

## Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

### „Sporządzenie mapy akustycznej miasta Gorzowa Wielkopolskiego”

#### I. Informacje ogólne

1. Użyte w niniejszym opisie skróty oznaczają:

- a) MAGW - Mapa Akustyczna miasta Gorzowa Wielkopolskiego;
- b) NMT - Numeryczny Model Terenu;
- c) PMAiMH – Portal Mapy Akustycznej i Monitoringu Hałasu
- d) SZMA - System Zarządzania Mapą Akustyczną;
- e) TMB - Trójwymiarowy Model Budynków.

2. Przedmiot zamówienia

Zadaniem Wykonawcy jest sporządzenie mapy akustycznej miasta Gorzowa Wielkopolskiego. Zakres rzeczowy zadania obejmuje:

- a) pozyskanie przez Wykonawcę danych niezbędnych do realizacji zamówienia,
- b) wykonanie pomiarów niezbędnych do opracowania mapy akustycznej,
- c) wykonanie rocznych, ciągłych pomiarów hałasu w 5 lokalizacjach pomiarowych jednocześnie,
- d) zaktualizowanie trójwymiarowego modelu terenu oraz trójwymiarowego modelu budynków wraz z innymi elementami niezbędnymi do wykonania mapy akustycznej takimi jak: drogi, linie tramwajowe, linie kolejowe,
- e) opracowanie modelu akustycznego miasta Gorzowa Wlkp., wykonanie pomiarów kalibracyjnych hałasu w środowisku oraz walidacja opracowanego modelu,
- f) opracowanie map w skali 1:10000,
- g) wykonanie raportu z opracowania mapy akustycznej,
- h) umieszczenie danych oraz wyników opracowania w systemie zarządzania mapą akustyczną SZMA posiadanym przez Zamawiającego,
- i) opracowanie portalu mapy akustycznej i monitoringu hałasu PMAiMH w celu publikacji mapy akustycznej i wyników monitoringu hałasu,
- j) przygotowanie wymaganych sprawozdań do Komisji Europejskiej,
- k) prezentacja wyników mapy akustycznej w siedzibie Zamawiającego,
- l) przeprowadzenie szkoleń,
- m) przekazanie materiałów końcowych.

3. Zasięg terytorialny

Zadanie obejmuje teren zawarty wewnątrz granic administracyjnych Gorzowa Wielkopolskiego o powierzchni ok. 8572 ha.

4. Przestrzenny układ odniesienia

Część graficzną przedmiotu zamówienia należy opracować w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 2000 strefa 5.

## 5. Wymagania prawne

Dokumenty tworzone w ramach niniejszego zamówienia należy opracować zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym w dniu ich przyjęcia przez Zamawiającego, w szczególności z:

- a) dyrektywą 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku;
- b) ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 519 ze zm.);
- c) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (Dz. U. z 2002 r. Nr 179 poz. 1498);
- d) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112);
- e) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych w mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji (Dz. U. z 2007 r. Nr 187 poz. 1340);
- f) rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz. U. z 2010 r. Nr 215 poz. 1414);
- g) ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.);
- h) ustawą z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1764 ze zm.),
- i) ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2016 r. poz. 1629 ze zm.);
- j) ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 ze zm.);
- k) rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów informatycznych (t.j. Dz.U. z 2016 r., poz. 113 ze zm.);

oraz innymi aktami prawnymi i wytycznymi obowiązującymi w trakcie realizacji zamówienia.

## II. Wykaz danych potrzebnych do realizacji Zadania, które Zamawiający udostępni Wykonawcy

1. Numeryczna mapa zasadnicza Miasta Gorzowa Wielkopolskiego w wersji cyfrowej – pliki w formacie dxf, shp; w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176;
2. Dane operatu ewidencji gruntów i budynków – pliki w formacie swde (opcjonalnie gml), bez danych osobowych; w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176;
3. Dane Ewidencji Miejscowości, Ulic i Adresów (EMUiA). – plik w formacie gml,

- w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176,
4. Część danych z ewidencji ludności: ulica, numer domu, numer lokalu, liczba osób w lokalu - format danych XLS;
  5. Mapa terenów zamkniętych – pliki w formacie shp; w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176;
  6. Ortofotomapa wykonana w ramach projektu ISOK (2012)- pliki w formacie GeoTIFF; w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 1992, EPSG:2180;
  7. Numeryczny model terenu wykonany w ramach projektu ISOK (2012) – pliki w formacie ASCII GRID (opcjonalnie ASCII TIN, ASCII XYZ), w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 1992, EPSG:2180 wysokości odnoszą się do układu wysokości normalnych „Kronsztadt 86”;
  8. Numeryczny model pokrycia terenu wykonany w ramach projektu ISOK (2012)- pliki w formacie ASCII GRID (opcjonalnie ASCII XYZ), w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 1992, EPSG:2180; wysokości odnoszą się do układu wysokości normalnych „Kronsztadt 86”;
  9. Dane dotyczące skaningu laserowego, pliki w formacie LAS (tzw. chmura punktów ze skaningu), w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 1992, EPSG:2180; wysokości odnoszą się do układu wysokości normalnych „Kronsztadt 86”, Dane aktualne na 2012 r.;
  10. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego- pliki w formacie evr, w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176. Pliki w formacie shp i pdf dostępne są na stronie: <http://www.gorzow.pl/PL/3304/Obowiazujace/>, które Wykonawca pobierze we własnym zakresie;
  11. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego - plik w formacie evr, pdf;
  12. Ocena aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Gorzowa Wielkopolskiego i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – Uchwała Nr LXXIV/802/2014 Rady Miasta Gorzowa Wlkp. z dnia 29 września 2014 r. - pliki w formacie jpg;
  13. Ekofizjografia dla miasta Gorzowa Wielkopolskiego (2007);
  14. Zasięg Strefy Płatnego Parkowania- plik w formacie shp; w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych 2000, strefa 5, EPSG:2176;
  15. Dane będące w posiadaniu urzędu miasta dotyczące żłobków, przedszkoli i szkół z adresami oraz z informacją dotyczącą ilości osób przebywających w tych placówkach – format danych XLS;
  16. Lista szpitali oraz domów opieki społecznej z adresami oraz z informacją dotyczącą ilości łóżek i osób przebywających w tych placówkach – format DOC;
  17. Dane dotyczące rozmieszczenia sygnalizacji świetlnej – format PDF;
  18. Zestawienie dróg z podziałem na kategorie, klasy i numery dróg (obowiązujące w 2016 r.i 2017 r.) – format DOC;
  19. Dane z pomiarów natężenia ruchu drogowego z 2016 r. (wykonane na 32 skrzyżowaniach oraz 13 odcinkach dróg) – format PDF, XLS;
  20. Opracowanie pn. „Wykonanie pomiarów i analiza ruchu na wybranych skrzyżowaniach w granicach administracyjnych miasta Gorzowa Wlkp. wraz z analizą wariantów organizacji ruchu” – wykonane w 2015 r.;
  21. Prognoza natężenia ruchu na 2033 rok w zakresie 47 najważniejszych skrzyżowań

- oraz 17 odcinków dróg– format PDF;
22. Multimodalny model i prognozy ruchu dla Gorzowa Wielkopolskiego – format DOC;
23. Dane dotyczące komunikacji tramwajowej:
- a) charakterystyka torowisk i taboru – format DOC:
- rodzaj torowiska;
  - typ torowiska;
  - rodzaj nawierzchni;
  - rodzaj podkładów;
  - rodzaj szyny;
  - stan techniczny torowiska;
  - rodzaj taboru;
  - dopuszczalna prędkość;
  - długość pociągów;
  - natężenie ruchu;
24. Dane dotyczące komunikacji kolejowej:
- a) zakres struktury ruchu kolejowego z podziałem na porę dnia, wieczoru i nocy na odcinkach linii kolejowych nr 203 i 367 w granicach administracyjnych miasta Gorzowa Wielkopolskiego,
- b) prędkości pociągów,
- c) parametry torowisk w tym m.in.:
- położenie osi toru trasy kolejowej;
  - rodzaj podłoża oraz sposób mocowania szyn do podkładów;
  - rodzaj podsypki;
  - rodzaj podkładów;
  - sposób łączenia szyn (spawanie, skręcenie);
  - klasy pociągów;
  - struktura ruchu (średnia roczna ilość pojazdów poszczególnych klas w porze dziennej; wieczorowej i nocnej);
- Według pisma PKP z dnia 10.11.2016 r. parametry torowisk nie uległy zmianie od 2012 r. w związku z czym przekazane zostaną dane pozyskane do mapy akustycznej w 2012 r.;
25. Analiza porealizacyjna dla drogi ekspresowej S3 odc. Gorzów Wlkp. – węzeł „Międzyrzecz Północ” km (-) 0+500 – km 37+146, w zakresie stopnia realizacji i skuteczności zastosowanych działań minimalizujących negatywne oddziaływanie drogi na środowisko, w szczególności ochrony akustycznej terenów wymagających ochrony przed emisją hałasu Odcinek 2 – od km (-) 0+500 do km 18+040 (wykonana w 2015 r.)- pdf;
26. Analiza porealizacyjna dla zadania „Zachodnia Obwodnica Gorzowa Wlkp. – w ciągu drogi ekspresowej S3 Świnoujście – Lubawka – granica państwa, etap II, od km 0+000,00 do km 9+467,00” (wykonana w 2009 r.) – pdf.;
27. Wyciąg z Generalnego Pomiaru Ruchu w 2015 r. wraz z załącznikiem graficznym - pdf

28. Dane dotyczące zakładów przemysłowych i dużych centrów usługowo-handlowych – lista z adresem i numerem działek;
29. Dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dotyczące zakładów na terenie których w ostatnich 3 latach przeprowadzono pomiary poziomu hałasu - format XLSX;
30. Dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dotyczące pomiarów hałasu komunikacyjnego wykonanych w ciągu ostatnich 3 lat na terenie Gorzowa Wlkp. - format XLSX;
31. Wykaz inwestycji z ostatnich 5-u lat od zarządców dróg, kolei i komunikacji miejskiej;
32. Wykaz planowanych inwestycji w mieście i od zarządców dróg i kolei;
33. Skargi na hałas z ostatnich 3 lat;
34. Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla komunikacji miejskiej Gorzowa Wlkp. i gmin sąsiadujących, z którymi Miasto Gorzów Wlkp. zawarło porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego na lata 2014-2025 – plik PDF;
35. Dane źródłowe i wynikowe mapy akustycznej opracowanej w 2012 r. w formacie projektu MicroStation Geographics z bazą danych Oracle 11g w układzie współrzędnych UWG 2000;
36. Program ochrony środowiska przed hałasem uchwalony w 2013 r. – plik PDF.

Wykonawca jest zobowiązany wykorzystać wszystkie materiały przekazane przez Zamawiającego jedynie do realizacji przedmiotu zamówienia.

### **III. Pozyskiwanie, weryfikacja i uzupełnienie danych przez Wykonawcę**

Obowiązkiem Wykonawcy jest zebranie, zweryfikowanie i uzupełnienie danych niezbędnych do wykonania MAGW.

Wykonawca wykona pomiary akustyczne i nieakustyczne niezbędne do wykonania zadania.

Wszystkie dane należy gromadzić i dostarczyć Zamawiającemu w podanych poniżej warstwach tematycznych, które należy zainstalować w posiadanym przez Zamawiającego SZMA.

#### **1. Numeryczny model terenu i trójwymiarowy model budynków**

Wykonawca opracuje Numeryczny Model Terenu oraz trójwymiarowy model budynków. Numeryczny model terenu wraz z modelem budynków powinien pozwalać na prawidłowe wykonanie modelu akustycznego.

Wykonawca wykorzysta Numeryczny Model Terenu ISOK 2012 dostarczony przez Zamawiającego i zaktualizuje go dla potrzeb wykonania opracowania NMT na potrzeby mapy akustycznej. Aktualizacja zostanie wykonana na podstawie mapy zasadniczej przekazanej przez Zamawiającego albo innych danych pozyskanych przez Wykonawcę aktualnych na rok 2016.

a) Na podstawie opracowanego NMT należy dostarczyć następujące mapy:

- mapa hipsometryczna - ma mieć postać wypełnionych kolorem rozłącznych obszarów odpowiadających zakresom wysokości dzielonym co 5 m;
- mapa nachyleń - ma mieć postać zakreskowanych rozłącznych obszarów odpowiadających następującym zakresom spadków: poniżej 2%, 2-5%, 5-8%, 8-10%, 10-12%, 12-15%, 15-20%, powyżej 20%;
- model terenu TIN - ma mieć postać nieregularnej siatki trójkątów (TIN) zakolorowany wg obszarów wód, lasów, parków i parkingów.

#### b) Trójwymiarowy model budynków

Budynki powinny zostać przedstawione wg następujących zasad:

- rzędna posadowienia budynków ma odpowiadać najniższej wysokości terenu wokół jego przyziemia, ustalonej na podstawie analizy ukształtowania terenu przylegającego do budynku;
- trzeci wymiar budynków (nadanie budynkom wysokości) powinien zostać określony na podstawie Numerycznego Modelu Terenu oraz Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu ISOK 2012
- w uzasadnionych przypadkach Zamawiający dopuszcza określenie wysokości wymiarem przybliżonym równym:
  - 4,2 m - w przypadku budynku jednokondygnacyjnego;
  - liczbie kondygnacji pomnożonej przez 3,1 m - w przypadku budynku wielokondygnacyjnego.
- wysokość obiektów typu kościoły i hale produkcyjne o powierzchni większej niż 5000 m<sup>2</sup> musi być zgodna z wysokością rzeczywistą;
- poszczególne rodzaje budynków (mieszkalny, niemieszkalny) należy rozróżnić odrębnym kolorem w zależności od rodzaju budynku.
- W TMB należy uwzględnić wszystkie obiekty, których powierzchnia w podstawie jest większa od 4,0 m<sup>2</sup>

Tabela atrybutów budynków powinna zawierać następujące informacje:

- adres budynku zgodny z Ewidencją Miejscowości, Ulic i Adresów;
- numer ewidencyjny działki, na której znajduje się budynek oraz identyfikator budynku według ewidencji gruntów i budynków;
- liczba kondygnacji;
- liczba lokali;
- liczba osób zameldowanych w poszczególnych lokalach/budynkach;

## 2. Dane dotyczące dróg

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej 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 itd.);
- klasa drogi (lokalna, zbiorcza, główna itd.);
- szerokość odcinka;
- rodzaj nawierzchni;
- stan nawierzchni (dobry, średni, ostrzegawczy, zły);
- liczba pasów ruchu;
- liczba kierunków ruchu;
- lokalizacja sygnalizacji świetlnej;
- natężenie średniodobowe na odcinku (pojazdów na dobę);
- liczba pojazdów w godzinach 6-18;
- liczba pojazdów ciężkich w godzinach 6-18 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych;
- liczba pojazdów w godzinach 18-22;
- liczba pojazdów ciężkich w godzinach 18-22 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych;
- liczba pojazdów w godzinach 22-6;
- liczba pojazdów ciężkich w godzinach 22-6 oraz ich procentowy udział w całkowitej ilości pojazdów samochodowych;
- kolumny z oddzielnymi danymi o prędkości samochodów osobowych i ciężarowych dla trzech czasów odniesienia;
- rodzaj i charakter ruchu oraz inne niezbędne dane nieakustyczne i akustyczne potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

Dane należy uzupełnić o dodatkowe pomiary terenowe na drogach w minimum 60 punktach reprezentatywnych w zakresie natężenia ruchu i jego struktury. Propozycje dotyczące ilości i rozmieszczenia punktów pomiarowych należy przedstawić do akceptacji Zamawiającemu.

#### **4. Informacje o trasach komunikacji tramwajowej**

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej 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.

Dane dla poszczególnych odcinków:

- położenie osi każdego toru trasy tramwajowej;
- rodzaj podłoża oraz sposób mocowania szyn do podkładów;
- rodzaj nawierzchni;

- rodzaj podkładów;
- stan torowiska;
- numery linii tramwajowych;
- liczba linii w godzinach szczytu;
- liczba linii po godzinach szczytu;
- liczba pojazdów na godzinę w szczycie;
- liczba pojazdów na godzinę po szczycie;
- liczba pojazdów na godzinę w dni wolne;
- prędkość pojazdów;
- rodzaj pojazdów;
- ilość pojazdów
- wyniki pomiarów akustycznych dla poszczególnych odcinków tras tramwajowych wykonanych zgodnie z obowiązującą metodyką i w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

## **5. Informacje o trasach komunikacji kolejowej**

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej 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 podkładów;
- rodzaj podsypki;
- rodzaj podkładów;
- sposób łączenia szyn (spawanie, skręcenie);
- klasy pociągów;
- struktura ruchu (średnia roczna ilość pojazdów poszczególnych klas w porze dziennej; wieczorowej i nocnej);
- średnia prędkość pociągów;
- maksymalna prędkość
- wyniki pomiarów akustycznych dla poszczególnych odcinków torów wykonanych zgodnie z obowiązującą metodyką i w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym.

## **6. Dane dotyczące budynków**

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej z opisem następujących cech:

- identyfikator budynku,
- numer ewidencyjny działki,
- nazwa ulicy,



- numer adresowy budynku,
- funkcja budynku (mieszkalny, oświatowy, opieki zdrowotnej, usługowy, przemysłowy itd.)
- liczba kondygnacji naziemnych,
- wysokość budynku,
- liczba lokali (mieszkań) w budynku,

oraz inne niezbędne dane potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

### **7. Dane dotyczące zakładów przemysłowych i centrów usługowo-handlowych**

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej: z opisem cech poszczególnych zakładów przemysłowych i centrów usługowo-handlowych-na podstawie danych przekazanych przez Zamawiającego oraz wyników pomiarów hałasu i innych informacji pozyskanych przez Wykonawcę.

- nazwa zakładu, dane adresowe;
- położenie działki z zaznaczonymi granicami;
- rzuty pionowe istniejącej zabudowy zakładu, lub centrum usługowo-handlowego;
- wysokość zabudowy obiektów na terenie zakładu [m];
- średnia moc akustyczna na 1m<sup>2</sup> działki;
- inne dane niezbędne do modelowania hałasu przemysłowego.

Dane należy uzupełnić o pomiary terenowe emisji hałasu do środowiska punktach reprezentatywnych w ilości i zakresie uzgodnionym z Zamawiającym. Propozycje dotyczące ilości i lokalizacji punktów pomiarowych oraz szczegóły realizacji pomiarów powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.

### **8. Dane dotyczące parkingów**

Dane należy opracować w formie graficznej i tabelarycznej z opisem cech parkingów:

- rodzaj parkingu;
- ilość miejsc parkingowych;
- miejsca parkingowe dla samochodów osobowych;
- miejsca parkingowe dla samochodów ciężarowych;
- rodzaj nawierzchni parkingu;

oraz inne niezbędne dane potrzebne do poprawnego modelowania hałasu.

### **9. Dane dotyczące obszarów leśnych i parkowych**

Dane należy opracować na podstawie mapy zasadniczej oraz innych niezbędnych danych zebranych przez Wykonawcę potrzebnych do poprawnego modelowania hałasu.

Warstwa powinna zawierać:

- położenie terenów zielonych;
- rodzaj terenu zielonego (las, park, skwer itd.);

- średnia wysokość względna zadrzewienia;
- powierzchnia terenów zielonych.

#### **10. Dane dotyczące użytkowania terenu (mapa wrażliwości)**

Dane dot. użytkowania terenu należy sporządzić na podstawie mapy wrażliwości z opracowania poprzedniej mapy akustycznej poprzez jej aktualizację na terenach objętych miejscowymi planami zagospodarowania z lat 2011-2016. Mapa wrażliwości wymaga akceptacji Zamawiającego.

#### **11. Roczne, ciągłe pomiary hałasu**

Wykonawca w terminie 3 miesięcy od podpisania umowy rozpocznie ciągłe pomiary poziomu dźwięku w co najmniej pięciu uzgodnionych z Zamawiającym lokalizacjach przez okres 12 miesięcy. Propozycję lokalizacji Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w ciągu 2 miesięcy od daty podpisania umowy.

Wykonawca przygotuje i uruchomi we własnym środowisku sprzętowym oprogramowanie baz danych i oprogramowanie do prezentacji danych pomiarowych w sieci Internet.

Wykonawca zapewni publikację dobowych wyników na portalu w zakresie i formie uzgodnionymi z Zamawiającym. Na portalu zamieszczona zostanie informacja o celu pomiarów oraz sposobie interpretacji wyników.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komputer przenośny umożliwiający zdalne pobieranie danych monitoringu hałasu z bazy danych Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami dostępu do sieci informatycznej Wykonawcy.

##### **a) Wymagania do pomiarów ciągłych:**

- rejestracja hałasu prowadzona ma być w sposób ciągły w czasie jednego roku,
- pomiary mają być realizowane w uzgodnionych lokalizacjach na elewacji budynków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011r. 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. Nr 140 poz. 824) lub normą ISO 1996-2 Accoustics – Description, measurement and assessment of environment al noise – Part 2: Determination of environment al noise levels”,
- wyniki pomiarów na bieżąco muszą być udostępniane na portalu internetowym,
- wynikiem pomiaru dla jednej doby mają być co najmniej równoważne poziomy dźwięku  $A$ ,  $L_{Aeq}$ , wyznaczone dla czasu odniesienia równego jednej godzinie (24 wartości na dobę).

##### **b) Opracowanie wyników i przedstawianie raportów z ciągłego pomiaru hałasu**

Wykonawca dostarczy wyniki pomiarów w formie źródłowej (poziomy równoważne dźwięku  $A$  wyznaczone dla czasu odniesienia równego jednej godzinie dla całego okresu pomiarowego) oraz w formie opracowanych raportów miesięcznych z monitoringu zawierających, m. in.:

- podstawowe informacje dotyczące zastosowanego rozwiązania,
- informacje o lokalizacji urządzeń pomiarowych,

- wyniki dobowych pomiarów w postaci  $L_{Aeq12}$  dla przedziału czasu od godziny 6:00 do 18:00,
- wyniki dobowych pomiarów w postaci  $L_{Aeq4}$  dla przedziału czasu od godziny 18:00 do 22:00,
- wyniki dobowych pomiarów w postaci  $L_{Aeq8}$  dla przedziału czasu od godziny 22:00 do 6:00,
- wyniki pomiarów w postaci dobowej wartości wskaźnika  $L_{DWN}$  obliczonego zgodnie ze wzorem zamieszczonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz.U. z 2010 r. nr 215 poz. 1414),
- wyniki pomiarów w postaci wskaźników  $L_{DWN}$  oraz  $L_N$  wyznaczonego dla jednego miesiąca. Wskaźniki obliczone, zgodnie ze wzorem zamieszczonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu  $L_{DWN}$  (Dz.U. nr 215 poz. 1414).

Zebrane dane służyć będą do walidacji mapy akustycznej, do analizy trendów narażenia mieszkańców na hałas oraz do sprawdzenia skuteczności podjętych dotychczas działań naprawczych programu ochrony środowiska przed hałasem.

#### IV. Metodyka realizacji mapy akustycznej

##### 1. Obliczenia

Do obliczeń hałasu należy zastosować metody zalecane przez Dyrektywę 2002/49/WE:

- a) dla hałasu przemysłowego – PN-ISO 9613-2: „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej: Ogólna metoda obliczania”;
- b) dla hałasu z ruchu kołowego: francuską krajową metodę obliczeń „NMPB-Routes 96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określoną w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133”. W odniesieniu do danych wejściowych dotyczących emisji, te dokumenty odsyłają do „Guide du bruit des transports terrestres, fascicule prévision des niveaux sonores, CETUR 1980”;
- c) dla hałasu z ruchu szynowego: holenderską krajową metodę obliczeń ogłoszoną w „Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai „96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 listopada 1996”;
- d) w odniesieniu do hałasu pochodzącego z parkingów ze względu na brak jednoznacznie określonych metodyk modelowania należy zastosować dowolną z dostępnych metod obliczeniowych np. niemiecką RLS-90.

Do modelowania należy zastosować oprogramowanie, które zawiera ww. algorytmy obliczeniowe dla poszczególnych rodzajów hałasu.

Dla potrzeb obliczeń akustycznych wymaga się przyjęcia następujących parametrów obliczeniowych:

- a) siatka obliczeniowa: 10m x 10m;
- b) wysokość na której liczony ma być hałas: 4m;
- c) liczba odbić: 2 lub więcej, jeśli jest to konieczne do poprawności wyników.

Należy uwzględnić średnie warunki meteorologiczne panujące na obszarze miasta. Średnie warunki meteorologiczne należy wyznaczyć za okres ostatnich 10 lat. Winny one pochodzić z zasobów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

## 2. Pomiary kalibracyjne

Kalibracja modeli i weryfikacja obliczeń w oparciu o wyniki pomiarów

W celu kalibracji modelu i weryfikacji obliczeń należy wykonać pomiary akustyczne:

- a) głównych źródeł hałasu drogowego;
- b) głównych źródeł hałasu przemysłowego

Punkty pomiarowe kalibracyjne należy sytuować w miejscach pozwalających na pomiar równoważnego poziomu dźwięku, odnoszący się do hałasu drogowego i przemysłowego. Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powinien uzyskać akceptację Zamawiającego odnośnie ilości i lokalizacji punktów. Pomiary należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (Dz. U. z 2011 r. Nr 140, poz. 824 ze zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r., poz. 1542). Celem pomiarów kalibracyjnych jest walidacja i kalibracja imisyjnych map akustycznych.

Identyfikacja źródeł hałasu powinna powstać w formie graficznej i tabelarycznej z opisem cech źródeł, w podziale na rodzaje emitowanego hałasu (hałas drogowy, hałas kolejowy, hałas przemysłowy).

W wyniku realizacji prac badawczo-pomiarowych Wykonawca przedłoży Zamawiającemu sprawozdanie z prac badawczo-pomiarowych.

Termin przedłożenia sprawozdania – do 30 dni od daty zakończenia prac badawczo – pomiarowych.

## V. Zawartość mapy akustycznej

1. Opracowanie, które Wykonawca przekaze Zamawiającemu powinno składać się z części opisowej i graficznej i być zgodne w swoim zakresie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska oraz z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji. Sposób prezentacji map, skalę i format należy uzgodnić z Zamawiającym.
2. Część opisowa powinna być uzupełniona o:
  - a) Informacje na temat uprzednio opracowanej mapy akustycznej
    - porównanie sposobu wykonania,
    - porównanie wyników map akustycznych w formie map (mapy różnic), wykresów i tabel.
  - b) Informacje na temat uprzednio opracowanego i wdrożonego programu ochrony środowiska przed hałasem z 2013 r.

- c) Efekty wynikające z podejmowanych działań w zakresie ochrony środowiska zarówno w odniesieniu do opracowanego programu, jak też innych działań o charakterze lokalnym z podaniem:
    - obszaru,
    - źródła hałasu,
    - przedsięwzięcia infrastrukturalnego,
    - rozwiązania technicznego,
    - środków planistycznych,
    - środków ekonomicznych,
    - przepisów prawa miejscowego.
  - d) Analizy wykonane pod kątem możliwości wpływu na klimat akustyczny, aktualnych (będących w realizacji) i przewidywanych w najbliższym czasie (wynikających z planów inwestycyjnych) głównych zamierzeń inwestycyjnych zarządców źródeł hałasu,
  - e) Analizy skarg na hałas z ostatnich trzech lat pod względem ich zasadności, na podstawie uzyskanych wyników mapy akustycznej oraz wskazanie jakie środki ochrony przed hałasem w rejonach objętych skargami mogą być zastosowane.
3. Wyniki mapy akustycznej powinny być przedstawione w formie zestawień tabelarycznych, wykresów i diagramów w odniesieniu do terenu miasta Gorzowa Wlkp., a w zakresie hałasu drogowego również dla dróg powyżej 3 mln pojazdów rocznie.
  4. Należy podsumować wszystkie wyniki mapy akustycznej oraz przedstawić wnioski wynikające z uzyskanych wyników a także plany działań i możliwości realizacji przedsięwzięć w zakresie ochrony przed hałasem.
  5. Na mapach akustycznych powinny zostać naniesione odpowiednio do sytuacji nazwy ważniejszych ulic oraz znaki kartograficzne oznaczające ogólnie znane budynki użyteczności publicznej. Wszystkie mapy akustyczne muszą być wyświetlane jako osobne warstwy.
  6. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym szablon wyglądu wszystkich rodzajów map do wydruku.
  7. Wykonawca wypełni i przekaże Zamawiającemu arkusze sprawozdawcze dla Komisji Europejskiej dotyczące „Mapy akustycznej Miasta Gorzowa Wlkp.” (w tym dróg powyżej 3 mln pojazdów rocznie) w formie i zakresie określonym przez organ odpowiedzialny za gromadzenie danych dla Komisji Europejskiej.
  8. Wykonawca opracuje i przekaże zamawiającemu streszczenie mapy akustycznej w języku niespecjalistycznym.

## **VI. System Zarządzania Mapą Akustyczną**

1. Obecnie użytkowany system informatyczny mapy akustycznej został opracowany w 2012r. i składa się z następujących elementów:
  - a) Stanowisko do przeglądania i aktualizacji danych wykorzystanych do opracowania mapy akustycznej oraz danych wynikowych – program MicroStation GeoGraphics v.8 firmy Bentley, format danych akustycznych jest zgodny z projektem GeoGraphics.

- b) Baza danych: Oracle Database 11g Express Edition w której przechowywane są dane i wyniki (mapy akustyczne) w formacie Oracle Locator.
2. Wykonawca zintegruje przygotowaną mapę akustyczną z istniejącym stanowiskiem do przeglądania i aktualizacji danych wykorzystywanych do opracowania mapy akustycznej oraz danych wynikowych wyposażonym w program MicroStation GeoGraphics v.8 firmy Bentley, format danych zgodny z projektem GeoGraphics.
3. Zamawiający nie przewiduje udostępniania posiadanego środowiska mapy akustycznej do wykonania przedmiotu umowy, poza aktualizacją systemu o wyniki prac uzyskane podczas realizacji zamówienia. Wykonawca powinien zapewnić sobie oprogramowanie niezbędne do realizacji przedmiotu umowy we własnym zakresie i na własny koszt.
4. W przypadku dostarczenia dodatkowego oprogramowania, Wykonawca prześle Zamawiającemu stosowne licencje na zastosowane oprogramowanie licencjonowane.

## **VII. PMAiMH Portal mapy akustycznej i monitoringu hałasu**

Zakres danych prezentowanych na stronach internetowych powinien zawierać syntetyczne informacje dotyczące mapy akustycznej miasta Gorzowa Wlkp. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych ujętych na mapach akustycznych oraz ich układu i sposobu prezentacji. Dane te powinny zawierać zaktualizowane informacje z opracowanej mapy akustycznej. Dla potrzeb publikacji opracowanej mapy akustycznej Wykonawca przygotowuje projekt treści portalu w drodze uzgodnień z Zamawiającym w zakresie potrzeb graficznych oraz treści merytorycznych przeznaczonych do zamieszczenia w portalu internetowym. Na mapach akustycznych powinny zostać naniesione odpowiednio do sytuacji nazwy ważniejszych ulic oraz znaki symbole (opisy) oznaczające ogólnie znane budynki użyteczności publicznej. Na portal mapy akustycznej będą się składały usługi prezentowania wyników mapy akustycznej oraz serwer danych przestrzennych.

1. Zamawiający wymaga by cała usługa związana z obsługą portalu była realizowana na sprzęcie i oprogramowaniu Wykonawcy przez okres 5 lat. Do strony portalu internetowego mapy akustycznej będzie prowadził odnośnik ze strony internetowej Zamawiającego. Portal musi być uruchomiony w terminie 4 miesięcy od daty podpisania umowy w zakresie prezentowania danych pomiarów ciągłych i nie później niż na 7 dni przed odbiorem mapy akustycznej w zakresie prezentowania wyników mapy akustycznej.
2. Minimalne wymagania jakie musi spełniać portal internetowy:
  - a) Powinien pozwalać na równoległą pracę dla wielu użytkowników,
  - b) Zapewniać dostęp do danych poprzez szyfrowane połączenie SSL,
  - c) Portal nie może wymagać od klienta instalacji dodatkowych wtyczek do przeglądarki, pracować przynajmniej w przeglądarkach Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer w wersjach dostępnych na dzień podpisania umowy lub nowszych bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów przez klienta końcowego, związanych z zakupem oprogramowania, pozwalać na równoległą pracę wielu użytkowników.
  - d) Oprogramowanie do prezentacji map musi zawierać następujące funkcjonalności:
    - możliwość włączenia i wyłączenia poszczególnych warstw,
    - legendę poszczególnych warstw,

- centrowanie mapy,
- przesuwanie mapy,
- powiększenie i pomniejszenie skali mapy,
- wyświetlenie aktualnej skali mapy,
- możliwość wydruku wybranego fragmentu mapy wraz z legendą,
- narzędzie do odczytu atrybutów wskazanego obiektu przestrzennego,
- narzędzie pomiaru odległości,
- narzędzie pomiaru powierzchni,
- uzyskiwanie informacji opisowych o obiekcie wskazanym na mapie,
- prezentacji warstw hałasu z możliwością ustawienia ich przezroczystości,
- narzędzie odczytu poziomu hałasu we wskazanym punkcie,
- narzędzie do trójwymiarowego zobrazowania,
- narzędzie przeglądania ruchomych klipów,
- uzyskanie odczytu wartości hałasu w punkcie,
- dla wskazanego budynku umożliwić wyświetlenie wartości poziomów dźwięku na jego elewacji.

## **VIII. Forma przekazania przedmiotu zamówienia**

### **1. Wymagania odnośnie przygotowywanych dokumentów**

- a) ostateczne wersje wszystkich dokumentów tworzonych w ramach zamówienia po zaakceptowaniu przez Zamawiającego, zostaną sporządzone w formie papierowej i elektronicznej. Wymagany format zapisu wszystkich plików tekstowych: DOC (edytowalny) i PDF;
- b) wyniki opracowania MAGW należy wykonać i przekazać Zamawiającemu w języku polskim, wraz z jego streszczeniem napisanym w języku niespecjalistycznym;
- c) wyniki opracowania MAGW należy wykonać i przekazać Zamawiającemu w formie przygotowanej do prezentacji.

### **2. Wykonawca przekaze Zamawiającemu m.in.:**

- a) uaktualniony NMT, na płycie DVD w następujących postaciach:
  - NMT: model TIN w postaci wsadu do bazy danych Oracle Locator przygotowanego zgodnie z projektem Microstation Geographics systemu zarządzania mapą akustyczną,
  - NMT: model GRID 5x5m oraz 20x20m zapisany w zbiorze ASCII
 Wygenerowane na podstawie NMT mapy i dane w postaci:
  - Modelu terenu zapisanego w plikach formatu DGN, DXF,
  - Punktów tworzących model TIN zapisanych w formacie SHP jako obiekty punktowe w przestrzeni dwuwymiarowej z dołączonym atrybutem wysokości,
- b) uaktualniony TMB, na płycie DVD, w następujących postaciach:
  - brył budynków zapisanych, format pliku DGN w formie warstwy graficzno-opisowej projektu Microstation Geographics systemu zarządzania mapą akustyczną,
  - brył budynków zapisanych w trójwymiarowych plikach w formacie DGN, DXF,

- obrysów budynków zapisanych w formacie SHP jako poligony w przestrzeni dwuwymiarowej z dołączonymi atrybutami opisującymi wysokość budynku oraz rzędną posadowienia
- c) dane tematyczne opisane w dziale III, na płycie DVD, format pliku DGN w formie warstwy graficzno-opisowej projektu Microstation Geographics systemu zarządzania mapą akustyczną,
- d) opracowanie „Mapa akustyczna Gorzowa Wielkopolskiego” w zawartości opisanej w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia, w postaci papierowej w 4 egzemplarzach (część opisowa format A4, dołączone mapy w formacie A3) wraz z zapisem elektronicznym w formacie DOC (edytowalnym), PDF oraz DGN na płycie CD/DVD w 4 egzemplarzach;
- e) komplet map akustycznych w formie przygotowanej do wydruku w skali 1:10000 format PDF, na płycie CD/DVD w 4 egzemplarzach;
- f) mapa akustyczna w postaci map hałasu w formacie m.in. SHP na płycie CD/DVD (2 egzemplarze)
- g) dane wejściowe oraz wyniki mapy akustycznej należy umieścić w SZMA.
- h) Przekazanie postaci instalacyjnej portalu mapy akustycznej i monitoringu hałasu dla Vmware w postaci pliku OVA (samo instalujący plik).
- i) Jeśli wykonawca użył jakiś komponentów wymagających wykupienia licencji to przekaże je wraz z licencją na Zamawiającego. Zakupiona licencja musi być na czas nieokreślony.
- j) Wykonane własne oprogramowanie przez Wykonawcę zostanie przekazane zamawiającemu wraz ze stosowną licencją na użytkowanie i możliwość modyfikacji na potrzeby Zamawiającego. Wystawiona licencja nie może być ograniczona czasowo.
- k) sprawozdanie z pomiarów hałasu w postaci wydruku (1 egzemplarz) oraz na płycie CD/DVD (1 egzemplarz) format DOC i PDF,
- l) arkusze sprawozdawcze oraz dokumenty opisowe dla Komisji Europejskiej sporządzone dla mapy akustycznej miasta Gorzowa Wlkp. na płycie DVD – format XLS,
- m) raporty z ciągłego monitoringu hałasu zgodnie z pkt III.11, w postaci papierowej w 2 egzemplarzach oraz w formacie \*.DOC i \*.PDF, na optycznym nośniku danych,
- n) prezentacje zrealizowane w ramach zamówienia w formacie PPT na płycie DVD.

## **IX. Nadzór nad realizacją projektu**

1. Wykonawca opracuje harmonogram zawierający szczegółowy zakres prac wraz z terminami ich realizacji i przekaże Zamawiającemu do zaakceptowania w terminie 14 dni od dnia podpisania umowy.

Harmonogram powinien objąć, co najmniej, następujące zadania:

- a) opracowanie aktualizacji NMT i TMB;
- b) montaż stacji monitoringowych;
- c) opracowanie internetowego portalu PMAiMH w celu publikacji mapy akustycznej i wyników monitoringu hałasu
- d) wykonanie pomiarów niezbędnych do opracowania mapy akustycznej;



- e) pozyskanie pozostałych danych nieakustycznych oraz przygotowanie baz danych do opracowania modelu geometryczno-akustycznego miasta;
  - f) opracowanie modelu symulacyjnego terenu miasta dla poszczególnych rodzajów źródeł hałasu, kalibracja mapy akustycznej;
  - g) wykonanie mapy wrażliwości;
  - h) wykonanie części graficznej mapy akustycznej;
  - i) wykonanie części opisowej mapy akustycznej;
  - j) szkolenia dla Zamawiającego.
2. Wykonawca ma obowiązek raz na dwa miesiące przekazać sprawozdanie z realizacji prac, które powinny być zgodne z przyjętym harmonogramem.
  3. W przypadku konieczności przesunięcia zadania na późniejszy etap, Wykonawca jest zobowiązany poinformować Zamawiającego o tym fakcie na piśmie ze wskazaniem terminu realizacji zadania i uzyskania jego akceptacji. Przesuwanie zadań nie może wiązać się z przedłużaniem terminu przekazania przedmiotu zamówienia.
  4. Na żądanie Zamawiającego Wykonawca przedstawia sporządzone dokumenty lub ich wersje robocze oraz zgromadzone dane w formie elektronicznej.

## **X. Szkolenia**

Wykonawca przeprowadzi szkolenie dotyczące przedmiotu umowy w języku polskim w terminie oraz w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym. Szkolenie będzie obejmowało:

- wymagania prawne związane z mapą akustyczną (prawo krajowe i europejskie) i programem ochrony środowiska przed hałasem - 1 godz.
- obsługa SZMA - 3 godz.
- podstawowe informacje dotyczące systemu do długookresowego pomiaru hałasu – 2 godz.,
- obsługa portalu internetowego i systemu do długookresowego pomiaru hałasu – 2 godz.

Materiały szkoleniowe w ilości odpowiadającej liczbie uczestników (maksymalnie 3 osoby) powinny być przygotowane w postaci podręczników papierowych i w postaci elektronicznej. O liczbie uczestników szkolenia Zamawiający informuje Wykonawcę na co najmniej 7 dni przed terminem szkolenia.

## **XI. Zasady udzielania gwarancji i świadczenia asysty technicznej**

1. Wykonawca udzieli co najmniej 24 miesięcznej gwarancji na przedmiot zamówienia. Bieg terminu gwarancji rozpoczyna się od dnia odbioru końcowego każdego Etapu przedmiotu umowy, zaś zakończy się po upływie ... miesięcy (zgodnie z ofertą) liczonych od dnia dokonania odbioru II Etapu przedmiotu umowy. W okresie gwarancji Wykonawca usunie na własny koszt wady i usterki, które ujawnią się w przedmiocie zamówienia. Usuwanie wad i usterek następować będzie niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie:
  - a) 5 dni roboczych od daty zgłoszenia – w przypadku awarii uniemożliwiającej dostęp do danych w systemie zarządzania mapą akustyczną.
  - b) 10 dni roboczych - w pozostałych przypadkach.

W uzasadnionych przypadkach strony mogą pisemnie uzgodnić inny termin do usunięcia wad i usterek.

**Wykonawca może wydłużyć okres udzielonej gwarancji do maksymalnie 36 miesięcy za co uzyska dodatkowe punkty przy ocenie oferty.**

2. Wykonawca w ramach otrzymanego wynagrodzenia zobowiązuje się do co najmniej 36 miesięcznej asysty technicznej polegającej na:
  - a) pomocy i konsultacji telefonicznej i za pomocą poczty elektronicznej w zakresie przedmiotu zamówienia,
  - b) przeprowadzaniu szkoleń w wymiarze 8 godzin raz w roku w zakresie przedmiotu zamówienia,
  - c) bezpłatnej pomocy przy przeniesieniu danych SZMA, na inny komputer (nie częściej niż raz w roku).

**Wykonawca może wydłużyć okres sprawowania asysty do maksymalnie 60 miesięcy za co uzyska dodatkowe punkty przy ocenie oferty.**