowania. W przypadku wejścia w życie nowych aktów prawnych lub zmiany wskazanych powyżej Wykonawca, w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia, zobowiązany jest do stosowania odpowiednio nowych lub zmienionych przepisów.
7. Przedmiot zamówienia należy zrealizować w programie ESRI ArcGIS będącym w posiadaniu Zamawiającego lub równoważnym. W przypadku realizacji przedmiotu zamówienia, przy zastosowaniu oprogramowania równoważnego do wymienionego powyżej Wykonawca zapewni i przeprowadzi transfer plików źródłowych oraz plików końcowego modelu akustycznego w celu odtworzenia modelu obliczeniowego Mapy hałasu w programie ESRI ArcGIS, należących do Zamawiającego.
8. Oprogramowania stosowane przez Wykonawcę do obliczeń poziomów dźwięku na potrzeby sporządzenia strategicznych map hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, przemysłowego i lotniczego oraz oceny szkodliwych skutków hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego i lotniczego muszą spełniać kryteria pozwalające na wykorzystanie wszystkich algorytmów i obliczeń opisanych w *dyrektywie 996* oraz w *dyrektywie 367*.
9. Wartości wskaźników L_{DWN} i L_N dla źródeł hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, przemysłowego i lotniczego wyznacza się obliczeniowo zgodnie z metodą omówioną w rozdziale 2 oraz z danymi wyszczególnionymi w rozdziale 3 załącznika do *dyrektywy 996*.
10. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji harmonogram realizacji przedmiotu zamówienia w odniesieniu do poszczególnych etapów w terminie 14 dni od daty podpisania umowy.
11. Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać opisy wszystkich przyjętych założeń do obliczeń i zasadność ich stosowania, użytych metodyk, przebieg i wyniki obliczeń oraz przeprowadzonych prac nad Mapą hałasu. Dokumentacja powinna być tak opracowana, aby na jej podstawie można było odtworzyć wykonanie Strategicznej mapy hałasu Wrocławia.

II. Przeprowadzenie pomiarów hałasu drogowego wraz z natężeniem ruchu drogowego oraz hałasu kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego

1. Wykonawca przeprowadzi pomiary hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego na terenie Wrocławia na potrzeby opracowania strategicznych map hałasu oraz kalibracji i walidacji modelu obliczeniowego.
2. Pomiary hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem 4 załącznika do *dyrektywy 996*.
3. Wykonawca powinien dysponować urządzeniami pomiarowymi, przy czym urządzenia pomiarowe, kalibratory etc. powinny posiadać aktualne świadectwa wzorcowania wystawione przez laboratorium wzorcujące znajdujące się w wykazie laboratoriów wzorcujących, zamieszczonych na stronie internetowej Polskiego Centrum Akredytacji www.pca.gov.pl.
4. Wykonawca przekaze Zamawiającemu harmonogram przeprowadzenia pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego w terminie 14 dni od daty podpisania umowy.

5. Wykonawca sporządzi sprawozdania z pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego i lotniczego oraz przemysłowego. Wykonawca uzgodni i prześle Zamawiającemu do akceptacji wzory sprawozdań, oddzielnie dla każdego źródła hałasu.
6. Wykonawca sporządzi zbiorcze (tabelaryczne) zestawienia wyników pomiarów hałasu drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego i przemysłowego. Zakres danych, ich format i informacje zawarte w zbiorczych zestawieniach wyników pomiarów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
7. Wykonawca przeprowadzi pomiary poziomu hałasu drogowego wraz z pomiarami natężenia ruchu i prędkości pojazdów oraz warunków meteorologicznych, w dni powszednie, z podziałem na dzień, wieczór, noc (6.00-18.00, 18.00-22.00, 22.00-6.00):
 - 7.1 Wykonawca przed przystąpieniem do pomiarów zapozna się ze specyfiką sieci drogowej na terenie miasta i wyznaczy lokalizację punktów pomiarowych. Pomiary należy przeprowadzić na drogach publicznych o średniodobowym natężeniu ruchu powyżej 1000 poj./dobę.
 - 7.2 Wykonawca wyznaczy lokalizację punktów pomiarowych hałasu drogowego wraz z lokalizacją na warstwie mapy (plik .shp) i prześle Zamawiającemu do akceptacji.
 - 7.3 Pomiary poziomu hałasu należy przeprowadzić wraz z pomiarami natężenia ruchu, prędkości pojazdów oraz warunków meteorologicznych w co najmniej 170 punktach pomiarowych, przy zastosowaniu procedury ciągłej rejestracji hałasu przez 24 godziny i przekazać Zamawiającemu do akceptacji.
 - 7.4 Pomiary natężenia ruchu i prędkości pojazdów należy przeprowadzić metodą wideorejestracji lub metodą rejestracji radarowej.
 - 7.5 Na potrzeby pomiarów hałasu i natężenia ruchu pojazdy powinno się dzielić na co najmniej 4 kategorie:
 - kategoria 1 : lekkie pojazdy samochodowe,
 - kategoria 2 : średnie pojazdy ciężarowe,
 - kategoria 3 : pojazdy ciężarowe,
 - kategoria 4 : dwukołowe pojazdy silnikowe.
 - 7.6 Pomiary hałasu drogowego należy przeprowadzić, z wyłączeniem okresu wakacyjnego (26 czerwca 2026 r. do 1 września 2026 r.), nie później niż do 18 grudnia 2026 r.
 - 7.7 Na podstawie przeprowadzonych pomiarów należy wskazać odcinki głównych dróg.
8. Wykonawca przeprowadzi pomiary hałasu kolejowego i tramwajowego:
 - 8.1 Liczba punktów pomiarowych hałasu kolejowego wynosi co najmniej 20.
 - 8.2 Liczba punktów pomiarowych hałasu tramwajowego wynosi co najmniej 30.
 - 8.3 Wykonawca wyznaczy lokalizację punktów pomiarowych wraz z lokalizacją na warstwie mapy, plik .shp (osobno dla punktów pomiarowych hałasu kolejowego i tramwajowego) i prześle Zamawiającemu do akceptacji. Zmiana lokalizacji i liczby punktów pomiarowych może nastąpić po uzgodnieniu z Zamawiającym.
 - 8.4 Pomiary poziomu hałasu kolejowego i tramwajowego należy przeprowadzić przy zastosowaniu procedury pomiarów poziomów ekspozycyjnych dźwięku w odniesieniu do pojedynczych zdarzeń akustycznych.
 - 8.5 W pomiarach hałasu kolejowego należy określić minimum cztery klasy pojedynczych zdarzeń akustycznych, polegających na przejeździe:

- pociągu pasażerskiego dalekobieżnego,
 - pociągu pasażerskiego lokalnego (regionalnego),
 - pociągu towarowego,
 - autobusu szynowego.
- 8.6 W pomiarach hałasu tramwajowego należy określić tyle klas pojedynczych zdarzeń akustycznych, ile typów tramwajów przejeżdża przed punktem pomiarowym w czasie doby.
- 8.7 Pomiary należy przeprowadzić dla wszystkich rodzajów pociągów/tramwajów poruszających się po danej linii kolejowej lub torowisku tramwajowym.
9. Wykonawca przeprowadzi pomiary hałasu lotniczego:
- 9.1 Pomiary hałasu lotniczego należy przeprowadzić dla dwóch lokalizacji.
- 9.2 Wykonawca wyznaczy lokalizację punktów pomiarowych i przekaże Zamawiającemu do akceptacji.
- 9.3 Pomiary poziomu hałasu lotniczego należy przeprowadzić zgodnie z metodyką referencyjną określoną w załączniku nr 2 do *rozporządzenia ws. prowadzenia pomiarów poziomów substancji lub energii*.
10. Wykonawca przeprowadzi pomiary hałasu przemysłowego:
- 10.1 Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca przeprowadzi identyfikację znaczących źródeł hałasu przemysłowego na terenie Wrocławia. Przedstawi Zamawiającemu do akceptacji wykaz co najmniej 60 obiektów, które zostaną zidentyfikowane na Mapie hałasu:
- zakłady przemysłowe, dla których zostały wydane pozwolenia zintegrowane,
 - inne zakłady, w tym strzelnice, których źródła hałasu mają istotny wpływ na klimat akustyczny terenów z nim sąsiadujących,
 - obiekty handlowe o powierzchni sprzedaży powyżej 5 000 m²,
 - parkingi powyżej 300 miejsc parkingowych przy obiektach użyteczności publicznej oraz parkingi „Parkuj i Jedź”,
 - zajezdnie autobusowe i tramwajowe,
 - porty do obsługi statków o nośności większej niż 1350 t, z wyłączeniem przystani dla promów.
- 10.2 Pomiary poziomu hałasu przemysłowego należy przeprowadzić zgodnie z metodyką referencyjną określoną w *rozporządzeniu ws. wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów*.

III. Zbieranie danych

1. Zamawiający udostępni Wykonawcy dane wejściowe do wykonania zadania, a w szczególności:
- aktualną mapę wrażliwości hałasowej dla obszarów miasta Wrocław – pliki shapefile;
 - skargi na hałas z ostatnich 4 lat;
 - sprawozdania z pomiarów emisji hałasu do środowiska wykonywane przez organ oraz podmioty zobowiązane do wykonywania pomiarów z wydanymi decyzjami administracyjnymi (decyzje ustalające dopuszczalne poziomy emisji hałasu do środowiska, pozwolenia zintegrowane);

- charakterystykę źródeł hałasu przemysłowego, w postaci kopii: pozwoleń zintegrowanych, wniosków o wydanie pozwoleń zintegrowanych, wniosków o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu do środowiska;
 - analizy porealizacyjne i przeglądy ekologiczne sporządzone w ostatnich 4 latach.
2. Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa w zakresie pozyskania danych wejściowych do wykonania zadania w formacie uzgodnionym z zamawiającym, a w szczególności:
- 2.1. Mapa Ewidencyjna miasta Wrocław w układzie 2000 BDOT500, EGiB w formie .gml
- 2.2. Dane dotyczące dróg (jedynie te, które są zinwentaryzowane):
- położenie osi dróg
 - położenie krawędzi dróg – z mapy zasadniczej
 - kategorie dróg i nazwy ulic
 - mapa sieci dróg
 - wykaz ulic z podziałem na obręby geodezyjne
 - klasy funkcjonalne dróg – wersja papierowa
 - długości odcinków trasy – w wykazie ulic z podziałem na obszary
 - szerokość odcinka drogi
 - liczba pasów ruchu
 - rodzaj nawierzchni
 - rozmieszczenie i rodzaj sygnalizacji
 - dane z pomiarów natężenia ruchu kołowego na terenie miasta
- 2.3. Dane zbiorcze o liczbie i lokalizacji miejsc parkingowych w pasach drogowych Strefy Płatnego Parkowania.
- 2.4. Dane dotyczące komunikacji tramwajowej:
- stan torowiska – dokumentacja papierowa
 - lokalizacja torowiska (plan sieci) – wersja papierowa
 - rodzaj torowiska:
 - dokumentacja infrastruktury przed modernizacją oraz modernizacją szlaków komunikacyjnych poza projektami – wersja papierowa
 - dokumentacja nowych odcinków torowisk wykonanych w ramach projektów po 2021 r.
 - rodzaj taboru
 - długość pociągów
 - natężenie ruchu – dane dostępne z analizy rozkładów
 - plany sieci komunikacji miejskiej
 - rozkład jazdy tramwajów
- 2.5. Dane dotyczące komunikacji autobusowej:
- plany sieci komunikacji miejskiej

- 2.6. Dane dot. komunikacji kolejowej:
- położenie osi torów – z mapy zasadniczej
- 2.7. Dane dotyczące budynków, dane graficzne i opisowe wraz z numerami działek i punktami adresowymi .
- 2.8. Część danych z ewidencji ludności (ulica, nr domu, nr lokalu, liczba osób w lokalu).
- 2.9. Dane dotyczące żłobków, przedszkoli i szkół z adresami oraz z informacją, dotyczącą ilości osób przebywających w tych placówkach.
- 2.10. Listę szpitali z adresami oraz z informacją dotyczącą ilości łóżek i osób przebywających w tych placówkach.
- 2.11. Uproszczony plan urządzenia lasów na gruntach gminnych oraz uproszczony plan urządzania gruntów leśnych własności prywatnych w formie tekstowej .
- 2.12. Plany zagospodarowania przestrzennego oraz projekty mpzp.
- 2.13. Skargi na hałas z ostatnich 4 lat pozyskane z innych organów.
- 2.14. Informacje o inwestycjach w infrastrukturze transportowej i komunikacji zbiorowej, zrealizowanych w latach 2022-2025, które mogły wpłynąć na poziom hałasu w środowisku.
- 2.15. Informacje o inwestycjach w infrastrukturze transportowej i komunikacji zbiorowej planowanych z podziałem na perspektywę 5 lat (do następnej SMH) i 6-10 lat.
- 2.16. Plany inwestycyjne dot. głównych założeń komunikacyjnych WPI.
3. Warstwy:
- 3.1. Warstwa dróg i ulic
- Warstwa powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z opisem cech dróg i ulic. Wszystkie uwzględnione drogi i ulice należy podzielić na odpowiednie odcinki (w przypadku drogi o kilku jezdniach na odcinki jezdni), dla których parametry wpływające na poziom hałasu są przybliżone.
- Dane dla poszczególnych odcinków:
- położenie osi jezdni,
 - nazwa ulicy,
 - kategoria drogi (krajowa, powiatowa, gminna),
 - rodzaj drogi (lokalna, zbiorcza, główna),
 - szerokość odcinka,
 - rodzaj nawierzchni,
 - stan nawierzchni,
 - liczba pasów ruchu,
 - liczba kierunków ruchu,
 - lokalizacja sygnalizacji świetlnej,
 - lokalizacja ekranów akustycznych,
 - natężenie średniodobowe na odcinku (liczba pojazdów na dobę),
 - natężenie średniodobowe na odcinku dwukierunkowym, w kierunku od początku do końca odcinka,

- natężenie średniodobowe na odcinku dwukierunkowym, w kierunku od końca do początku odcinka,
- liczba pojazdów w godzinach 6-18, 18-22, 22-6,
- liczba lekkich pojazdów silnikowych w godzinach 6-18 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba lekkich pojazdów silnikowych w godzinach 18-22 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba lekkich pojazdów silnikowych w godzinach 22-6 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba średnich pojazdów silnikowych w godzinach 6-18 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba średnich pojazdów silnikowych w godzinach 18-22 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba średnich pojazdów silnikowych w godzinach 22-6 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba pojazdów ciężarowych w godzinach 6-18 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba pojazdów ciężarowych w godzinach 18-22 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba pojazdów ciężarowych w godzinach 22-6 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba motocykli (dwukołowe pojazdy silnikowe) w godzinach 6-18 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba motocykli (dwukołowe pojazdy silnikowe) w godzinach 18-22 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- liczba motocykli (dwukołowe pojazdy silnikowe) w godzinach 22-6 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych,
- kolumny z oddzielnymi danymi o prędkości dla wszystkich kategorii pojazdów i dla trzech czasów odniesienia,
- rodzaj i charakter ruchu oraz inne niezbędne dane nieakustyczne i akustyczne potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

3.2. Warstwa z informacją o trasach komunikacji kolejowej

Warstwa powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z opisem cech komunikacji kolejowej. Wszystkie uwzględnione linie kolejowe należy podzielić na odpowiednie odcinki trasy (w przypadku trasy wielotorowej - odcinek toru), dla których parametry wpływające na poziom hałasu są przybliżone.

Dane dla poszczególnych odcinków:

- położenie osi toru trasy kolejowej,
- rodzaj podłoża oraz sposób mocowania szyn do podłoża/względnie do podkładów (jeśli występują),
- rodzaj nawierzchni,
- rodzaj podkładów,
- sposób mocowania szyn do podkładów,
- stan torowiska,

- ostatni rok remontu (stan techniczny szyn),
- sposób łączenia szyn,
- liczba połączeń na 100 m toru (jeśli występują),
- liczba zwrotnic na 100 m toru (jeśli występują),
- klasy pociągów,
- struktura ruchu (średnia roczna liczba pojazdów poszczególnych klas w porze dziennej, wieczornej i nocnej),
- liczba pojazdów hamujących dla poszczególnych klas pociągów na wyodrębnionych odcinkach,
- średnia prędkość pociągów,
- średnia prędkość pociągów hamujących,
- maksymalna prędkość oraz inne niezbędne dane nieakustyczne i akustyczne (pomiar wartości emisyjnych dla poszczególnych odcinków torów) potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

3.3. Warstwa z informacją o trasach komunikacji tramwajowej

Warstwa powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z opisem cech komunikacji tramwajowej. Wszystkie uwzględnione linie tramwajowe należy podzielić na odpowiednie odcinki trasy (w przypadku trasy wielotorowej - odcinek toru), dla których parametry wpływające na poziom hałasu są przybliżone. Należy uwzględnić podział tramwajów na poszczególne typy.

Dane dla poszczególnych odcinków:

- położenie osi toru trasy tramwajowej,
- rodzaj podłoża oraz sposób mocowania szyn do podłoża/względnie do podkładów (jeśli występują),
- rodzaj nawierzchni,
- rodzaj podkładów,
- sposób mocowania szyn do podkładów,
- stan torowiska,
- ostatni rok remontu (stan techniczny szyn),
- sposób łączenia szyn,
- liczba połączeń na 100 m toru (jeśli występują),
- liczba zwrotnic na 100 m toru (jeśli występują),
- struktura ruchu (średnia roczna liczba pojazdów poszczególnych klas w porze dziennej, wieczornej i nocnej),
- średnia prędkość tramwajów,
- maksymalna prędkość oraz inne niezbędne dane nieakustyczne i akustyczne (pomiar wartości emisyjnych dla poszczególnych odcinków torów) potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

3.4. Warstwa lotniska

Warstwa powinna być sporządzona w formacie pliku shapefile w odniesieniu do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub, w przypadku ich braku, do innych dokumentów planistycznych. Wykonawca proponuje metodę wyznaczenia punktów pomiaru oraz wykona pomiary hałasu lotniczego z

uwzględnieniem skarg mieszkańców na uciążliwość akustyczną wykonywanych operacji lotniczych.

3.5. Warstwa budynków

Warstwa powinna powstać w formacie tabelarycznej i graficznej oraz w formie pliku shapefile, uwzględniać rzuty pionowe budynków i przypisane im następujące dane w formie graficznej (rzuty budynków) i tabelarycznej z opisem budynków i zawierać w szczególności:

- numer ewidencyjny działki, na której znajduje się budynek oraz numer kolejny budynku na działce,
- nazwa ulicy,
- numer adresowy budynku,
- funkcja budynku (mieszkalny, oświatowy, opieki zdrowotnej),
- liczba kondygnacji naziemnych,
- rzędna posadowienia budynku (dostępna tylko dla części budynków),
- wysokość budynku,
- liczba lokali (mieszkań) w budynku,
- liczba osób w budynku,
- inne niezbędne dane potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

3.6. Warstwa działalności przemysłowej

Warstwa powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z następującymi danymi:

- położenie działki z zaznaczonymi granicami,
- czas pracy zakładu,
- liczba osób zatrudnionych,
- liczba miejsc postojowych dla samochodów osobowych i ciężarowych,
- średnie natężenie ruchu samochodów osobowych na terenie zakładu dla trzech czasów odniesienia (dzień, wieczór, noc),
- średnie natężenie ruchu samochodów ciężarowych dla trzech czasów odniesienia (dzień, wieczór, noc),
- liczba miejsc przeładunkowych dla samochodów ciężarowych,
- średnia liczba przeładowywanych samochodów dla trzech czasów odniesienia (dzień, wieczór, noc),
- średnia liczba przeładowywanych wagonów (jeśli występują) dla trzech czasów odniesienia (dzień, wieczór, noc),
- średni czas rozładunku lub załadunku jednego samochodu ciężarowego lub wagonu (jeśli występuje) oraz technika przeładunku (rodzaj, liczba i miejsce usytuowania dźwigów, liczba i miejsce usytuowania stacjonarnych ramp zewnętrznych, przeładunek z wykorzystaniem platformy samochodowej, liczba wózków widłowych, liczba kontenerów, inne techniki przeładunkowe),
- wysokość zabudowy obiektów na terenie zakładu [m],
- wysokość urządzeń przeładunkowych [m],
- średnia moc akustyczna na 1 m² działki,

- poziom mocy akustycznej dla źródeł punktowych, liniowych oraz powierzchniowych, ich lokalizacja oraz czas pracy,
- inne dane niezbędne do modelowania hałasu przemysłowego.

Dla potrzeb wykonania mapy akustycznej terenów przemysłowych Wykonawca dokona identyfikacji istniejących na terenie miasta zakładów, parkingów i obiektów wielkopowierzchniowych stanowiących znaczące źródło hałasu do środowiska oraz przygotuje wykaz takich obiektów. Przy identyfikacji obiektów Wykonawca powinien także uwzględnić złożone w Urzędzie Miejskim Wrocławia oraz Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska we Wrocławiu interwencje mieszkańców w zakresie uciążliwości hałasu.

3.7. Warstwa parkingów

Warstwa powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z opisem cech parkingów i zawierać w szczególności:

- rodzaj parkingu,
- liczba miejsc parkingowych z rozbiciem na samochody osobowe i ciężarowe,
- rodzaj nawierzchni parkingu,
- inne niezbędne dane potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

3.8. Warstwa zieleni wysokiej

Powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z następującymi danymi:

- położenie terenów zieleni,
- rodzaj terenu zieleni (las, park, ogrody działkowe, skwer),
- średnia wysokość względna zadrzewienia,
- powierzchnia terenów zieleni,
- inne dane niezbędne do poprawnego modelowania hałasu.

3.9. Warstwa współczynnika pochłaniania akustycznego przez grunt (G)

Powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile z następującymi danymi:

- opis rodzaju terenu,
- wartość współczynnika G.

3.10. Warstwa mostów, wiaduktów i tuneli

Powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile na podstawie mapy zasadniczej oraz innych niezbędnych danych zebranych przez Wykonawcę potrzebnych do poprawnego modelowania hałasu. Strukturę warstwy proponuje Wykonawca do akceptacji Zamawiającemu.

3.11. Warstwa użytkowania terenu

Warstwę użytkowania terenu należy sporządzić w odniesieniu do obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania lub w przypadku ich braku do innych dokumentów planistycznych, a także projektów mpzp w trakcie sporządzania, Planu ogólnego miasta Wrocławia, z uwzględnieniem mapy wrażliwości hałasowej dla obszarów miasta Wrocławia opracowanej w 2022 r. wraz z aktualizacją. Mapę należy sporządzić w formacie plików shapefile.

3.12. Warstwa z punktami pomiarowymi i punktami obliczeniowymi

Powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile na podstawie zaproponowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego punktów pomiarowych realizowanych na potrzeby strategicznej mapy hałasu. Warstwa powinna także zawierać informacje o punktach obliczeniowych. Strukturę warstwy proponuje Wykonawca do akceptacji Zamawiającemu.

3.13. Warstwa zaludnienia

Powinna powstać w formie pliku shapefile na podstawie przekazanych danych z ewidencji ludności oraz innych niezbędnych danych zebranych przez Wykonawcę. Strukturę warstwy proponuje Wykonawca do akceptacji Zamawiającemu.

3.14. Warstwa z propozycjami działań w zakresie ochrony przed hałasem planowanych do realizacji w ciągu 5 lat.

Powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej oraz w formacie pliku shapefile na potrzeby analiz wykonanych w trakcie realizacji strategicznej mapy hałasu. Strukturę warstwy proponuje Wykonawca do akceptacji Zamawiającemu.

4. Na podstawie raportów, wygenerowanych z repozytorium ITS, natężenia ruchu i średniej prędkości pojazdów, z podziałem na aktualne klasy pojazdów (pomiar prowadzone na wlotach ok. 160 skrzyżowań) Wykonawca przeprowadzi analizę i obliczenia na potrzeby pozyskania danych wejściowych do sporządzenia strategicznej mapy hałasu drogowego.

IV. Opracowanie Strategicznej mapy hałasu Wrocławia

1. Mapę hałasu należy wykonać zgodnie z *ustawą Prawo Ochrony Środowiska* oraz *rozporządzeniem ws. SMH*.
2. Mapę granic Wrocławia, opracowaną z wykorzystaniem danych pochodzących z bazy danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 4 *ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne*, wraz z przypisaną liczbą mieszkańców.
3. Mapę zaludnienia przedstawiającą granice jednostek pomocniczych gminy, opracowaną z wykorzystaniem danych pochodzących z bazy danych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 4 *ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne*, wraz z przypisaną tym jednostkom liczbą mieszkańców, szpitali, obiektów ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży i domów pomocy społecznej, z wyszczególnieniem jednostek o zaludnieniu powyżej 5 000 osób/km².
4. Przestrzenne warstwy tematyczne przedstawiające:
 - numeryczny model terenu,
 - warstwa zieleni wysokiej (warstwa zieleni opracowana na podstawie danych BDOT),
 - warstwa współczynnika pochłaniania akustycznego przez grunt G,
 - warstwa budynków z przypisaną im liczbą mieszkańców,
 - warstwa zaludnienia,
 - warstwa obiektów inżynierskich takich jak mosty, wiadukty, estakady, tunele itp.,
 - warstwa z propozycjami działań naprawczych planowanych do realizacji w ciągu 5 lat,
 - warstwa z punktami pomiarowymi,

- warstwa z punktami obliczeniowymi (punkty, w których wykonano obliczenia na elewacji budynków chronionych przed hałasem),
 - warstwa z propozycją obszarów cichych.
5. Część graficzną map należy sporządzić: w skali i kolorystyce opisanej w *rozporządzeniu ws. SMH*.
6. Mapy należy sporządzić z wykorzystaniem danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, z następującymi parametrami obliczeniowymi:
- wysokość punktów obserwacji siatki obliczeniowej – 4 m n.p.t.,
 - rozdzielczość siatki obliczeniowej (droga, kolej, tramwaj) – 10 x 10 m,
 - rozdzielczość siatki obliczeniowej (przemysł) – 5 x 5 m,
 - rozdzielczość siatki obliczeniowej (lotnisko) – 20 x 20 m,
 - liczba odbić (droga, kolej, tramwaj, lotnisko) – 1,
 - liczba odbić (przemysł) – 3,
 - Parametry meteorologiczne:
 - temperatura powietrza – $T = 10^0$ C
 - względna wilgotność powietrza – $h = 75\%$
 - średnioroczny procent warunków sprzyjających propagacji w odniesieniu do pory doby:
 - dzień – $p_D = 50\%$
 - wieczór $p_W = 55\%$
 - $p_N = 80\%$
7. Wszystkie materiały tekstowe i graficzne powinny być przygotowane w sposób dostępny i zgodny z wytycznymi WCAG 2.1 obowiązującymi w Urzędzie Miejskim Wrocławia.
8. Mapę imisyjną należy opisać metadanymi infrastruktury informacji przestrzennej w zakresie grupy tematycznej zdrowie i bezpieczeństwo ludności.
9. Mapę granic Wrocławia i mapę zaludnienia należy opisać metadanymi infrastruktury informacji przestrzennej w zakresie grupy tematycznej gospodarowanie obszarem / strefy ograniczone / regulacyjne oraz jednostki sprawozdawcze.
10. Wykonawca zapewni transfer wszystkich danych wejściowych oraz wynikowych, powstałych w trakcie opracowania Mapy hałasu, do posiadanego przez Zamawiającego Systemu Informacji Przestrzennej Wrocławia.
11. Wykonawca prześle dane przestrzenne i elementy powiązane (pliki lyrx/aprx) przed końcowym odbiorem w celu weryfikacji pod kątem poprawnego importu do Systemu Informacji Przestrzennej.
12. Opracowania powstałe w wyniku realizacji przedmiotu zamówienia mogą podlegać ocenie recenzenta zewnętrznego. Wykonawca będzie zobowiązany do udzielenia recenzentowi wszelkich wyjaśnień ustnych i pisemnych oraz w razie konieczności poprawy wykonanych prac.

V. Szkolenie

1. Wykonawca przeprowadzi szkolenie z obsługi Mapy hałasu.
2. Szkolenie odbędzie się w siedzibie Zamawiającego, ul. Hubska 8-16, Wrocław.
3. Maksymalny czas szkolenia 12 godzin.

4. Szczegółową tematykę szkolenia Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.
5. Wykonawca opracuje materiały szkoleniowe i przekaze je Zamawiającemu co najmniej 7 dni przed planowanym terminem szkolenia.

VI. Odbiór przedmiotu zamówienia – forma przekazania prac

1. Odbiór prac wykonanych w ramach etapu I obejmie:
 - 1.1. Sprawozdania z pomiarów hałasu (sporządzone według ustalonego wzoru) drogowego, kolejowego, tramwajowego, lotniczego, przemysłowego wraz z natężeniem i strukturą ruchu drogowego. Opracowanie należy przekazać w formie oprawionego wydruku - 1 egzemplarz oraz w formie elektronicznej – format DOCX (edytowalny) i PDF na nośniku elektronicznym.
 - 1.2. Pliki źródłowe z miernika poziomu dźwięku oraz pliki z pomiarów natężenia ruchu i prędkości pojazdów.
 - 1.3. Raport dokumentujący skompletowanie danych wejściowych, przebieg i wyniki prac nad opracowaniem Mapy hałasu, w formie oprawionego wydruku 1 egzemplarz oraz w formie cyfrowej - format DOCX (edytowalny) i PDF na nośniku elektronicznym.
 - 1.4. Przetworzony na potrzeby Mapy hałasu numeryczny model terenu, w formie cyfrowej na nośniku elektronicznym.
 - 1.5. Mapa terenów objętych ochroną akustyczną, w formie cyfrowej na nośniku elektronicznym.
2. Odbiór prac wykonanych w ramach etapu II obejmie:
 - 2.1. Opracowanie „Strategiczna mapa hałasu Wrocławia. Część opisowa” w formie oprawionego wydruku 1 egzemplarz oraz w formie edytowalnych plików tekstowych oraz PDF, zapisanych na nośniku elektronicznym.
 - 2.2. Opracowanie części graficznej Mapy hałasu – zbiory danych przestrzennych, format cyfrowym shapefile, geobaza plikowa ESRI, GML lub GeoPackage wraz z definicją symboliki w formacie lyrx, aprx, zapisanych na nośniku, w tym w szczególności:
 - 2.2.1. mapy,
 - 2.2.2. numeryczny model terenu,
 - 2.2.3. warstwa zieleni wysokiej,
 - 2.2.4. warstwa współczynnika pochłaniania akustycznego przez grunt G,
 - 2.2.5. warstwa budynków,
 - 2.2.6. warstwa obiektów inżynierskich takich jak mosty, wiadukty, estakady, tunele itp.,
 - 2.2.7. warstwa z propozycjami działań naprawczych planowanych do realizacji w ciągu 5 lat,
 - 2.2.8. warstwa z punktami pomiarowymi,
 - 2.2.9. warstwa z punktami obliczeniowymi,
 - 2.2.10. warstwa zaludnienia,
 - 2.2.11. warstwa z propozycją obszarów cichych.
 - 2.3. Prezentacja dotycząca Mapy hałasu, procesu jej sporządzania, funkcjonalności oraz możliwości wykorzystania przez wydziały i jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Wrocławia, plik PowerPoint zapisany na nośniku.
 - 2.4. Dokumentacja powykonawcza, w formie oprawionego wydruku – 1 egzemplarz, w formie edytowalnych plików tekstowych i PDF zapisanych na nośniku.
 - 2.5. Opracowane arkusze sprawozdawcze oraz zbiory danych przestrzennych przekazywane Głównemu Inspektorowi Ochrony Środowiska, zapisane na nośniku.

3. Komplet dokumentów sporządzonych w formie elektronicznej, o których mowa w pkt. 1 i 2 Wykonawca prześle na dysku SSD lub HDD, 2 szt.
4. Przeprowadzenie uzgodnień z zarządcami źródeł hałasu dotyczących propozycji działań naprawczych w zakresie ochrony przed hałasem planowanych do realizacji w ciągu 5 lat licząc od roku następującego po roku sporządzenia Mapy hałasu oraz długoterminowych (planowanych do realizacji w ciągu 5-10 lat) i opracowanie założeń wraz z oszacowaniem kosztów realizacji.