  ZAŁĄCZNIK NR 8 DO SIWZ

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**I. ZDJĘCIA LOTNICZE I AEROTRIANGULACJA**

1.  Projekt nalotu.

Obszar  przewidziany  do  nalotu  obejmuje działkę ewidencyjną nr 2040 (Gmina Olsztyn)  –  obejmuje  teren  zamku  poszerzony o bufor  100  metrów  na  zewnątrz  od  granic  obiektu (działki 2040).

2.  Sygnalizacja i pomiar osnowy fotogrametrycznej.

Dla  obszaru  będącego  przedmiotem  opracowania  należy  zaprojektować  i  zasygnalizować  polową  osnowę fotogrametryczną,  na  bazie  której, poprzez  pomiar i wyrównanie aerotriangulacji  przestrzennej,  zostanie wyznaczona  osnowa  kameralna.  Kształt i kolor znaków sygnalizacyjnych  powinien  zapewnić  jednoznaczną  i  precyzyjną identyfikację na zdjęciach. Dopuszcza się wykorzystanie, jako fotopunkty istniejące w terenie obiekty jak: pokrywy włazów kanałowych,  zasuwy,  itp.  Należy rozważyć celowość zagęszczenia osnowy  wysokościowej poprzez założenie dodatkowych punktów, tzw. Z – punktów. Gęstość  i  rozmieszczenie  polowej  osnowy  fotogrametrycznej  powinny  zapewnić  wymaganą  dokładność aerotriangulacji oraz produktów końcowych tzn. Numerycznego Modelu Terenu, ortofotomapy.

 Wszystkie punkty polowej osnowy fotogrametrycznej winny zostać pomierzone techniką GPS z dokładnością nie gorszą niż mp= 2 cm dla współrzędnych XY oraz nie gorszą niż mz= 3 cm dla współrzędnej Z. Współrzędne wynikowe powinny zostać określone w układzie: PL- 2000 dla pasa 7, południka środkowego 21º .

3.  Wykonanie zdjęć lotniczych.

W  ramach  zamówienia  należy  wykonać  cyfrowe  zdjęcia  fotogrametryczne  w kanałach spektralnych RGB, cyfrową kamerą lotniczą, pozwalającą na uzyskanie wielkości piksela terenowego (GSD)  w centrum  obrazu  dla  zdjęć  pionowych  nie  większy  niż  0,04  m. W czasie wykonywania zdjęć wymagana jest rejestracja współrzędnych środków rzutu poprzez wykorzystanie zintegrowanego  systemu  GPS  współpracującego  z  inercjalnym  systemem  INS.  W  przypadków  błędów w rejestracji  współrzędnych  środków  rzutu  należy  na  potrzeby  aerotriangulacji  zagęścić  polową  osnowę fotogrametryczną, tak aby uzyskać zakładane dokładności.

Cyfrowe zdjęcia lotnicze należy wykonać:

1. z pokryciem podłużnym p = 80 % oraz poprzecznym q = 80 %

Z etapu wykonania zdjęć lotniczych należy sporządzić operat techniczny zawierający:

a)   sprawozdanie techniczne z opisem procesu wykonania zdjęć lotniczych,

b)   wykaz użytego sprzętu  i oprogramowania,

c)   mapę przeglądową polowej osnowy fotogrametrycznej,

d)   komplet zdjęć lotniczych w postaci kompozycji RGB

Aerotriangulację  należy  rozwiązać  na  bazie  polowej  osnowy  fotogrametrycznej.  Wyrównanie  aerotriangulacji powinno zostać przeprowadzone w jednym bloku. Proces aerotriangulacji winien zostać wykonany z wykorzystaniem współrzędnych środków rzutu pomierzonych w czasie  lotu.  Aerotriangulację  należy  pomierzyć  w  sposób  automatyczny  lub  półautomatyczny.

**II. NMT I ORTOFOTOMAPA**

Numeryczny Model Terenu winien zostać utworzony w oparciu o punkty pozyskane w sposób automatyczny, półautomatyczny lub manualny pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i dokładnościowych

Dokładność Numerycznego Modelu Terenu:

Średni błąd wysokościowy Numerycznego Modelu Terenu nie może przekraczać 0,10 m

Dokładność Numerycznego Modelu Terenu powinna zostać zweryfikowana w oparciu o niezależnie pomierzone punkty kontrolne .

Dane NMT należy pozyskać w układzie PL- 2000.

NMT i ortofotomapę należy opracować w zakresie terytorialnym określonym w punkcie I. zdjęcia lotnicze i aerotriangulacja

NMT i ortofotomapa powinny być stworzone dla powierzchni gruntu poprzez wyeliminowanie wszystkich elementów do niego nie należących, tj. budynków, drzew, samochodów przesyłowych linii napowietrznych, itp.

Na podstawie danych pozyskanych z NMT, należy wygenerować:

- numeryczny model terenu w postaci siatki trójkątów (TIN),

- mapy warstwicowe o cięciu 1 m

- ortofotomapę z pikselem 0,05m w układzie współrzędnych PL- 2000

**III. NAZIEMNY SKANING LASEROWY OBSZARU RUIN ZAMKU**

Wykonanie inwentaryzacji stanu zachowania reliktów ruin Zamku w Olsztynie i elementów przy zamkowych wraz z przyległym terenem- naziemny skaning laserowy obszaru ruin zamku

W  ramach  zamówienia  należy  wykonać skanowanie laserowe ścian ruin zamku w układzie Pl-2000 zapewniające:

- Zapis skanów bezpośrednio na pamięci USB

**IV. DOKUMENTACJA GEODEZYJNA PRAC**

Wykonanie pomiarów kontrolnych (dokumentacji geodezyjnej) poszczególnych etapów prac architektoniczno-konserwatorskich, archeologicznych oraz dokumentujących zasoby przyrodnicze (zgodnie ze Standardem danych GIS w ochronie przyrody)

Wszystkie punkty polowej osnowy geodezyjnej winny zostać pomierzone techniką GPS z dokładnością nie gorszą niż mp= 2 cm dla współrzędnych XY oraz nie gorszą niż mz= 3 cm dla współrzędnej Z. Współrzędne wynikowe powinny zostać określone w układzie: PL- 2000 dla pasa 7, południka środkowego 21º .

**V.** **PODSTAWY PRAWNE, TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE WYKONANIA PRACY:**

**Podstawy prawne:**

* + 1. Ustawa z dnia 17 maja 1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U. z 2016r., poz. 1629 z późn. zm.).
    2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 2011 r. w sprawie baz danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapy i numerycznego modelu terenu (Dz. U. z 2011 r., Nr 263 poz. 1571).
    3. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012r w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz.U. z 2012r. poz. 1247).
    4. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014r w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasoby geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2014r poz. 924).
    5. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014r w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz.U. z 2014r poz. 917).
    6. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013r w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2013r poz. 1183).
    7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 22 grudnia 2011r w sprawie materiałów geodezyjnych i kartograficznych, które podlegają ochronie zgodnie z przepisami o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. z 2011r. Nr 299, poz. 1772).
    8. Ustawa z dnia 3 lipca 2002r Prawo Lotnicze (tj. Dz.U. z 2016r poz. 605 z późn. zm.),
    9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 czerwca 2010r w sprawie zakazów lub ograniczeń lotów na czas dłuższy niż 3 miesiące (Dz.U z 2010, nr 106, poz 678)
    10. Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 roku o ochronie informacji niejawnych (tj. Dz. U. z 2016 roku, poz. 1167).
    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 2003r. Nr 101, poz. 939).