

---

**INWENTARYZACJA BUDOWLANA / ANALIZA POZYSKANYCH DANYCH METODĄ FOTOGRAMETRII  
LOTNICZEJ NISKIEGO PUŁAPU. ZLECENIE JEDNORAZOWE / SEKWENCYJNE****I. Przedmiot zamówienia:**

- A. Wykonanie inwentaryzacji budowlanej metodą fotogrametrii lotniczej niskiego pułapu.
- B. Analiza pozyskanych danych pod kątem postępu prac i zaobserwowanych sytuacji nietypowych (np. naruszeń nieruchomości przyległych, zaangażowania sprzętowo-osobowego wykonawców prac budowlanych, niezabezpieczonych obszarów i urządzeń technicznych, inne nietypowe sytuacje, które w ocenie wykonawcy należy zasygnalizować zamawiającemu)
- C. Zlecenie jednorazowe lub sekwencyjne w określonym zakresie czasowym.

**II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

- I. Dane o obiekcie będącym przedmiotem zamówienia: (...)
- II. Wykonawca wykona następujące prace:
  - a. pozyska zdjęcia fotogrametryczne o rozdzielczości przestrzennej  $GSD \leq 3\text{cm}$  **(optymalna wartość rozdzielczości przestrzennej zapewniająca jednocześnie wysoką czytelność i rozsądną objętość danych)**
  - b. pozyska zdjęć o pokryciu podłużnym nie mniejszym niż 75% oraz pokryciem poprzecznym nie mniejszym niż 60% dla każdego punktu obszaru zlecenia
  - c. przetworzy fotogrametrycznie bloki zdjęć lotniczych z nadaniem georeferencji (nie gorszej niż  $mXY < 30\text{cm}$ )
  - d. dostarczy produkty cyfrowej obróbki danych z wykonanego skanowania laserowego:
    - ortomozaikę barwną RGB o rozdzielczości 3 cm, wyrównanej tonalnie, dla której niewidoczne będą linie szycia pomiędzy sąsiadującymi zdjęciami; Linie szycia będą prowadzone w miarę możliwości po terenie tak, aby zminimalizować ich przebieg przez wystającą roślinność (drzewa), budynki oraz słupy;
    - barwną chmurę punktów powstałą z gęstej autokorelacji obrazów o gęstości nie mniejszej niż 80 punktów/m<sup>2</sup> dla obszaru zlecenia'
    - numeryczny model terenu wygenerowany na podstawie sklasyfikowanej chmury punktów o oczku siatki nie większym niż 15x15cm i dokładności wysokościowej  $mH < 10\text{cm}$ .
- III. Wszystkie produkty finalne realizacji zamówienia zostaną wykonane i dostarczone:
  - w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich PUWG1992/2000 oraz układzie wysokościowym Kronsztad86
  - dokładnością lokalną pomiarów  $\leq 10\text{ cm}$

**IV. Sposób udostępnienia danych zamawiającemu:**

- 1) Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aplikacji sprawdzającej jakość zdjęć danego bloku fotogrametrycznego w zakresie co najmniej:
  - a) Kontroli minimalnego pokrycia podłużnego i poprzecznego
  - b) Kontroli jakości parametrów ekspozycyjnych.
- 2) Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia aplikacji automatycznie wysyłającej zdjęcia na serwer Wykonawcy lub dostarczenie danych logowania do serwera FTP o pojemności co najmniej 500GB oraz przepustowości łącza nie gorszej niż 100 Mb/s;
- 3) Udostępnienie wygenerowanej ortomozaiki , numerycznego modelu terenu w formie geoportalu (dedykowanego chronionego hasłem lub publicznego) aktywnego przez okres 12 miesięcy od daty opublikowania usługi).
- 4) Wykonawca dostarczy aplikację typu desktop tj. przeglądarkę chmury punktów (dopuszczalne są rozwiązania opensource). Rodzaj wyświetlanych danych 3D z poziomu przeglądarki internetowej to:
  - i) barwna chmura punktów dla obszaru zlecenia
  - ii) narzędzia pomiarowe zapewniające co najmniej:
    - pomiar współrzędnych wskazanego punktu
    - pomiar odległości pomiędzy dwoma punktami
    - pomiar powierzchni wielokąta wskazanego przez N punktów
  - iii) narzędzie do generowania przekroi podłużnych i poprzecznych w oparciu o wskazane punkty

*(Narzędzia do wizualizacji i pomiarów na barwnej chmurze punktów zapewniają dodatkowe wsparcie kadrze inżynierskiej realizującej prace nadzorcze, projektowe i budowlane na danej inwestycji)*

**B. Analiza pozyskanych danych**

prezentacja danych 2D w formie geoportalu

**C. Zlecenie sekwencyjne:**

w czasie 84 godzin od chwili zakończenia oblotu danego odcinka roboczego i w czasie nie dłuższym niż 96 godzin od chwili rozpoczęcia oblotu danego odcinka roboczego.

*(Podział na robocze odcinki inwestycji budowlanych ustala Zamawiający, czas dany na przetworzenie danych z jednej strony jest odpowiednio długi aby wykonać profesjonalną nadzorowaną obróbkę a z drugiej na tyle krótki, że pozwala Zamawiającemu podejmować trafne decyzje na podstawie aktualnych danych).*

Geoportal dostępny z poziomu popularnych przeglądarek internetowych oraz aplikacji mobilnej z systemem Android i iOS. (**opcja -wymóg ten daje Zamawiającemu dużą elastyczność w dostępie do danych mapowych w terenie**).

Dostęp do geoportalu z danymi 2D powinien być chroniony nazwą użytkownika i hasłem.

Rodzaj wyświetlanych danych 2D w geoportalu to:

- a. Dane orientacyjne ogólnogeograficzne dla całego kraju zawierające co najmniej sieć drogową i kolejową, nazwy miejscowości, sieć rzeczna, zasięg wód stojących i skupisk leśnych.
- b. Dane orientacyjne w formie ortofotomapy satelitarnej lub lotniczej dla całego kraju.
- c. Wysokorozdzielcze ortofotomapy o rozmiarze piksela GSD=3cm wraz z możliwością ich przybliżania do skali ekranowej nie mniejszej niż 1:200.
- d. Numeryczne modele terenu zaprezentowane w postaci skali barwnej wraz z legendą o rozdzielczości nie mniejszej niż GSD=0.5m.
- e. Różnicowe modele terenu sporządzane cyklicznie powstałe poprzez odejmowanie dwóch Numerycznych Modeli Terenu: najaktualniejszego i bezpośrednio go poprzedzającego. Model różnicowy należy prezentować w postaci skali barwnej (C. Zlecenie sekwencyjne).
- f. Hałdy kruszyw i/lub innych materiałów budowlanych z atrybutem opisującym ich objętość. (opcja).
- g. Uwagi zaobserwowanych sytuacji nietypowych w trakcie edycji ortofotomapy. Uwagi co do występowania sytuacji nietypowych zarejestrowane i prezentowane w geoportalu powinny posiadać, krótki opis charakteryzujący rodzaj danej sytuacji.
- h. Geoportal powinien posiadać narzędzie umożliwiające sprawne przeglądanie wylistowanych sytuacji nietypowych.

*(Zamawiający może dostosowywać zawartość geoportalu do własnych potrzeb)*

Otrzymane dane i opracowania zostaną wykorzystane w dalszych pracach inwentaryzacyjnych i dokumentacyjnych. Podkład ma służyć do tworzenia dokładnych modeli 3D, rysunków 2D, oraz innych produktów końcowych.

### **III. Sposób realizacji zamówienia**

1. Wykonawca, w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia, na bieżąco będzie konsultował realizację usługi z przedstawicielem zamawiającego.
2. Ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia przed złożeniem oferty wskazane jest dokonanie wizji lokalnej obiektu. Dokonanie wizji lokalnej w miejscu wykonywania zamówienia nie jest wymagane, ale wskazane dla rzetelnego przygotowania oferty. Wykonawcy mogą dokonać wizji lokalnej terenu robót w obecności przedstawiciela Zamawiającego po uprzednim umówieniu jej terminu.
3. Wymagania zachowania wartości parametrów matematycznych opisujących pozyskiwane dane źródłowe:
  - a) Zdjęcia fotolotnicze o unikalnej nazwie wraz z przybliżonymi współrzędnymi środków rzutów zapisanymi w metadanych każdego zdjęcia.
  - b) Zdjęcia pozyskane w nadirze o maksymalnym kącie odchylenia +/-10°.
  - c) Precyzyjne środki rzutów każdego zdjęcia wraz z kątami orientacji uzyskanymi w procesie aerotriangulacji w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich PUWG1992 oraz układzie wysokościowym Kronsztad86.

- d) Metryka kalibracji kamery dla danego zestawu zdjęć wyznaczona w oparciu o metody precyzyjnej kalibracji laboratoryjnej lub samokalibracji opartej na jednoznacznie odfotografowanych punktach uprzednio pomierzonych geodezyjne. Metryka kalibracji kamery powinna eliminować sumaryczne błędy geometryczne obrazu z dokładnością większą niż 1 piksel.
4. Terminy pozyskiwania zdjęć a warunki atmosferyczne:
- a) Mając świadomość zmienności warunków atmosferycznych w czasie Zamawiający dopuszcza odstępstwo od regularności wykonywania oblotów o +/- 5 dni dla każdej kampanii pomiarowej (ograniczenia technologii ze względu na warunki atmosferyczne) po uprzednim powiadomieniu Zleceniodawcy. (C. Zlecenie sekwencyjne)

**(ograniczenia technologii ze względu na warunki atmosferyczne)**

- a. W szczególności odstępstwo od terminowego lub regularnego pozyskiwania zdjęć fotolotniczych mogą tłumaczyć trudne warunki pogodowe tj.:
- i. ciągły opad atmosferyczny
  - ii. podstawa pionowa chmur poniżej 200m nad terenem
  - iii. widzialność pozioma krótsza niż 700m
  - iv. widzialność pionowa krótsza niż 150m
  - v. zamglenie
  - vi. wiatr o sile większej niż 12m/s
  - vii. wiatr o porywach większych niż 20m/s
  - viii. wilgotność bezwzględna wyższa niż 80%
- b. W przypadku wystąpienia długo utrzymujących się niekorzystnych warunków atmosferycznych w okresie w którym przypadać będzie planowany oblot lotniczy Wykonawca będzie zobowiązany do niezwłocznego wykonania oblotu w chwili wystąpienia korzystnych warunków atmosferycznych. Wykonawca ma prawo wystąpić do Zleceniodawcy o zgodę wydłużenie terminu odbioru Zamówienie z uwagi na złe warunki atmosferyczne.
- c. Zamawiający ma prawo zawiesić lub odwołać konieczność wykonywania prac w sezonie zimowym jeżeli uzna, iż z powodu zalegającej w terenie pokrywy śnieżnej, szronu lub oblodzenia pozyskane materiały nie będą przenosić informacji istotnych z punktu widzenia Zamawiającego.
- d. Na poczet czasowego wstrzymania monitoringu prac fotolotniczych w sezonie zimowym Zamawiający wyznaczy inne okresy w czasie późniejszym, w których Wykonawca zwiększy częstotliwość monitoringu lotniczego w liczbie tożsamej z ilością cykli monitoringowych pominiętych w wyniku zalegającej pokrywy śnieżnej (takie podejście uelastyczni Zamawiającego i może być korzystne do zwiększenia zaangażowania prac nadzorczych w okresach wzmożonych prac budowlanych) (C. Zlecenie sekwencyjne)

5. Wynikiem prowadzonego zamówienia jest ściśle określona liczba oblotów do wykonania w możliwie jak najbardziej regularnych cyklach. Podstawą rozliczenia i końcowego odbioru prac pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą będzie liczba jednostkowych oblotów. (C. Zlecenie sekwencyjne)
6. Wykonawca jest zobowiązany do przetwarzania, archiwizowania i udostępniania danych tylko i wyłącznie na terytorium Rzeczypospolitej Polski.
7. Wszystkie produkty końcowe będące przedmiotem zamówienia wykonawca prześle zamawiającemu w wersji elektronicznej (cyfrowo np. przez serwer FTP lub fizyczne dostarczenie na dysku). Archiwizacji powinny podlegać:
  - a. Surowe zdjęcia lotnicze wraz z metadanymi i wynikami aerotriangulacji
  - b. Powstałe ortomozaiki
  - c. Powstałe modele terenu
  - d. Powstałe barwne chmury punktów
  - e. Powstałe pliki wektorowe
8. Zamawiający powinien mieć zapewniony dostęp w serwisie internetowym w formie geoportalu do danych aktualnych i historycznych (z okresu co najmniej 6 miesięcy wstecz (C. Zlecenie sekwencyjne). Dane starsze niż 6 miesięcy będą przekazywane Zamawiającemu w formie plików na zdublowanych nośnikach fizycznych typu HDD.
9. Odbiór przedmiotu zamówienia nastąpi protokolarnie.
10. Odbiór dokumentacji będzie równoznaczny z przeniesieniem na zamawiającego praw autorskich do przedmiotu zamówienia na następujących polach eksploatacji:
  - w zakresie utrwalania i zwielokrotniania dokumentacji projektowej – poprzez wytwarzanie egzemplarzy dokumentacji projektowej, zwłaszcza techniką drukarską, reprograficzną, zapisu magnetycznego oraz techniką cyfrową;
  - w zakresie wprowadzania do obrotu, użyczenia lub najmu oryginału albo egzemplarzy na rzecz wybranych przez zamawiającego osób trzecich;
  - w zakresie rozpowszechniania dokumentacji projektowej przez publiczne wystawienie, wyświetlenie a także publiczne udostępnianie dokumentacji projektowej w taki sposób, aby każdy mógł mieć do nich dostęp w miejscu i w czasie przez siebie wybranym w tym na stronach i domenach internetowych wybranych przez zamawiającego.
11. Wykonawca oświadcza, że jego prawa do przedmiotu umowy nie są ograniczone, są wolne od wad prawnych i fizycznych oraz zobowiązuje się przenieść na Zamawiającego prawa autorskie do przedmiotu umowy z chwilą przyjęcia przedmiotu umowy przez Zamawiającego.
12. Wykonawca przyjmuje na siebie wyłączną odpowiedzialność za wszelkie roszczenia z tytułu praw autorskich związanych z wykonaniem zlecenia.
13. Razem z przeniesieniem autorskich praw majątkowych, na Zamawiającego przechodzi wyłączne prawo zezwalania na wykonywanie autorskiego prawa zależnego.

14. Wykonawca udziela gwarancji i rękojmi na wszystkie opracowania będące przedmiotem zamówienia na okres 6 miesięcy.
15. Za przekroczenie terminu wykonania zamówienia zamawiający naliczy karę umowną w wysokości 0,02% ceny oferty za każdy dzień opóźnienia.

**IV. Rodzaj zamówienia:**

- a) Kod CPV: 48329000 (System obrazowania i archiwizowania)
- b) Kod CPV: 71355100 (Usługi fotogrametryczne)

**V. Wartość zamówienia:**

Poniżej 30.000 euro

**VI. Termin:**

Maksymalny termin wykonania zlecenia:

- Etap I - dostarczenie chmury punktów: 2 tygodnie
- Etap II - dostarczenie produktów opartych na przetworzeniu chmury punktów: 4 tygodni od dnia zawarcia umowy dotyczącej realizacji przedmiotu zamówienia.

**(C. Zlecenie sekwencyjne):**

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania regularnego monitoringu w formie oblotów fotolotniczych co najmniej
- Maksymalny termin wykonania zlecenia - w czasie 84 godzin od chwili zakończenia oblotu danego odcinka roboczego i w czasie nie dłuższym niż 96 godzin od chwili rozpoczęcia oblotu danego odcinka roboczego

**VII. Warunki udziału w postępowaniu:**

1. W postępowaniu mogą uczestniczyć Wykonawcy, którzy spełniają określone warunki tj.:
  - a. Posiadają doświadczenie w realizacji prac objętych zamówieniem;
  - b. Dysponują zasobami ekonomicznymi, organizacyjnymi i osobami zdolnymi do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.
2. Wyżej wymienione warunki zostaną spełnione jeśli Wykonawca:

Ad 1) **Wykaże wykonanie** co najmniej (jednocześnie):

- 2 zleceń pozyskania i obróbki danych terenowych ALS (Airborne Laser Scanning) w tym:
  - co najmniej jednego z wykorzystaniem BSP
  - co najmniej jednego zlecenia pozyskania i obróbki danych terenowych ALS dla obszaru o powierzchni co najmniej 6 ha.
- 2 zleceń pozyskania i obróbki danych TLS (Terrastial Laser Scanning)

Wykonanie usługi w powyższym zakresie powinno być potwierdzone referencjami od zamawiających (niepowiązanych z wykonawcą). Spełnienie powyższego warunku Wykonawca udokumentuje.

Ad 2) Dysponuje osobami/zespołem zdolnym do wykonania przedmiotu zamówienia, które posiadają uprawnienia do wykonywania określonej działalności lub czynności, jeżeli przepisy prawa nakładają obowiązek ich posiadania, posiadają odpowiednią zdolność techniczną i zawodową, **w tym co najmniej jednym operatorem BSL z ważnym świadectwem kwalifikacji oraz jedną osobą z wykształceniem o profilu geodezyjnym.**

3. Wykonawca zobowiązuje się do:
  - a. Wykonania usługi objętej niniejszą umową siłami własnymi lub siłami podwykonawców za zgodą zamawiającego wyrażoną na piśmie. Wykonawca zobowiązany jest przekazać 1 egz. Umowy z podwykonawcą zamawiającemu.
  - b. Ponoszenia odpowiedzialności za prace wykonane przez podwykonawców, które są niezbędne do realizacji zamówienia.
  - c. Koordynowania wykonywanej przez podwykonawców powierzonej im części usługi.
  - d. Wykonywania usługi w sposób przewidziany w ofercie, zgodnie ze „Opisem przedmiotu zamówienia”.
  - e. Posiadania, wymaganych odpowiednimi przepisami uprawnień oraz zezwoleń w zakresie prowadzonej działalności.
  - f. Wyposażenia swoich pracowników w odpowiednie firmowe ubiory lub w jednakowe inne ubiory ochronne oraz w identyfikatory ze zdjęciem pracownika i nazwą firmy.
  - g. Ponoszenia pełnej odpowiedzialności za szkody wyrządzone osobom trzecim zgodnie z Kodeksem Cywilnym.
4. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować zamówienie zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa, w szczególności:
  - ustawa z dnia 3 lipca 2002 roku – Prawo lotnicze (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 959 z późn. zm.),
  - obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 27 października 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków,
  - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 kwietnia 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wyłączenia zastosowania niektórych przepisów ustawy – Prawo lotnicze do niektórych rodzajów statków powietrznych oraz określenia warunków i wymagań dotyczących używania tych statków,
  - ustawa z dnia 17 maja 1898 roku – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz. U. z 2017r., poz. 2101 z późn. zm.),

- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247),
- 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),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Z 2011 r., Nr 263, poz. 1572),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 2011 r. w Sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz. U. z 2011 r., Nr 263, poz. 1571).

2. Wykonawca jest zobowiązany do:

- i. wykorzystania do pozyskania danych bezzałogowego statku latającego tzw. wielowirnikowego typu VTOL wyposażonego:
  - a. w minimum 6 niezależnie napędzanych wirników
  - b. system „fail safe” z preferencją trybu „go home”.
  - c. niezależny system ratunkowy (np. spadochron) uruchamiany zdalnie lub automatycznie
  - d. jaskrawe oświetlenie pozycyjne o jasności nie mniejszej jak 2000 lux i co najmniej jednym punktem impulsowym.

lub

wykorzystania do pozyskania danych bezzałogowego statku latającego tzw. płatowca wyposażonego:

a. ...

oraz

- ii. korzystać podczas prac z aplikacji Droneradar
- iii. zapewnić ilość Obserwatorów (rozumianych zgodnie z zapisami przepisów wymienionych powyżej) umożliwiającą zapewnienie stałego i bezpośredniego kontaktu wzrokowego z BSP.

### **VIII. Informacje dodatkowe:**

Wykonawca odpowiada za merytoryczną stronę opracowania. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek błędów w opracowaniu będącym przedmiotem zamówienia Wykonawca uwzględni uwagi i poprawi opracowanie w ramach wynagrodzenia wskazanego w złożonej ofercie. Cena w ofercie winna obejmować wszystkie koszty i składniki związane z wykonaniem zamówienia oraz warunkami stawianymi przez Zamawiającego.



**IX. Sposób zapłaty:**

- a. Podstawą do zapłaty wynagrodzenia wypłaconego przez Zamawiającego będzie faktura wystawiona przez Wykonawcę.
- b. Podstawą wystawienia faktury będzie odbiór przedmiotu Umowy udokumentowany protokołem odbioru podpisanym bez zastrzeżeń przez strony umowy, po wykonaniu przez Wykonawcę przedmiotu zamówienia.
- c. Wynagrodzenie płatne będzie przelewem na wskazane przez Wykonawcę konto bankowe w terminie 14 dni od otrzymania prawidłowo wystawionej faktury przez Wykonawcę.

**X. Rodzaj oferty:**

Nie dopuszcza się składania ofert częściowych i wariantowych.

**XI. Kryteria oceny ofert:**

1. Za najkorzystniejszą zostanie uznana oferta z największą łączną liczbą punktów,

$P = Co + T + D$  gdzie

P - łączna liczba punktów

Sugerowane wagi

T - liczba punktów w kryterium termin wykonania (waga 10%) D - liczba punktów w kryterium doświadczenie (20%)

2. Kryterium cena

Wykonawca poda cenę oferty (z podatkiem od towarów i usług) za realizację przedmiotu zamówienia wyrażoną w polskiej walucie.

Punkty zostaną przyznane wykonawcy wg wzoru:  $Co = Cn / Cb * 100 * 70\%$

gdzie:

Co - ilość przyznanych punktów w kryterium cena

Cn - cena najniższej oferty

Cb - cena badanej oferty

3. Kryterium termin wykonania

*Do ustalenia*

4. Kryterium doświadczenie

Ilość zleceń: 2