**SPECYFIKACJE TECHNICZNA**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

Dla: Część nr I: **DOSTAWA BEZZAŁOGOWEGO STATKU POWIETRZNEGO WRAZ Z OSPRZĘTEM I OPROGRAMOWANIEM**

|  |  |
| --- | --- |
| **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** | |
| **Bezzałogowy statek powietrzny (1 sztuka)** | |
| **Nazwa**  **………………………………………………..**  *podać* | **Typ /Model ………………….……………….…………..**  *podać.* |
| **Producent**  **…………………………………………………**  *podać* | **Rok produkcji ……………………………….………………**  *Podać* |
| 1. Sprzęt umożliwiający pionowy start i lądowanie  2. Sprzęt musi być wyposażony w złącze umożliwiające łatwy montaż :kamery wizyjnej  przekazującej obraz on-line i umożliwiającej wykonywanie zdjęć i filmów wysokiej.  rozdzielczości. Za łatwy montaż Zamawiający uznaje montaż niewymagający użycia narzędzi  (szybkozłącza, montaż zaciskowy lub inne podobne rozwiązanie) lub możliwy do wykonania z  wykorzystaniem jedynie narzędzia typu multitool.  3. Sprzęt w standardzie powinien umożliwić precyzyjne pozycjonowanie dzięki wbudowanemu  GPS RTK  4. Sprzęt musi zapewniać wysoką produktywność:  • czas lotu z kamerą minimum23minuty  • zasięg łączności z BSp minimum 1 km  5. Sprzęt musi gwarantować precyzyjne i autonomiczne lądowanie oraz musi być fabrycznie  wyposażony w system RTH („return to home"), umożliwiający automatyczny powrót do  miejsca startu bądź lokalizacji aparatury sterującej/operatora.  6. Sprzęt musi spełniać normy bezpieczeństwa i lotów w kategorii minimum NSTS1.  7. Waga BSp bez kamery minimum 1390g.  8. Specyfikacja wymagań  1. Minimalne wymagania eksploatacyj.ne:  a) Praca w zakresach temperaturowych nie mniej niż 0° C do + 40°C oraz w warunkach  dużej wilgotności powietrza minimum 90%.  b) Pułap lotu -zgodny z przepisami dla BSP wykonującymi loty w kategorii minimum  NSTS1.  c) Lot przez co najmniej 23 minuty wraz z dołączonym wyposażeniem dodatkowym  (pełne maksymalne obciążenie z kamerą opisaną w zamówieniu z kompletem, udźwig  umożliwiający lot w najcięższym możliwym zestawie,  d) Możliwość pracy w zwisie przy wietrze sięgającym co najmniej 8m/s ze stabilizacją obrazu z kamer  e) Maksymalna prędkość wznoszenia nie mniej niż 4 m/s. Maksymalna prędkość  opadania nie mniej niż 2,5 m/s. Maksymalna prędkość lotu poziomego nie mniej niż  13 m/s.  2. Minimalne wymagania konstrukcyj.ne:  a) llość ramion z silnikami minimum 4, przekątna rozstawu osi minimum 400 mm.  b) urządzenie wyposażone w aparaturę sterującą"  c) Urządzenie musi posiadać możliwość wyświetlania danych telemetrycznych na ekranie  aparatury jednocześnie z podglądem obrazu z kamery.  d) Urządzenie musi mieć możliwość montażu różnych kamer.  e) Urządzenie powinno być wyposażone w układ wykrywania przeszkód minimum w  kierunku lotu.  f) Możliwość planowania nalotów geodezyjnych na definiowanych obszarach z  założeniem wielkości piksela terenowego oraz pokrycia zdjęć  3. Minimalne wymagania lotu  a) Zasięg łączności z urządzeniem winien być nie mniejszy niż 1000 metrów.  b) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej. stabilizacji lotu.  c) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność GPS pozwalającą na dokładną geolokalizację,  wykonywanie pomiarów bez konieczności wyznaczania punktów osnowy  fotogrametrycznej  d) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznego lądowania.  e) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność samoczynnego powrotu na miejsce startu na  żądanie lub w przypadku utraty zasięgu radiowego lub niskiego napięcia na akumulatorze  (funkcja Failsafe).  f) Urządzenie musi posiadać moduł planowania lotu (misji) w trybie fotogrametrycznym, z  automatycznym przeliczeniem czasu wykonywania zdjęć dla zadanego parametru pokrycia  na podstawie mapy z wykorzystaniem punktów kontrolnych (waypoints), obszaru misji i  skrzyżowanych szeregów (GRID). Urządzenie musi umożliwiać również loty nad pochyłymi  obszarami z kompensacją ukształtowania terenu zapewniającą utrzymanie stałej  wysokości względnej.  4. Minimalne wymagania w zakresie transmisji danych  a) Pulpit sterujący wraz z oprogramowaniem, telemetria z podglądem pełnych danych  telemetrycznych wyświetlanych na urządzeniu sterującym.  b) Przekaz obrazu z kamery realizowany w czasie rzeczywistym do operatora.  c) Obraz kamer zawiera pozycję GPS wykonanego zdjęcia/filmy/pomiaru, wraz z datą i  godziną, nazwą urządzenia.  d) Aparatura sterująca w pełni kompatybilna z modelem dostarczonego drona.  C. Pozostałe wymagania  1. Zamawiający wymaga aby BSP był dostarczony w odpowiednim do niego (dedykowanym)  kufrze lub plecaku z dedykowanym wypełnieniem dopasowanym do konkretnego modelu  drona.  2. W zestawie powinna znajdować się ładowarka baterii drona oraz aparatury sterującej.  Ładowarka powinna dać możliwość ładowania minimum dwóch baterii drona jednocześnie.  3. Minimum 2 komplety zapasowych śmigieł.  4. Dwie karty pamięci o pojemności powyżej. 32 GB każda, spełniające wymogi prędkości zapisu z  kamery.  5. Minimum podwójny komplet akumulatorów:  a) dla bezzałogowego statku powietrznego- winien gwarantować realizację minimum 2 godzin lotu obliczonego dla wagi BSP równej MTOM  b) dla aparatury sterującej  6. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo:  a) Narzędzi naprawczych do demontażu/montażu śmigieł  b) Kompletu wyposażenia niezbędnego dla operatora BSP, w tym w szczególności niezbędne  uchwyty do aparatury sterującej, szelki do aparatury sterującej., osłonki do manipulatorów  aparatury, kamizelki odblaskowej. zgodnej. z przepisami w tym zakresie,  c) Torby do przenoszenia dodatkowych akcesoriów i baterii.  2. Dostawa kamery będącą dodatkowym wyposażeniem BSP.  A. Wymagania ogólne  1. Sprzęt fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w 2021 r.  2. Kamera dostosowana do montażu na bezzałogowym statku powietrznym za pomocą  dedykowanego złącza. Kamera dla lepszej stabilizacji musi być umieszczona na 3-osiowym  8imbalu.  3. Kamera musi umożliwiać pozyskiwanie zdjęć fotogrametrycznych, umożliwiających ich dalsze  pomiarowe opracowanie (modele wysokościowe, przekroje, ortofotomapa, inne), w tym celu  musi być obsługiwana przez aplikacje pozwalające na wykonywanie autonomicznych,  wcześniej. zaplanowanych misji fotogrametrycznych.  4. Kamera powinna odznaczać się odpornością na warunki meteorologiczne w analogicznym  stopniu jak dron.  8. Specyfikacja minimalnych wymagań dla kamery wizyjnej będącej dodatkowym wyposażeniem  drona  1. Kamera musi umożliwiać przesyłanie obrazu do operatora w czasie rzeczywistym.  2. Rozdzielczość filmów co najmniej 4K przy 60 klatkach na sekundę  3. Kamera winna posiadać sensor obrazu min. 20 Mpix  4. Matryca o wielkości najmniej l"  5. Formaty plików: MP4,JPEG.  6. Kamera zasilana z tego samego źródła zasilania co dron.  7. Kamera musi być zdalnie sterowana w zakresie minimum 320 stopni dookoła oraz 90 stopni  góra-dół. | |

|  |
| --- |
| **SPECYFIKACJA TECHNICZNA** |
| **Oprogramowanie do obróbki danych pozyskanych z BSP (1 sztuka)** |
| **Nazwa**  **………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**  *podać* |
| **Producent**  **……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..**  *podać* |
| Oprogramowanie do przetwarzania danych z drona oraz tworzenia modeli na postawie  zintegrowanych pomiarów skanerem laserowym 3D oraz fotogrametrii niskiego pułapu.  Przedmiotem zamówienia jest dostawa wieczystej komercyjnej licencji oprogramowania.  1) Oprogramowanie musi umożliwiać łączenie danych pochodzących ze skanowania laserowego  i zdjęć fotogrametrycznych  2) Generowanie chmur punktów na podstawie zdjęć z drona w formatach co najmniej JPG  3) Nadawanie georeferencji za pomocą fotopunktów terenowych  4) Tworzenie Ortoobrazów oraz eksport co najmniej formatach Tiff, j.pg.  5) Tworzenie barwnych chmur punktów ze zdjęć oraz eksport w formatach co najmniej LAS, XYZ  6) Możliwość integracji pracy na danych ze skanera oraz zdjęciach z drona w celu uzyskania  pełnego modelu 3D  7) Możliwość tworzenia modeli w formie siatki trójkątów na podstawie danych ze skanera oraz zdjęć  8) Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie rdzeni CUDA w kartach graficznych do  obliczeń  9) Możliwość nadania tekstur modelowi trójkątowemu na podstawie zdj.ęć z drona  10) Możliwość eksportu modelu trójkątowego w formacie OBJ  11) Dostawca zapewni możliwość korzystania przez minimum 1 osobę z licencji oprogramowania  oraz przez min.1 rok od zakupu oprogramowania zapewni pełne wsparcie techniczne oraz  dostęp do aktualnych wersji oprogramowania. |

................................, dn. ............................ ..................................................................

(*podpis(y) i pieczęcie osób upoważnionych*

*do reprezentowania Wykonawcy*