**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 lądowanie2. Sprzęt musi być wyposażony w złącze umożliwiające łatwy montaż :kamery wizyjnejprzekazującej 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 zwykorzystaniem jedynie narzędzia typu multitool.3. Sprzęt w standardzie powinien umożliwić precyzyjne pozycjonowanie dzięki wbudowanemuGPS RTK4. Sprzęt musi zapewniać wysoką produktywność:• czas lotu z kamerą minimum23minuty• zasięg łączności z BSp minimum 1 km5. Sprzęt musi gwarantować precyzyjne i autonomiczne lądowanie oraz musi być fabryczniewyposażony w system RTH („return to home"), umożliwiający automatyczny powrót domiejsca 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 wymagań1. Minimalne wymagania eksploatacyj.ne:a) Praca w zakresach temperaturowych nie mniej niż 0° C do + 40°C oraz w warunkachdużej wilgotności powietrza minimum 90%.b) Pułap lotu -zgodny z przepisami dla BSP wykonującymi loty w kategorii minimumNSTS1.c) Lot przez co najmniej 23 minuty wraz z dołączonym wyposażeniem dodatkowym(pełne maksymalne obciążenie z kamerą opisaną w zamówieniu z kompletem, udźwigumożliwiający lot w najcięższym możliwym zestawie,d) Możliwość pracy w zwisie przy wietrze sięgającym co najmniej 8m/s ze stabilizacją obrazu z kamere) Maksymalna prędkość wznoszenia nie mniej niż 4 m/s. Maksymalna prędkośćopadania nie mniej niż 2,5 m/s. Maksymalna prędkość lotu poziomego nie mniej niż13 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 ekranieaparatury jednocześnie z podglądem obrazu z kamery.d) Urządzenie musi mieć możliwość montażu różnych kamer.e) Urządzenie powinno być wyposażone w układ wykrywania przeszkód minimum wkierunku lotu.f) Możliwość planowania nalotów geodezyjnych na definiowanych obszarach zzałożeniem wielkości piksela terenowego oraz pokrycia zdjęć3. Minimalne wymagania lotua) 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 osnowyfotogrametrycznejd) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznego lądowania.e) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność samoczynnego powrotu na miejsce startu nażądanie lub w przypadku utraty zasięgu radiowego lub niskiego napięcia na akumulatorze(funkcja Failsafe).f) Urządzenie musi posiadać moduł planowania lotu (misji) w trybie fotogrametrycznym, zautomatycznym przeliczeniem czasu wykonywania zdjęć dla zadanego parametru pokryciana podstawie mapy z wykorzystaniem punktów kontrolnych (waypoints), obszaru misji iskrzyżowanych szeregów (GRID). Urządzenie musi umożliwiać również loty nad pochyłymiobszarami z kompensacją ukształtowania terenu zapewniającą utrzymanie stałejwysokości względnej.4. Minimalne wymagania w zakresie transmisji danycha) Pulpit sterujący wraz z oprogramowaniem, telemetria z podglądem pełnych danychtelemetrycznych 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 igodziną, nazwą urządzenia.d) Aparatura sterująca w pełni kompatybilna z modelem dostarczonego drona.C. Pozostałe wymagania1. Zamawiający wymaga aby BSP był dostarczony w odpowiednim do niego (dedykowanym)kufrze lub plecaku z dedykowanym wypełnieniem dopasowanym do konkretnego modeludrona.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 zkamery.5. Minimum podwójny komplet akumulatorów:a) dla bezzałogowego statku powietrznego- winien gwarantować realizację minimum 2 godzin lotu obliczonego dla wagi BSP równej MTOMb) dla aparatury sterującej6. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo:a) Narzędzi naprawczych do demontażu/montażu śmigiełb) Kompletu wyposażenia niezbędnego dla operatora BSP, w tym w szczególności niezbędneuchwyty do aparatury sterującej, szelki do aparatury sterującej., osłonki do manipulatorówaparatury, 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 ogólne1. Sprzęt fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż w 2021 r.2. Kamera dostosowana do montażu na bezzałogowym statku powietrznym za pomocądedykowanego złącza. Kamera dla lepszej stabilizacji musi być umieszczona na 3-osiowym8imbalu.3. Kamera musi umożliwiać pozyskiwanie zdjęć fotogrametrycznych, umożliwiających ich dalszepomiarowe opracowanie (modele wysokościowe, przekroje, ortofotomapa, inne), w tym celumusi być obsługiwana przez aplikacje pozwalające na wykonywanie autonomicznych,wcześniej. zaplanowanych misji fotogrametrycznych.4. Kamera powinna odznaczać się odpornością na warunki meteorologiczne w analogicznymstopniu jak dron.8. Specyfikacja minimalnych wymagań dla kamery wizyjnej będącej dodatkowym wyposażeniemdrona1. Kamera musi umożliwiać przesyłanie obrazu do operatora w czasie rzeczywistym.2. Rozdzielczość filmów co najmniej 4K przy 60 klatkach na sekundę3. Kamera winna posiadać sensor obrazu min. 20 Mpix4. 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 stopnigóra-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 postawiezintegrowanych 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 laserowegoi zdjęć fotogrametrycznych2) Generowanie chmur punktów na podstawie zdjęć z drona w formatach co najmniej JPG3) Nadawanie georeferencji za pomocą fotopunktów terenowych4) Tworzenie Ortoobrazów oraz eksport co najmniej formatach Tiff, j.pg.5) Tworzenie barwnych chmur punktów ze zdjęć oraz eksport w formatach co najmniej LAS, XYZ6) Możliwość integracji pracy na danych ze skanera oraz zdjęciach z drona w celu uzyskaniapełnego modelu 3D7) Możliwość tworzenia modeli w formie siatki trójkątów na podstawie danych ze skanera oraz zdjęć8) Oprogramowanie musi umożliwiać wykorzystanie rdzeni CUDA w kartach graficznych doobliczeń9) Możliwość nadania tekstur modelowi trójkątowemu na podstawie zdj.ęć z drona10) Możliwość eksportu modelu trójkątowego w formacie OBJ11) Dostawca zapewni możliwość korzystania przez minimum 1 osobę z licencji oprogramowaniaoraz przez min.1 rok od zakupu oprogramowania zapewni pełne wsparcie techniczne orazdostęp do aktualnych wersji oprogramowania. |

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

 (*podpis(y) i pieczęcie osób upoważnionych*

 *do reprezentowania Wykonawcy*