



Sygn. akt BZP.271.1.67.2026

Załącznik nr 10 do SWZ
Załącznik nr 1 do Umowy

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA - WARUNKI TECHNICZNE

w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego pn.:

**Fotogrametryczna inwentaryzacja przestrzeni miasta Jastrzębia-Zdroju w
ramach projektu „Cyfryzacja Urzędu Miasta w Jastrzębiu-Zdroju”**

*(dotyczy części wydatku dla zadania 3.2 Digitalizacja zasobów i udostępnianie danych
Wydziału Geodezji i Kartografii)*

Jastrzębie-Zdrój, marzec 2026 r.



1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest wykonanie wielowymiarowej inwentaryzacji przestrzeni miasta Jastrzębia-Zdroju, w której skład wchodzi synchroniczne pozyskanie danych przestrzennych, a na ich podstawie opracowanie i dostarczenie produktów oraz wyników analiz. Wyniki prac zostaną opublikowane we wdrożonym w ramach zamówienia serwisie online (www), który umożliwi przystępny dostęp do pozyskanej informacji przestrzennej urzędnikom i mieszkańcom miasta.

Zamówienie obejmuje:

1. Wykonanie fotogrametrycznych zdjęć lotniczych pionowych oraz opracowanie na ich podstawie cyfrowej prawdziwej ortofotomapy o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,05 m w kompozycji RGB i CIR.
2. Wykonanie zdjęć ukośnych w 4 kierunkach N,S,W,E oraz opracowanie na ich podstawie 4 ortofotomap ukośnych o terenowej wielkości piksela nie większej niż 0,05 m w kompozycji RGB.
3. Opracowanie modelu siatkowego 3D na bazie wykonanych zdjęć.
4. Wykonanie lotniczego skaningu laserowego o gęstości min. 25 pkt/m², opracowanie sklasyfikowanej chmury punktów, Numerycznego Modelu Terenu (NMT) oraz Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT) o interwale siatki 0,5 m.
5. Wykonanie panoram sferycznych z poziomu ulicy.
6. Wykonanie analizy zmian sytuacyjno-wysokościowych.
7. Opracowanie analizy potencjału solarnego dachów budynków na podstawie danych wysokościowych wykonanych w ramach niniejszego zamówienia.
8. Publikację danych powstałych w ramach niniejszego opracowania oraz danych archiwalnych w serwisie www, wraz z dostarczeniem licencji, zapewnieniem serwisu i utrzymania aplikacji i danych, a także hostingu na okres 5 lat od zakończenia realizacji zamówienia.
9. Przeprowadzenie szkoleń stacjonarnych w siedzibie Zamawiającego z funkcjonalności serwisu www.

2. Obowiązujące przepisy prawa wraz wydanymi do nich aktami wykonawczymi

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1151 z późn. zm.) – dalej: ustawa PGiK.
2. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1431 z późn. zm.) oraz akty wykonawcze do tej ustawy dotyczące wymagań związanych z wykonywaniem przedmiotu zamówienia.
3. Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 1209) – dalej: ustawa o ochronie informacji niejawnych.
4. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 242).

5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 16 grudnia 2022 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz. U. z 2023 r. poz. 89) – dalej: rozporządzenie w sprawie zobrazowań.
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz. 342 z późn. zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2021 r. poz. 820 z późn. zm.).
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1670).
9. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2012 r. poz. 352).
10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011 r. w sprawie rodzajów materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 2011 r. nr 299 poz. 1772).
11. Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie nadzoru nad pracami geodezyjnymi i kartograficznymi na terenach zamkniętych (Dz. U. z 2003 r. nr 101 poz. 939).
12. **Wytyczne dla prac fotogrametrycznych** opublikowane w Biuletynie Informacji Publicznej Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK) (<https://www.gov.pl/web/gugik/pracegeodezyjne>) – dalej: wytyczne GUGiK.

3. Zakres opracowania

1. Zakres opracowania danych fotogrametrycznych oraz opracowanych na ich podstawie produktów obejmuje obszar miasta Jastrzębie-Zdrój w granicach administracyjnych z buforem 50 m.
2. Zakres opracowania analizy potencjału solarnego dachów budynków będzie obejmował wyłącznie obiekty *budynki* znajdujące się w bazie danych ewidencji gruntów i budynków (EGiB) na obszarze miasta Jastrzębie-Zdrój.
3. Zakres opracowania analiz zmian sytuacyjno-wysokościowych będzie obejmował obszar miasta Jastrzębie-Zdrój w obrębie granic administracyjnych.
4. Zakres pozyskania panoram sferycznych będzie obejmował wskazane przez Zamawiającego drogi o sumarycznej długości ok. 5 km (+/-10%).

4. Ogólne warunki realizacji zamówienia

1. Wszystkie produkty fotogrametryczne, które opracowane zostaną w ramach zamówienia, należy przygotować w układzie PL-2000 (PL-2000s6) i układzie wysokościowym PL-EVRF2007-NH (Amsterdam).

Projekt pn. „Cyfryzacja Urzędu Miasta w Jastrzębiu-Zdroju” współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) dla Priorytetu: FESL.01.00-Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój, dla Działania: FESL.01.04-Cyfryzacja administracji publicznej



2. Modułem archiwizacji dla ortofotomap oraz danych wysokościowych (chmura punktów, NMT, NMPT) będzie arkusz 1:1000 układu PL-2000 (PL-2000s6) lub inny uzgodniony w trybie roboczym z Zamawiającym.
3. Ze względu na oczekiwaną wysoką jakość pozyskanych danych źródłowych, zarówno kamery jak i skaner laserowy muszą być zamontowane na specjalnym łożu stabilizowanym żyroskopowo.
4. Zdjęcia lotnicze (pionowe i ukośne) oraz skaniny laserowe muszą być wykonywane synchronicznie, tj. w trakcie trwania tego samego lotu, z pokładu jednego samolotu.
5. Zgodnie z art. 10 ust. 3 i 4 ustawy PGiK Wykonawca ma obowiązek wystąpienia do Głównego Geodety Kraju (GGK) z wnioskiem o wskazanie na obszarze opracowania terenów zamkniętych zawierających obiekty, o których informacje objęte są klauzulą tajności oraz przekazanie wytycznych dotyczących zasad przetwarzania zobrażeń lotniczych zawierających informacje niejawne do postaci jawnych. W związku z powyższym Wykonawca musi posiadać odpowiednią zdolność do ochrony informacji niejawnych w rozumieniu przepisów ustawy o ochronie informacji niejawnych, a w granicach tych terenów zastosować odpowiednie środki utajnienia treści niejawnych.
6. Wykonanie zdjęć lotniczych i skaningu laserowego, opracowanie ortofotomap pionowych /ukośnych, sklasyfikowanej chmury punktów, NMT i NMPT oraz modelu siatkowego 3D, podlega zgłoszeniu Głównemu Geodecie Kraju (GGK). Produkty powstałe w wyniku realizacji ww. prac należy przekazać do weryfikacji GGK razem z niezbędną dokumentacją i metadanymi zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i wytycznymi w tym zakresie.
7. Wszystkie produkty powinny być dostarczone na dyskach zewnętrznych z obudową wyposażoną w złącze USB 3.0, o pojemności dostosowanej do wielkości zbioru danych.
8. Na opracowane produkty Wykonawca udzieli min. 60 miesięcznej gwarancji.

5. Terminy

1. Naloty będące źródłem danych fotogrametrycznych należy wykonać najpóźniej do dnia 30.07.2026 r., przy spełnieniu warunków opisanych w rozporządzeniu w sprawie zobrażeń.
2. W przypadku niekorzystnych warunków pogodowych uniemożliwiających wykonanie nalogów w zakresie gwarantującym pożądaną jakość opracowania, Wykonawca uzgodni z Zamawiającym inny termin wykonania nalogów.
3. Termin zgłoszenia gotowości do odbioru całości przedmiotu zamówienia, wiążący się z zakończeniem realizacji wszystkich wymaganych prac, przekazaniem finalnych produktów do Zamawiającego oraz uruchomieniem serwisu www, z wyłączeniem szkoleń, upływa sześć miesięcy od zawarcia umowy.
4. Szkolenia zostaną przeprowadzone w terminie uzgodnionym przez strony.
5. Zamawiający od chwili zgłoszenia gotowości do odbioru całości przedmiotu zamówienia rozpocznie weryfikację przekazanych produktów (rozpocznie procedurę odbiorową) i w ciągu 10 dni roboczych dokona odbioru przedmiotu zamówienia z wynikiem pozytywnym lub zgłosi Wykonawcy uwagi. W przypadku zgłoszenia przez Zamawiającego uwag, Wykonawca w ciągu 10 dni roboczych dokona niezbędnych poprawek i ponownie zgłosi do odbioru przedmiot

zamówienia, przekazując jednocześnie produkty do odbioru. Następnie procedura odbioru zostanie rozpoczęta ponownie, zgodnie z harmonogramem opisanym powyżej.

6. Zamawiający dopuszcza maksymalnie dwukrotne przekazanie produktów zamówienia do końcowej weryfikacji.

6. Inwentaryzacja przestrzeni miasta Jastrzębia-Zdroju - produkty

6.1. Ortofotomapa prawdziwa

6.1.1. Nalot i zdjęcia lotnicze

1. Do wykonania zdjęć należy zastosować cyfrowe kamery fotogrametryczne o rozdzielczości min. 100 megapikseli.
2. W trakcie nalotu należy zarejestrować kanały R, G, B, NIR.
3. Wielkość terenowego piksela zdjęcia lotniczego powinna zapewniać możliwość opracowania ortofotomapy o wymaganej rozdzielczości, tj. nie większej niż 0,05 m.
4. Zdjęcia lotnicze należy wykonać z pokryciem podłużnym/poprzecznym min. 80/60 %.
5. Zdjęcia lotnicze muszą być wykonane przy spełnieniu warunków wymienionych w rozdziale 1 załącznika do rozporządzenia w sprawie zobrazowań.
6. Proces aerotriangulacji należy wykonać zgodnie z warunkami (w tym spełnieniu parametrów dokładnościowych) opisanymi w rozdziale 3 załącznika do rozporządzenia w sprawie zobrazowań.
7. W przypadku występowania terenów niejawnych, Wykonawca ma obowiązek dokonać procedury odtajnienia zdjęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

6.1.2. Parametry techniczne i wymagania dokładnościowe prawdziwej ortofotomapy

1. Terenowy rozmiar piksela - nie więcej niż 0,05 m.
2. Średni błąd położenia szczegółu terenowego na ortofotomapie - nie więcej niż 0,15 m.
3. Wyrównanie radiometryczne dla całej powierzchni opracowania. Brak przesunięć radialnych w postaci pochylonych budynków czy „martwych pól” rozumianych jako obszary przystłonięte przez pochylające się budynki.
4. Format zapisu: GeoTIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z pełną piramidą obrazową.
5. Przy opracowaniu ortofotomapy należy zastosować wytyczne GUGiK.

6.1.3. Powstałe produkty

1. Zdjęcia lotnicze wykorzystane do opracowania ortofotomapy, w kompozycjach RGB oraz CIR, zapisane w formatach TIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z pełną piramidą obrazową.
2. Prawdziwa ortofotomapa cyfrowa o pikselu 0,05 m w kompozycjach RGB oraz CIR - format GeoTIFF z kompresją JPEG o stopniu kompresji $q = 4$ lub $q = 5$ wraz z pełną piramidą obrazową.



3. Kopia dokumentacji opracowanej w wyniku zgłoszenia wykonania zdjęć lotniczych, ortofotomapy prawdziwej musi być przekazana do weryfikacji GGK wraz z aerotriangulacją i metadanymi (SHP).
4. Ortofotomapa prawdziwa, w kolorystyce RGB, zostanie opublikowana w serwisie www dostarczonym w ramach tego zamówienia.

6.2. Ortofotomapy ukośne

6.2.1. Nalot i zdjęcia lotnicze

1. Zdjęcia lotnicze ukośne zostaną wykorzystane do opracowania cyfrowych ortofotomap ukośnych.
2. W przypadku występowania terenów niejawnych, Wykonawca ma obowiązek dokonać procedury odtajnienia zdjęć, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.
3. Zdjęcia ukośne należy wykonać zestawem czterech, średnioformatowych, fotogrametrycznych kamer cyfrowych. Zdjęcia ukośne muszą charakteryzować się jakością fotograficzną i geometryczną gwarantującą prawidłowe opracowanie ortofotomap ukośnych o żądanej dokładności i jakości.
4. Cztery kamery średnioformatowe zastosowane do wykonania zdjęć ukośnych muszą spełniać następujące warunki:
 - a) muszą to być kamery cyfrowe o prostokątnej matrycy o rozdzielczości nie mniejszej niż 100 megapikseli; kamery muszą rejestrować 3 kanały spektralne RGB,
 - b) kamery muszą być zamontowane na stabilizowanym łożu oraz powinny być zintegrowane na jednej platformie fotogrametrycznej z kamerą wykonującą zdjęcia pionowe i skanerem laserowym. Fakt umocowania tych kamer w specjalnym, zintegrowanym, stabilizującym łożu musi być udokumentowany w złożonej przez Wykonawcę ofercie,
 - c) wszystkie cztery kamery muszą być zintegrowane z systemem GPS/INS do pomiaru położenia kamer w locie,
 - d) kamery muszą mieć możliwość obrazowania z terenowym pikselem (GSD) w zakresach RGB nie większym niż 0,05 m,
 - e) kamery muszą posiadać aktualne metryki kalibracji (nie starsze niż 2 lata).
5. Parametry zdjęć ukośnych oraz kamer:
 - a) terenowy piksel obrazowania (GSD) w centralnej części zdjęcia nie powinien być większy niż 0,05 m,
 - b) pokrycie podłużne zdjęć: $p \geq * 60\%$,
 - c) pokrycie poprzeczne zdjęć: $q \geq * 60\%$,
** wyznacznikiem poprawnego pokrycia zdjęć ukośnych – ze względu na ich odmienną geometrię wynikającą z ich ustawienia pod kątem 45° w stosunku do poziomu - będą pokrycia zdjęć pionowych.*
 - d) wychylenie kamer w trakcie wykonywania zdjęć ukośnych - w stosunku do poziomu - powinno wynosić ok. 45°; kamery powinny być wychylone w czterech kierunkach: N, S, W, E (nalot powinien być tak wykonany aby każdy obiekt położony w zakresie opracowania można było zobaczyć z co najmniej 4 kierunków),

- e) jako kierunek lotów przy wykonywaniu zdjęć ukośnych należy przyjąć kierunek bądź wschód – zachód bądź też północ – południe,
- f) kamery wykonujące zdjęcia ukośne powinny być zintegrowane zarówno z kamerą pionową jak i ze skanerem laserowym oraz z systemem GPS/INS,
- g) podczas realizacji zdjęć Wykonawca jest zobowiązany zastosować pomiar współrzędnych środków rzutów kamery w trakcie nalotu w technologii GPS oraz pomiar elementów kątowych zdjęć poprzez wykorzystanie ww. zintegrowanego systemu GPS/INS,
- h) zdjęcia należy wykonać przy bezchmurnej pogodzie; zdjęć nie należy wykonywać, gdy teren, dla którego planowane jest pozyskanie danych jest mocno wilgotny np. po intensywnych opadach deszczu.
- i) zdjęcia muszą być wykonywane w takiej porze dnia, w której wysokość Słońca nad horyzontem będzie nie mniejsza niż 25°.

6.2.2. Parametry techniczne i wymagania dokładnościowe ortofotomap ukośnych

1. Ortofotomapy ukośne muszą charakteryzować się następującymi parametrami technicznymi i dokładnościowymi:
 - a) terenowy rozmiar piksela ortofotomap nie większy niż 0,05 m,
 - b) średni błąd położenia szczegółu terenowego na ortofotomapie $\leq 0,50$ m,
 - c) zapis w trybie trójwarstwowym z głębią 24 bit/piksel (8 bit/piksel dla każdego kanału),
 - d) archiwizacja w modułach obszarowych układu współrzędnych "2000" odpowiadających prostokątnym obszarom sekcji mapy w skali 1:1000, bez marginesu,
 - e) zapis modułów ortofotomap odpowiadających prostokątnym obszarom sekcji mapy w formacie GeoTIFF z kompresją objętościową 4-5 razy, z pełną piramidą obrazową i tailowaniem 256. Dla każdego pliku należy dołączyć plik w formacie TFW, zawierający dane georeferencyjne pozwalające na odczytanie pliku przez narzędzia nie obsługujące formatu GeoTIFF.
2. W procesie opracowania ortofotomap ukośnych należy kierować się następującymi zasadami:
 - a) w procesie ortorektyfikacji zdjęć należy wykorzystać wszystkie zdjęcia pokrywające obszar opracowania, niedopuszczalna jest ortorektyfikacja tylko co drugiego zdjęcia w szeregu,
 - b) dla wytworzenia ortofotomap ukośnych w układzie współrzędnych "2000" należy wykonać ortorektyfikację zdjęć lotniczych ukośnych w oparciu o wyniki aerotriangulacji i z wykorzystaniem NMT, w układzie współrzędnych "2000"; w procesie ortorektyfikacji zdjęć ukośnych należy wykorzystać NMT pozyskany ze skaningu laserowego i wygenerowany na podstawie sklasyfikowanej chmury punktów,
 - c) w procesie ortorektyfikacji zaleca się wykorzystać bilinearną metodę interpolacji wartości pikseli ortofotomapy,
 - d) wszystkie zdjęcia podlegające ortorektyfikacji należy poddać procesowi korekcji radiometrycznej, tzn. wprowadzić korekcję wyrównującą kontrast w obszarze zdjęcia. Proces radiometrycznego ujednolicenia zdjęć należy wykonać w ramach całego bloku zdjęć

- tak, aby zminimalizować różnice sąsiadujących ortoobrazów pod względem tonalnym, barw i kontrastów - w taki sposób aby można je łączyć bez niekorzystnych efektów wizualnych,
- e) parametry ortofotomap ukośnych takie jak: kolorystyka, jasność, kontrast należy tak dobrać aby były one zbliżone do ortofotomapy prawdziwej; należy przy tym zwrócić szczególną uwagę, aby w wyniku procesu wyrównania tonalnego uzyskać obrazy kontrastowe, bez utraty informacji w światłach i cieniach.
3. W przypadku występowania na obszarze opracowania ortofotomap obiektów "wystających" ponad teren np. obiektów typu wiadukty czy mosty, a także w przypadku występowania na obszarze opracowania ortofotomap innych dużych uskoków terenu należy bądź odpowiednio uzupełnić NMT, np. o linie opisujące krawędzie obiektów "wystających", bądź też w procesie mozaikowania należy tak dobrać ortoobrazy, aby na wynikowej ortofotomapie zniekształcenia obiektów typu: mosty / wiadukty oraz miejsca z dużymi uskokami terenu nie były widoczne. Niedopuszczalne jest również występowanie nienaturalnie ugiętych obiektów, w szczególności budynków oraz ich dachów.
4. Proces mozaikowania ortoobrazów należy przeprowadzić ze szczególną starannością, w szczególności kierując się następującymi zasadami:
- a) linie mozaikowania ortoobrazów należy definiować tak aby maksymalnie wykorzystać środkową część zdjęcia i jednocześnie wykorzystać naturalne obiekty liniowe. Linie mozaikowania powinny biec po obrazie terenu, bezwzględnie omijając obiekty wysokie (np. budynki, drzewa) oraz cienie. Podczas definiowania linii mozaikowania należy brać pod uwagę przesunięcia radialne, pochylenia budynków, drzew, kierunek cieni, tak aby ortofotomapa charakteryzowała się jak najlepszą jakością,
- b) przedmiotową cyfrową ortofotomapę należy spasować tonalnie w taki sposób, aby przy całościowym jej traktowaniu nie ujawniały się miejsca mozaikowania poszczególnych zdjęć oraz, aby nie występowały na niej różnice w kolorystyce na całym obszarze opracowania w tym w szczególności aby nie występowały na niej różnice tonalne na stykach modułów (arkuszy) ortofotomapy.
5. Przy opracowaniu ortofotomap ukośnych należy zastosować wytyczne GUGiK.

6.2.3. Powstałe produkty

W ramach realizacji zamówienia zostaną opracowane następujące produkty:

1. Zdjęcia lotnicze ukośne:
- a) cztery komplety cyfrowych zdjęć lotniczych ukośnych (dla każdego kierunku osobno) w kompozycji RGB, zapisane w formacie TIFF wraz z plikiem TFW, z rozdzielczością radiometryczną 8 bit/piksel dla każdego z kanałów RGB, z piramidą obrazową (fullset overview, metoda Gaussa), tajlowaniem 256x256, kompresją objętościową JPEG o stopniu kompresji 4 lub 5,
- b) zestawienie współrzędnych środków rzutów zdjęć i elementów kątowych zdjęć w postaci pliku cyfrowego dla każdej kamery osobno,
- c) elementy orientacji zdjęć w pliku tekstowym dla każdego kierunku osobno,
- d) aktualne metryki kamer,

- e) metadane zdjęć lotniczych ukośnych w plikach SHP (standard GUGiK),
 - f) sprawozdanie techniczne.
2. Ortofotomapa ukośna:
- a) ortofotomapa ukośna, w podziale na arkusze 1:1000 w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych "2000" w kolorystyce RGB, w podziale na kierunki: N, S, W, E, zapisana w formacie geoTIFF wraz z plikiem TFW, z rozdzielczością radiometryczną 8 bit/piksel dla każdego z kanałów RGB, z piramidą obrazową (fullset overview, metoda Gaussa), tajlowaniem 256x256, kompresją objętościową JPEG o stopniu kompresji 4 lub 5,
 - b) linie mozaikowania (standard GUGiK),
 - c) metadane ortofotomapy ukośnej (standard GUGiK),
 - d) sprawozdanie techniczne.

6.3. Model siatkowy 3D miasta

6.3.1. Dane źródłowe

Model siatkowy 3D należy opracować na podstawie pełnego zestawu zdjęć pionowych i ukośnych. Dla poprawienia jakości opracowania zaleca się wykorzystanie również danych skaningu laserowego pozyskanego równocześnie ze zdjęciami.

6.3.2. Przetwarzanie danych

Model siatkowy 3D należy opracować w postaci wielokątowej, oteksturowanej siatki „mesh”. W modelu 3D należy nałożyć tekstury pochodzące ze zdjęć ukośnych i pionowych. Podział modelu na moduły zostanie zaproponowany przez Wykonawcę i uzgodniony z Zamawiającym. Format przekazania danych: OBJ i SLPK.

W przypadku występowania terenów niejawnych, Wykonawca ma obowiązek dokonać procedury odtajnienia modelu siatkowego 3D, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

6.3.3. Powstałe produkty

- 1. W ramach tej części zamówienia zostaną przekazane następujące produkty:
 - a) model siatkowy 3D miasta Jastrzębie-Zdrój w formatach OBJ (w podziale na moduły uzgodnione z Zamawiającym) i SLPK,
 - b) metadane w formacie SHP (standard GUGiK),
 - c) sprawozdanie techniczne.

6.4. Skaniny laserowe, NMT, NMPT

6.4.1. Nalot i skaniny laserowe

- 1. Skaniny laserowe:
 - a) należy wykonać urządzeniem posiadającym możliwość zapisu pełnej fali rejestracji intensywności sygnału,

- b) wykonany systemem wyznaczającym pozycję skanera poprzez zapis współrzędnych i parametrów GPS/INS,
 - c) pokrycie poprzeczne sąsiednich szeregów nie może być mniejsze niż 50 %,
 - d) kąt skanowania maksymalnie – FOV 45°,
 - e) rejestracja i zapis sygnału intensywności odbicia (Intensity).
2. Wykonawca zaprojektuje, wyznaczy i pomierzy pola referencyjne, które pozwolą prawidłowo przeprowadzić wyrównanie chmury punktów zapewniając uzyskanie odpowiedniej dokładności wyników:
- a) dokładność wysokościowa punktów po wyrównaniu $m_h \leq 0,1$ m (RMS),
 - b) dokładność sytuacyjna punktów po wyrównaniu $m_p \leq 0,2$ m (RMS).
3. Skanowanie laserowe należy wykonać jednocześnie ze zdjęciami pionowymi, które zostaną wykorzystane do kolorowania chmury punktów.

6.4.2. Parametry techniczne i wymagania dokładnościowe chmury punktów, NMT, NMPT

1. Chmura punktów:
- a) gęstość wynikowej chmury punktów ≥ 25 punktów/m²,
 - b) powinna zostać sklasyfikowana na klasy:
 - grunt (2),
 - niska roślinność do 0,4 m (3),
 - średnia roślinność 0,4 - 2 m (4),
 - wysoka roślinność > 2 m (5),
 - zabudowa, budowle, obiekty inżynierskie (6),
 - szum (7),
 - woda (9),
 - punkty nie należące do żadnej z wcześniej wymienionych klas (1),
 - c) dla klasy gruntu dopuszcza się nie więcej niż 1 % punktów błędnie zaklasyfikowanych, przy czym żaden z błędnie zaklasyfikowanych punktów nie może być oddalony od terenu na więcej niż 0,40 m. Klasa ta nie może zawierać punktów będących tzw. szumem, takich jak piki pod i nad gruntem. Ponadto klasyfikacja gruntu musi zapewnić możliwość wygenerowania poprawnego NMT zgodnie z zapisami w punkcie 2,
 - d) w zakresie pozostałych klas dopuszcza się błąd na poziomie 5 % (punktów błędnie zaklasyfikowanych),
 - e) ponadto każdy punkt powinien posiadać przypisane następujące atrybuty: wartość RGB pochodząca ze zdjęć pionowych pozyskanych równocześnie, GPS Absolute Standard Time, kąt skanowania, intensywność (przypisana wartość reflectance),
 - f) format zapisu plików: LAZ 1.2 PDRF 3 wg wytycznych ASPRS.
2. NMT:
- a) wygenerowany na podstawie sklasyfikowanej chmury punktów (klasa 2 - punkty leżące na gruncie oraz klasa 9 - woda) pozyskanej technologią lotniczego skaningu laserowego,

- b) model musi być wypełniony w obszarach pozbawionych danych w drodze interpolacji wysokościowej tworząc tzw. wypełniony NMT,
- c) model musi tworzyć ciągłą obszarowo bazę składającą się z poszczególnych modułów archiwizacji (pomiędzy sąsiednimi modułami nie występują zakładki),
- d) dopuszczalny błąd średni wysokości normalnej $H \leq 0,15$ m (RMS),
- e) Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia kontroli niezależnej na podstawie własnych punktów kontrolnych pomierzonych techniką GPS,
- f) w ramach opracowania należy wygenerować NMT w postaci wtórnej siatki regularnej (GRID) o interwale 0,5 m,
- g) wymagany format zapisu NMT to: ASCII ESRI GRID,
- h) współrzędne prostokątne płaskie X, Y i wysokość normalną H zapisuje się w metrach z precyzją zapisu do 0,01 m; węzły siatki poza zakresem opracowania a w sekcji otrzymują kod -9999;
- i) model musi być wolny od wad topologii w zakresie m. in. powtórzeń, przecięć, typów elementów, ciągłości elementów na stykach modułów.

3. NMPT:

- a) wygenerowany na podstawie klas: punkty leżące na gruncie, punkty reprezentujące roślinność, punkty reprezentujące budynki, budowle oraz obiekty inżynierskie, punkty reprezentujące obszary wód (jeżeli występują), pochodzących z pierwszego odbicia (pierwsze „echo”),
- b) model powinien być wypełniony w obszarach pozbawionych danych w procesie interpolacji wysokościowej tworząc tzw. wypełniony NMPT,
- c) model musi tworzyć ciągłą obszarowo bazę składającą się z poszczególnych modułów archiwizacji (pomiędzy sąsiednimi modułami nie występują zakładki),
- d) dopuszczalny błąd średni wysokości normalnej $H \leq 0,15$ m (RMS),
- e) dopuszczalna wartość bezwzględna różnicy wysokości normalnej $H \leq 0,4$ m, rozumianej jako maksymalna różnica pomiędzy wysokością normalną punktu np. na parkingach, dach budynku wyznaczoną w procesie interpolacji z NMPT, a wysokością normalną tego samego punktu pomierzonego w terenie,
- f) w ramach opracowania należy wygenerować NMPT w postaci wtórnej siatki regularnej (GRID) o interwale 0,5 m,
- g) wymagany format zapisu NMPT to: ASCII ESRI GRID,
- h) współrzędne prostokątne płaskie X, Y i wysokość normalną H zapisuje się w metrach z precyzją zapisu do 0,01 m; węzły siatki poza zakresem opracowania a w sekcji otrzymują kod -9999;
- i) model musi być wolny od wad topologii w zakresie m. in. powtórzeń, przecięć, typów elementów, ciągłości elementów na stykach modułów.

6.4.3. Powstałe produkty

1. Sklasyfikowana chmura punktów w formacie LAZ o wynikowej gęstości 25 pkt/m², pokolorowana zdjęciami lotniczymi.
2. NMT o rozdzielczości 0,5 m w formacie ASCII ESRI GRID.
3. NMPT o rozdzielczości 0,5 m w formacie ASCII ESRI GRID.
4. Kopia dokumentacji opracowanej w wyniku zgłoszenia wykonania danych wysokościowych do GGK wraz z metadanymi (SHP).
5. Sklasyfikowana chmura punktów, NMT i NMPT, zostaną opublikowane w serwisie www dostarczonym w ramach niniejszego zamówienia.
6. Przed publikacją danych NMT i NMPT w serwisie www, w trybie roboczym, Wykonawca proponuje Zamawiającemu i uzgodni z nim sposób wizualizacji ww. danych – m.in. dobór palety barw, sposób cieniowania, które w intuicyjny sposób mają odzwierciedlać ukształtowanie terenu / pokrycie terenu.
7. W przypadku występowania terenów niejawnych, Wykonawca ma obowiązek dokonać procedury odtajnienia danych źródłowych i produktów, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

6.5. Panoramy sferyczne z poziomu ulicy

1. W ramach tej części zamówienia zinwentaryzowane zostanie ok. 5 km (+/-10%) wskazanych przez Zamawiającego dróg w mieście Jastrzębie-Zdrój, w formie panoram sferycznych wykonanych z poziomu ulicy w trakcie objazdu samochodem.

6.5.1. Dane źródłowe

1. Celem uzyskania pełnej inwentaryzacji obszaru miasta z różnych perspektyw, zdjęcia sferyczne należy wykonać w okresie maksymalnie zbliżonym do nalołów (+/- 1 tydzień) w godzinach 9-15, przy optymalnych warunkach oświetleniowych.
2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania zdjęć sferycznych wybranych dróg publicznych:
 - a) objazd samochodem i rejestracja zdjęć sferycznych 360° z wysokości około 2,5-3 m nad poziomem ulicy,
 - b) liczba kamer obrazujących jednocześnie w zestawie nie mniejsza niż 6,
 - c) pole widzenia zestawu 360°x200°,
 - d) rozdzielczość poszczególnych kamer nie mniejsza niż 11 MPx (rozdzielczość zdjęcia nie mniejsza niż 3860x2880 px),
 - e) interwał odległościowy między poszczególnymi ekspozycjami ustawiony na 5 m.

6.5.2. Przetwarzanie danych

1. Zarejestrowane w wyniku przejazdu panoramy muszą zostać poddane korekcji kolorystycznej.
2. Na etapie przetwarzania danych należy dokonać anonimizacji treści zdjęć w zakresie wizerunków twarzy osób i tablic rejestracyjnych.

3. W procesie tworzenia panoram należy zwrócić szczególną uwagę na usunięcie w finalnym widoku obiektów tj. dach pojazdu pozyskującego dane, elementy konstrukcji systemu kamer itd.
4. Opracowane panoramy 360° należy dostarczyć w formacie JPG razem z metadanymi (w formacie wektorowym np. SHP, geoJSON - do uzgodnienia w trybie roboczym z Zamawiającym) zawierającymi informacje o współrzędnych wykonania panoramy oraz dodatkowymi parametrami, umożliwiającymi prawidłową orientację panoramy w przestrzeni.

6.5.3. Powstałe produkty

1. W ramach tej części zamówienia, przekazane zostaną następujące produkty:
 - a) panoramy 360° w formacie JPG,
 - b) metadane w uzgodnionym formacie,
 - c) sprawozdanie techniczne.

6.6. Analiza zmian sytuacyjno-wysokościowych

1. Analiza zmian sytuacyjno-wysokościowych opracowana ma być na podstawie dwóch zestawów danych wysokościowych, tj.: aktualnych, opracowanych w ramach niniejszego zamówienia oraz archiwalnych uzgodnionych z Zamawiającym.
2. Dane archiwalne w zakresie chmury punktów Wykonawca otrzyma od Zamawiającego bądź pozyska we własnym zakresie z GUGiK po uzgodnieniu w trybie roboczym.
3. Wyniki analizy mają zostać przedstawione w formie rastrowej i mają wskazywać miejsca gdzie zaszły zmiany w zakresie m.in. zabudowy (powstania, rozbudowy, wyburzenia), roślinności wysokiej (drzewa) oraz wysokości terenu (osiadania związane w szczególności z działalnością górnictwem).
4. Wyniki analizy zostaną zapisane w formie mapy zmian w formacie GeoTIFF, o rozdzielczości przestrzennej nie gorszej niż 0,5 m, z kompresją LZW.
5. Należy sporządzić operat techniczny zawierający opis przyjętej metodyki wykonania analizy oraz sposobu wizualizacji jej wyników.
6. Do prezentacji wyników należy użyć odpowiednio dobranej w sposób intuicyjny skali barwnej np. barwy ciepłe: nowe obiekty; barwy chłodne – obiekty usunięte / osiadanie terenu, przezroczyste tło – brak zmian lub zmiany nieistotne. Przed publikacją danych, w trybie roboczym, Wykonawca zaproponuje Zamawiającemu i uzgodni z nim sposób wizualizacji danych.

6.7. Analiza potencjału solarnego dachów budynków

1. Analiza ma przedstawiać potencjał słoneczny dachów budynków wynikający z ukształtowania dachu oraz położenia budynku w terenie i wynikać z radiacji bezpośredniej oraz radiacji rozproszonej, obliczonej dla każdego piksela rastra Numerycznego Modelu Zabudowy o pikselu nie mniejszym niż 0,5 m.
2. Do opracowania należy wykorzystać dane wysokościowe opracowane w ramach tego zamówienia.

3. Produkt należy wykonać dla wszystkich budynków w granicach administracyjnych miasta Jastrzębia-Zdroju, których geometria znajdują się w bazie danych EGiB. Zamawiający na żądanie Wykonawcy dostarczy geometrie budynków w terminie do 5 dni roboczych.
4. Wyniki analizy zostaną zapisane w postaci mapy potencjału solarne dachów budynków, w rastrowym formacie ASCII ESRI GRID, o rozdzielczości przestrzennej 0,5 m.
5. Potencjał solarne (średnia roczna wartość nasłonecznienia) zostanie zapisany jako wartość każdego piksela.
6. Należy sporządzić operat techniczny zawierający opis przyjętej metodyki wykonania analizy.
7. Przed publikacją danych, w trybie roboczym, Wykonawca zaproponuje Zamawiającemu i ustali z nim paletę barw, która odzwierciedlać będzie w intuicyjny sposób wartość potencjału solarne dachów budynków.

7. System zarządzania danymi przestrzennymi

W ramach realizacji zamówienia wykonawca dostarczy i wdroży system zarządzania danymi przestrzennymi, który będzie składał się z ogólnodostępnego serwisu online (www) do publikacji i analizy danych przestrzennych.

W związku z obowiązkami Zamawiającego związanymi z realizacją projektu „Cyfryzacja Urzędu Miasta w Jastrzębiu-Zdroju” współfinansowanego przez Unię Europejską w ramach Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) dla Priorytetu: FESL.01.00-Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój, dla Działania: FESL.01.04-Cyfryzacja administracji publicznej, dotyczącymi działań informacyjnych i promocyjnych, na niniejszym produkcie (na dole strony www) związanym z realizowanym zamówieniem, należy umieścić:

1. znak Funduszy Europejskich;
2. barwy RP;
3. znak Unii Europejskiej;
4. znak województwa; oraz tekst: *Projekt pn. „Cyfryzacja Urzędu Miasta w Jastrzębiu-Zdroju” współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Fundusze Europejskie dla Śląskiego 2021-2027 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) dla Priorytetu: FESL.01.00-Fundusze Europejskie na inteligentny rozwój, dla Działania:*

FESL.01.04-Cyfryzacja administracji publicznej.

Wzory znaków są dostępne na stronie <https://funduszeue.slaskie.pl>.

7.1. Funkcjonalność serwisu online (www)

1. Dostarczona aplikacja powinna umożliwiać, w obrębie jednego okna przeglądarki oraz bez potrzeby instalacji dodatkowych rozszerzeń, synchroniczne przeglądanie danych dwuwymiarowych: ortofotomap pionowych, ukośnych dla każdego kierunku N, S, W, E, oraz danych trójwymiarowych: modelu 3D w technologii 3D mesh oraz skaningu laserowego (wyświetlanie punktów po kolorze RGB, klasyfikacji, intensywności). Dodatkowo aplikacja powinna zawierać następującą funkcjonalność:

- a) interaktywne, zsynchronizowane ze sobą miniatury widoków dostępnych w aplikacji warstw ortofotomapy pionowej i ukośnych dla każdego kierunku z możliwością ich wyświetlania i ukrywania,
 - b) synchroniczne wyświetlanie dwóch wybranych warstw dwuwymiarowych i/lub trójwymiarowych w oknie przeglądarki internetowej z możliwością zamiany wyświetlanych materiałów stronami,
 - c) możliwość przełączania pomiędzy danymi pochodzącymi z różnych lat udostępnionymi przez Zamawiającego,
 - d) tryb wyświetlania pełnoekranowego,
 - e) wyświetlanie współrzędnych w układzie WGS-84 i PUWG2000 oraz informacje o wysokości dla modelu 3D,
 - f) aplikacja powinna zostać przygotowana w dwóch wersjach językowych, tj. polski i angielski z możliwością przełączania języka,
 - g) wyszukiwanie lokalizacji wewnątrz obszaru będącego przedmiotem Zamówienia po adresie, współrzędnych, numerze działki ewidencyjnej i obrębu ewidencyjnego oraz identyfikatorze działki ewidencyjnej,
 - h) w przypadku rastrowych danych wysokościowych (NMT, NMPT) możliwość odczytywania wysokości, po kliknięciu w wybrane miejsce,
 - i) w przypadku modelu siatkowego 3D możliwość odczytywania danych atrybutowych po kliknięciu przez użytkownika w wybrany budynek (informacje te będą zintegrowane z modelem na podstawie dostarczonych przez Zamawiającego danych wektorowej 2D w formacie SHP),
 - j) wyświetlania modelu siatkowego 3D w trybie anaglifowym, z wykorzystaniem specjalnych okularów 3D (uzyskanie efektu głębi 3D).
2. Ponadto opracowane w ramach projektu panoramy sferyczne muszą być w pełni zintegrowane z podkładem mapowym tj:
- a) wyświetlanie na podkładzie referencyjnym wszystkich dostępnych miejsc (punktów), gdzie wykonane zostały panoramy 360°, z możliwością wyświetlenia panoramy po kliknięciu w wybrany punkt,
 - b) wyświetlanie miejsca (punktu) aktualnie wybranej panoramy na danych referencyjnych (np. ortofotomapie) wraz ze wskaźnikiem obecnego kierunku widoku kamery,
 - c) obrót 360° każdej panoramy z możliwością przełączania się pomiędzy kolejnymi panoramami (interaktywne przyciski w widoku panoramy),
 - d) zbliżanie / oddalanie widoku przy użyciu scrolla myszki,
 - e) wyświetlanie nazw ulic w widoku panoramy (wzdłuż ich osi).
3. Nawigacja w aplikacji powinna pozwalać na przybliżanie, oddalanie, powiększanie prostokątem wybranego fragmentu, płynne przesuwanie zawartości:
- a) poziomy przybliżenie aplikacji powinny być dostosowane do maksymalnej rozdzielczości źródłowych danych rastrowych,

- b) zmiana kierunku wyświetlanych ortofotomap ukośnych (N, S, W, E) powinna obracać widok w taki sposób, aby obiekty znajdujące się ponad powierzchnią terenu były pochylone zawsze w kierunku góry ekranu,
 - c) zmianę kąta nachylenia widoku i obrotu o 360° na warstwach trójwymiarowych.
4. Aplikacja musi pozwalać na wykonywanie pomiarów w tym:
- a) pomiar odległości,
 - b) pomiar powierzchni,
 - c) pomiar wysokości na ortofotomapach ukośnych oraz modelu 3D,
 - d) pomiar powierzchni elewacji budynków na ortofotomapach ukośnych,
 - e) pomiar objętości „mas ziemnych” na danych NMT / NMPT w stosunku do zdefiniowanej przez użytkownika powierzchni,
 - f) usuwanie dokonanych pomiarów,
 - g) generowanie przekrojów wysokościowych dla modeli 3D / danych LIDAR,
 - h) odczytywanie wartości potencjału słonecznego dachu na podstawie wykonanej w ramach niniejszego zamówienia analizy solarnej dla punktu wskazanego przez użytkownika (kWh/m^2), a także sumarycznej wartości dla zaznaczonego przez użytkownika obszaru w obrębie dachu (kWh).
5. Dodatkowa wymagana funkcjonalność aplikacji:
- a) możliwość eksportu aktualnie wyświetlanego widoku wraz z dokonanymi pomiarami do formatu JPEG,
 - b) import danych wektorowych w formacie plików KML, KMZ, Esri Shapefile i GeoJSON wraz z możliwością wyświetlania zapisanych w plikach atrybutów po kliknięciu w warstwę oraz zarządzania kolejnością i widocznością zaimportowanych warstw,
 - c) dodawanie warstw za pomocą usług WFS i WMS wraz z możliwością zarządzania widocznością wczytanych warstw,
 - d) symulacja zacielenia na modelu 3D z możliwością wyboru dnia, miesiąca i roku oraz śledzenia ścieżki cienia w ciągu dnia,
 - e) wyznaczanie zasięgu zalewania terenu, na podstawie danych NMT, po podaniu przez użytkownika wartości głębokości wody w wybranym miejscu oraz określeniu obszaru analizy,
 - f) określenie potencjału retencyjnego dachu budynku, poprzez obliczenie sumy objętości wody deszczowej możliwej do pozyskania z poszczególnych połaci dachowych, wyznaczonych przez użytkownika na ortofotomapie prawdziwej, przy uwzględnieniu kąta nachylenia wskazanej płaszczyzny oraz wartości średniej rocznej sumy opadów w mieście,
 - g) menu kontekstowe dostępne pod prawym przyciskiem myszy zawierające funkcje pomiaru oraz możliwość udostępnienia hiperłącza do aktualnie wyświetlanego widoku,
 - h) instrukcja obsługi dostępną z poziomu aplikacji, bez konieczności przechodzenia na inne podstrony.

7.1.1. Publikacja danych w serwisie online (www)

1. W serwisie zostaną opublikowane aktualne dane, powstałe w ramach realizacji niniejszego zamówienia tj.:
 - a) Ortofotomapa prawdziwa RGB,
 - b) Ortofotomapy ukośne,
 - c) Sklasyfikowana chmura punktów,
 - d) Numeryczny Model Terenu,
 - e) Numeryczny Model Pokrycia Terenu,
 - f) Model siatkowy 3D,
 - g) panoramy sferyczne z poziomu ulicy,
 - h) wyniki analizy potencjału solarnego dachów budynków,
 - i) wyniki analizy zmian sytuacyjno-wysokościowych,
2. W przypadku danych opisanych w pkt 1, ppkt d, e, użytkownik będzie miał możliwość odczytania w aplikacji www wartości wysokości zapisanych w pikselach poszczególnych warstw, po kliknięciu w wybrane miejsce.
3. W przypadku danych opisanych w pkt 1, ppkt h, użytkownik będzie miał możliwość odczytania w aplikacji www wartości potencjału słonecznego zarówno dla wybranego miejsca (punktu) jak i obszaru w obrębie dachu budynku.
4. W aplikacji www zostaną opublikowane również archiwalne materiały, w zakresie granic administracyjnych miasta. Ilość i rodzaj danych archiwalnych nie będą większe niż:
 - a) 6 ortofotomap lotniczych RGB (z lat 1996 - 2024), format geoTIFF,
 - b) 2 sklasyfikowane chmury punktów, format LAS/LAZ.
5. Dane archiwalne (ortofotomapy, sklasyfikowane chmury punktów) Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, bądź pozyska we własnym zakresie z GUGiK po uzgodnieniu w trybie roboczym.
6. W aplikacji www zostaną opublikowane warstwy WMS lub WFS, których adresy (i lista warstw) zostaną przekazane Wykonawcy w trybie roboczym. Przewiduje się publikację do 8 warstw (np. granice działek ewidencyjnych, użytki gruntowe, budynki, uzbrojenie terenu, osie ulic, punkty adresowe, struktura własności itp.).

7.2. Licencje

1. W ramach realizacji zamówienia, Wykonawca dostarczy licencję na dostarczoną aplikację online (portal www) na okres 5 lat, liczony od momentu zakończenia realizacji zamówienia (odbioru całości przez Zamawiającego).
2. Po tym okresie Zamawiający będzie miał możliwość zakupienia licencji na kolejne lata.

7.3. Serwis, utrzymanie oraz hosting

1. Wykonawca zapewni niezbędną infrastrukturę, przestrzeń dyskową oraz odpowiednią przepustowość łącza internetowego celem instalacji i uruchomienia aplikacji online (www) wraz ze wszystkimi danymi.



2. W ramach realizacji zamówienia, Wykonawca zapewni serwis i utrzymanie ww. aplikacji www, desktop i mobilnej, przez okres 5 lat, liczony od momentu zakończenia realizacji zamówienia (odbioru całości przez Zamawiającego).
3. W ramach usługi serwisu i utrzymania Wykonawca zapewni poprawne działanie aplikacji i danych opublikowanych w serwisie:
 - a) w przypadku wystąpienia usterki bądź awarii Wykonawca zapewni jej usunięcie w możliwie najkrótszym terminie (do 5 dni roboczych od momentu otrzymania zgłoszenia od Zamawiającego, a w skomplikowanych przypadkach w terminie uzgodnionym z Zamawiającym),
 - b) w przypadku zmian adresów serwisów WMS, WFS opublikowanych w serwisie, Wykonawca dokona niezbędnych aktualizacji.

8. Szkolenia.

1. Wykonawca przeprowadzi 5 szkoleń stacjonarnych dla pracowników Zamawiającego z zakresu funkcjonalności oraz efektywnego korzystania z serwisu www. Szkolenie ma na celu zapoznanie uczestników z kluczowymi funkcjami serwisu, sposobami ich wykorzystania w codziennej pracy oraz odpowiedzi na pytania związane z obsługą platformy.
2. Wymagania ogólne:
 - a) liczba uczestników: do 20 na jedną sesję,
 - b) czas trwania: do 60 min,
 - c) lokalizacja: siedziba Zamawiającego.
3. Zakres szkolenia:
 - a) przedstawienie celów i funkcjonalności serwisu internetowego,
 - b) omówienie korzyści wynikających z jego używania,
 - c) praktyczna obsługa serwisu,
 - d) wyszukiwanie informacji i korzystanie z kluczowych funkcji serwisu,
 - e) rozwiązywanie najczęstszych problemów użytkowników.
4. Wykonawca zapewni wykwalifikowanego trenera, który potrafi w sposób przystępny przekazywać wiedzę.