Dotyczy postępowania NAG 263.3.2023

**Opis przedmiotu zamówienia**

**Przedmiotem zamówienia jest dostawa dwóch zestawów bezzałogowych statków powietrznych RTK na potrzeby Wojewódzkiego Biura Geodezji i Urządzania Terenów Rolnych w Lublinie.**

***Należy podać markę, model, nazwa oprogramowania oraz wypełnić kolumny „Specyfikacja urządzenia” oraz „ Spełnia TAK/NIE”*.**

**Marka drona ………………… Marka kontrolera ………………… Marka śmigła ………………………………..**

**Model drona ………………… Model kontrolera ………………… Model śmigła ………………………………..**

**Marka akumulatora do BSP…………………. Marka kamery ……….……………**

**Model akumulatora do BSP ………………… Model kamery ……………….……**

**Marka akumulatora do aparatury sterującej………………….**

**Model akumulatora do aparatury sterującej ………………….**

**Marka obiektywu 35 mm do kamery RGB …………………………………………………………**

**Model obiektywu 35 mm do kamery RGB …………………………………………………………**

**Marka obiektywu 24 mm do kamery RGB …………………………………………………………**

**Model obiektywu 24 mm do kamery RGB …………………………………………………………**

**Oprogramowanie fotogrametryczne……………………………**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bezzałogowy statek powietrzny** | | |  | |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | **Specyfikacja urządzenia** | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Wymiary | Rozłożony, bez śmigieł, 810x670x430 mm (Długość x Szerokość x Wysokość)  Złożony, ze śmigłami, 430x420x430 mm (Długość x Szerokość x Wysokość) |  |  |
| 1. Przekątna | Max. 900 mm |  |  |
| 1. Masa (z jednym gimbalem na dole) | Min.3,6 kg (bez akumulatorów)  Min. 6,3 kg (z dwoma akumulatorami) |  |  |
| 1. Maksymalny udźwig | Min. 2,7 kg |  |  |
| 1. Maksymalna masa startowa | Min. 9,15 kg |  |  |
| 1. Częstotliwość pracy | 2.4000-2.4835 GHz  CE: 5.170-5.250 GHz |  |  |
| 1. Moc sygnału (EIRP) | 2.4000-2.4835 GHz:  < 20 dBm (CE/SRRC/MIC)  5.150-5.250 GHz (CE: 5.170-5.250 GHz):< 23 dBm (CE) 5.725-5.850 GHz:< 14 dBm (CE) |  |  |
| 1. Dokładność zawisu (Tryb P- z GPS) | Pionowo:  ±0.1 m (Z systemem wizyjnym)  ±0.5 m (GPS włączony)  ±0.1 m (RTK włączony)  Poziomo:  ±0.3 m (Z systemem wizyjnym)  ±1.5 m (GPS włączony)  ±0.1 m (RTK włączony) |  |  |
| 1. Dokładność pozycjonowania RTK | Z włączonym i ustanowionym sygnałem RTK  1 cm+1 ppm (poziomo)  1.5 cm + 1 ppm (pionowo) |  |  |
| 1. Maksymalna prędkość kątowa | Oś pitch: 300°/s,  Oś yaw: 100°/s |  |  |
| 1. Maksymalny kąt nachylenia | 30° (Tryb- N, Przedni system wizyjny włączony: 25°) |  |  |
| 1. Maksymalna prędkość wznoszenia | 6 m/s |  |  |
| 1. Maksymalna prędkość opadania (pionowa) | 5 m/s |  |  |
| 1. Maksymalna prędkość opadania (w przechyle) | 7 m/s |  |  |
| 1. Maksymalna prędkość | 23 m/s |  |  |
| 1. Maksymalny pułap (m n.p.m.) | 5000 m (ze śmigłami 2110s, przy masie startowej ≤ 7.4kg) |  |  |
| 1. Odporność na wiatr | 12 m/s |  |  |
| 1. Maksymalny czas lotu | 55 minut lot z prędkością około 8 m/s bez ładunku użytkowego bez ładunku użytkowego w bezwietrznym otoczeniu, aż poziom naładowania akumulatora osiągnie 0%. |  |  |
| 1. Wspierane konfiguracji gimbali | Pojedynczy gimbal na dole, podwójny gimbal na dole, pojedynczy gimbal na dole + pojedynczy gimbal na górze, podwójny gimbal na dole + pojedynczy gimbal na górze |  |  |
| 1. Stopień ochrony drona | IP55 |  |  |
| 1. GNSS | GPS + GLONASS + BeiDou + Galileo |  |  |
| 1. Temperatura robocza | -20°C do 50°C |  |  |
| SYSTEM WIZYJNY | | | |
| 1. Zasięg wykrywania przeszkód | Do przodu/do tyłu/w lewo/w prawo: 0,7-40 m  W górę/w dół: 0,6-30 m |  |  |
| 1. FOV | Do przodu/do tyłu/w dół: 65° (poziomo), 50° (pionowo)  W lewo/w prawo/w górę: 75° (poziomo), 60° (pionowo) |  |  |
| 1. Warunki pracy | Powierzchnie z wyraźnymi wzorami i odpowiednim oświetleniem (luksy > 15) |  |  |
| SYSTEM CZUJNIKÓW ToF NA PODCZERWIEŃ | | | |
| 1. Zasięg wykrywania przeszkód | 0.1-8m |  |  |
| 1. Pole widzenia (FOV) | 30° (±15°) |  |  |
| 1. Warunki pracy | Duże, rozpraszające, odbijające powierzchnie (współczynnik odbicia > 10%) |  |  |
| GÓRNE I DOLNE OŚWIETLENIE POMOCNICZE | | | |
| 1. Efektywna odległość oświetlenia | 5 m |  |  |
| 1. Typ oświetlenia | 60 Hz, stałe światło |  |  |
| KAMERA FPV | | | |
| 1. Rozdzielczość | 1080p |  |  |
| 1. Pole widzenia (FOV) | 142º |  |  |
| 1. Liczba klatek na sekundę | 30 fps |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aparatura sterująca do bezzałogowego statku powietrznego** | | |  |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | **Specyfikacja urządzenia** | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Ekran | Ekran dotykowy LCD min. 7 cali;  rozdzielczość: 1920×1200;  maksymalna jasność: 1200 nitów |  |  |
| 1. Masa | Do 1.3 kg (bez akumulatora)  Do 1.5 kg (z akumulatorem) |  |  |
| 1. Aplikacja do planowania i realizacji misji fotogrametrycznych | Minimum z opcją ustawienia wysokości nalotu względem modelu terenu, preinstalowana na tablecie zintegrowanym z aparaturą sterującą. |  |  |
| 1. GNSS | GPS + Galileo + BeiDou |  |  |
| 1. Wbudowany akumulator | Typ: Li-ion (6500 mAh@7.2 V)  Typ ładowania: stacji ładowania lub szybka ładowarka USB-C o maksymalnej mocy 65 W (maksymalne napięcie 20 V)  Czas ładowania: 2 godziny  Układ chemiczny: LiNiCoAlO2 |  |  |
| 1. Zewnętrzny akumulator | Pojemność: 4920 mAh  Napięcie: 7,6 V  Typ: Li-ion  Energia: 37,39 Wh  Układ chemiczny: LiCoO2 |  |  |
| 1. Stopień ochrony | IP54 |  |  |
| 1. Czas pracy | Wbudowany akumulator: około 3.3 godziny  Wbudowany akumulator + akumulator zewnętrzny: ok. 6 godzin |  |  |
| 1. Temperatura pracy | -20° do 50° C |  |  |
| 1. Częstotliwości pracy | 2.4000-2.4835 GHz  5.725-5.850 GHz |  |  |
| 1. Moc sygnału (EIRP) | 2.4000-2.4835 GHz:  < 20 dBm (CE/SRRC/MIC)  5.725-5.850 GHz:  < 14 dBm (CE)  < 23 dBm (SRRC) |  |  |
| 1. Akumulator wymienny | Pojemność: 4920 mAh  Napięcie: 7.6V  Ogniwo: LiPo  Moc: 37.39Wh  Czas ładowania  Do 70 minut (15°C do 45°C)  Do 130 minut (0°C do 15°C) |  |  |
| 1. Protokół Wi-Fi | Wi-Fi 6 |  |  |
| 1. Częstotliwość pracy Wi-Fi | 2.4000-2.4835 GHz  5.150-5.250 GHz  5.725-5.850 GHz |  |  |
| 1. Protokół Bluetooth | Bluetooth 5.1 |  |  |
| 1. Częstotliwość pracy Bluetooth | 2.4000-2.4835 GHz |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kamera do bezzałogowego statku powietrznego** | | |  |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | **Specyfikacja urządzenia** | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Wymiary | Max. 200×170×140 mm |  |  |
| 1. Waga | Max. 810 g |  |  |
| 1. Moc | 20 W |  |  |
| 1. Indeks IP | IP4X |  |  |
| 1. Temperatura pracy | -20° do 50° C |  |  |
| 1. Temperatura przechowywania | -20° do 60° C |  |  |
| 1. Dokładność | sytuacyjna: 3 cm, wysokościowa: 5 cm  (tryb mapowania, GSD 3 cm, prędkość lotu 15 m/s, pokrycie podłużne 75%, pokrycie poprzeczne 55%) |  |  |
| 1. Matryca | Rozmiar (zdjęcie): 35.9×24 mm (pełna klatka)  Rozmiar (maksymalny obszar zapisu video): 34×19 mm  Efektywne piksele: 45MP  Rozmiar piksela: 4.4 μm |  |  |
| 1. Obsługiwane obiektywy | 24mm F2.8 LS ASPH, FOV 84°  35mm F2.8 LS ASPH, FOV 63.5°  50mm F2.8 LS ASPH, FOV 46.8° |  |  |
| 1. Obsługiwane karty SD | UHS-1 lub lepsza; Maksymalna pojemność: 512 GB |  |  |
| 1. Przechowywanie plików | Zdjęcia / Dane obserwacyjne GNSS Raw / Logi obrazu |  |  |
| 1. Rozmiar zdjęcia | 3:2 (8192×5460) |  |  |
| 1. Tryby pracy | Foto, Video, Playback |  |  |
| 1. Minimalny interwał między zdjęciami | 0.7 s |  |  |
| 1. Prędkość migawki | Mechaniczna: 1/2000-1 s (przysłona nie większa niż f/5.6)  Elektroniczna: 1/8000-1 s |  |  |
| 1. Przysłona | f/2.8-f/16 |  |  |
| 1. Zakres ISO | Foto: 100-25600  Video: 100-3200 |  |  |
| 1. Format | MP4, MOV |  |  |
| 1. Rozdzielczość | 16:9 (1920×1080)  16:9 (3840×2160) (tylko dla obiektywu 35mm) |  |  |
| 1. Ilość klatek | 60 fps |  |  |
| GIMBAL | | | |
| 1. Stabilizacja | 3-osiowa (tilt, roll, pan) |  |  |
| 1. Zakres drgań | 0.01° |  |  |
| 1. Mocowanie | Demontowalny |  |  |
| 1. Zakres mechaniczny | Tilt: -125° do +40°; Roll: -55° do +55°; Pan: ±320° |  |  |
| OBIEKTYWY | | | |
| 1. Podstawowy obiektyw oferowany z kamerą | 35mm F2.8 LS ASPH, FOV 63.5° |  |  |
| 1. Dodatkowy obiektyw oferowany z kamerą | 24mm F2.8 LS ASPH, FOV 84° |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dodatkowe akumulatory do bezzałogowego statku powietrznego** | | |  |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | **Specyfikacja urządzenia** | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Energia | 263.2 Wh |  |  |
| 1. Pojemność | |  |  | | --- | --- | |  | Minimum 5870 mAh | |  |  |
| 1. Typ akumulatora | Li-ion |  |  |
| 1. Napięcie | |  | | --- | | 44.76 V | |  |  |
| 1. Masa | około 1.35 kg |  |  |
| 1. Temperatura pracy | -20°C do 50°C |  |  |
| 1. Temperatura przechowywania | 22°C do 33°C |  |  |
| 1. Temperatura ładowania | -20°C do 40°C, automatyczne podgrzewanie przy temperaturze niższej od 5°C. |  |  |
| 1. Czas ładowania | Przy zasilaniu 220 V pełne naładowanie dwóch inteligentnych akumulatorów trwa około 60 minut, a naładowanie ich od 20% do 90% - około 30 minut. |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STACJA ŁADUJĄCA do bezzałogowego statku powietrznego i aparatury sterującej** | | |  |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | **Specyfikacja urządzenia** | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Wymiary | 580×358×254 mm |  |  |
| 1. Masa netto | * 1. g |  |  |
| 1. Ładowanie | W jednym czasie 2 akumulatory do bezzałogowego statku powietrznego i 1 akumulator do aparatury sterującej |  |  |
| 1. Napięcie wejściowe | 220-240 VAC, 50-60 Hz |  |  |
| 1. Maksymalna moc wejściowa | 1070W |  |  |
| 1. Moc wyjściowa | 210-240 V: 992 W |  |  |
| 1. Temperatura pracy | -20°C do 40°C |  |  |
| 1. Kompatybilność | Akumulatory do BSP i do aparatury sterującej. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dodatkowe akumulatory do aparatury sterującej** | |  | |  | |
| **Parametr** | **Minimalne wymagane parametry** | | **Specyfikacja urządzenia** | | **Spełnia TAK/NIE** |
| 1. Pojemność | |  |  | | --- | --- | |  | 4920 mAh | | |  | |  |
| 1. Typ akumulatora | LiPo | |  | |  |
| 1. Napięcie | |  |  | | --- | --- | |  | 7,6 V | | |  | |  |
| 1. Energia | 37,39 Wh | |  | |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Oprogramowanie fotogrametryczne** | |  |
| **Charakterystyka minimalnych użytkowych cech oprogramowania** | Oferowane oprogramowanie | Spełnia  TAK/NIE |
| 1. Licencja wieczysta, pływająca. |  |  |
| 1. Zastosowanie do przetwarzania danych pozyskanych z pułapu lotniczego BSP (UAV). |  |  |
| 1. Zgrubne określenie prawidłowego rozmieszczenia zdjęć na podkładzie zobrazowania satelitarnego. |  |  |
| 1. Posiadanie podstawowych szablonów przetwarzania – zautomatyzowane przetwarzanie i generowanie danych wyjściowych przy użyciu standardowych lub niestandardowych szablonów. |  |  |
| 1. Szybkie sprawdzanie i generowanie wstępnego raportu jakości – funkcja szybkiego przetwarzanie wstępnego celem szybkiego sprawdzania zbioru danych jeszcze na miejscu pracy. |  |  |
| 1. Możliwość określenia granic obszaru opracowania dowolnym wielokątem oraz import granic obszaru przetwarzania w pliku \*shp lub \*.kml. |  |  |
| 1. Automatyczna aerotriangulacja (określenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć). |  |  |
| 1. Możliwość wczytania i markowania osnowy fotogrametrycznej (fotopunkty – GCP 2D/3D, punkty kontrolne – Check Point, punkty wiążące – MTP) |  |  |
| 1. Wizualizacja błędu elipsoidalnego - Ocena wizualna rozmiaru błędu obliczonej pozycji GCP lub MTP. |  |  |
| 1. Automatyczne generowanie barwnej chmury punktów. |  |  |
| 1. Klasyfikacja chmur punktów z wykorzystaniem uczenia się maszynowego (Machine-learning) – program automatycznie klasyfikuje gęstą chmurę punktów RGB na pięć grup: grunt, nawierzchnie dróg, wysoka roślinność, budynki i obiekty wytworzone przez człowieka, |  |  |
| 1. Edycja chmury punktów - wybieranie, klasyfikowanie lub usuwanie punktów z chmury punktów za pomocą różnych narzędzi selekcji |  |  |
| 1. Automatyczne generowanie modeli 3D z naturalnymi teksturami. |  |  |
| 1. Automatyczne tworzenie Numerycznego Modelu Terenu i Numerycznego Pokrycia Terenu |  |  |
| 1. Automatyczne tworzenie wysokorozdzielczych ortofotomozaik. |  |  |
| 1. Tworzenie i edycja regionów na ortomozaice, możliwości wyboru najlepszej zawartości z wielu obrazów oraz typów projekcji do usuwania poruszających się obiektów lub artefaktów. |  |  |
| 1. Możliwość wykonywania pomiarów długości i powierzchni na modelu/chmurze oraz ich doprecyzowanie poprzez wskazanie punktów charakterystycznych na zdjęciach. |  |  |
| 1. Eksport linii i powierzchni do formatów \*.shp, \*.dxf, \*.dgn, \*.kml. |  |  |
| 1. Możliwość pomiaru objętości wraz z precyzyjnym określeniem płaszczyzny odniesienia. |  |  |
| 1. Możliwość generowania i renderowania wirtualnego przelotu po modelu 3D. |  |  |
| 1. Tryby nawigacyjne - wyświetlanie chmury punktów 3D i siatki w trybach przeglądania standardowym, trackball lub dla pierwszej osoby. |  |  |
| 1. Możliwość przetwarzania obrazów z kamer wielospektralnych i termowizyjnych. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Pozostałe usługi i wymagania** | | |
| Lp. | Wymagania minimalne |
|  | Świadectwa lub metryki dla urządzeń |
|  | Gwarancja na urządzenia min. 24 m-ce (min. 12 miesięcy na akumulatory) |
|  | Bezpłatne wsparcie techniczne w okresie gwarancji, polegające na: |
|  | 1. Wsparciu technicznym w formie kontaktu telefonicznego |
|  | Serwis: |
|  | 1. Autoryzowany Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski |
|  | 1. W okresie gwarancji, urządzenie zastępcze przy naprawie gwarancyjnej, trwającej powyżej 14 dni |

W skład jednego zestawu wchodzi:

1. Bezzałogowy statek powietrzny z 24-miesięcznym ubezpieczeniem, które obejmuje zdarzenia niepokrywane przez standardową gwarancję producenta – 1 szt.
2. Aparatura sterująca z wbudowanym akumulatorem z 24-miesięcznym ubezpieczeniem, które obejmuje zdarzenia niepokrywane przez standardową gwarancję producenta – 2 szt.
3. Akumulatory do BSP – 6 szt.
4. Zewnętrzne akumulatory do aparatury sterującej BSP – 2 szt.
5. Stacja ładująca umożliwiająca ładowanie min. dwóch akumulatorów do BSP oraz jednego akumulatora do aparatury sterującej jednocześnie – 1 szt.
6. Kamera pełnoklatkowa RGB 35 mm z 24-miesięcznym ubezpieczeniem, które obejmuje zdarzenia niepokrywane przez standardową gwarancję producenta – 1 szt.
7. Dodatkowy obiektyw do kamery RGB 24 mm – 1 szt.
8. Oprogramowanie fotogrametryczne – 1 licencja wieczysta, pływająca
9. Komplet zapasowych śmigieł do BSP – 1 szt.
10. Kabel USB-C – 1 szt.
11. Kabel USB-USB – 1 szt
12. Noga podwozia – 2 szt.
13. Uchwyty śmigieł – 2 szt.
14. Zapasowe wibroizolatory gimbala - 4 szt.
15. Mata kalibracyjna czujników wizyjnych – 1 szt.
16. Walizka transportowa na kółkach – 1 szt.
17. Smycz do aparatury sterującej – 1 szt.
18. Zestaw zaślepek portów – 1 szt.
19. Zestaw śrub i kluczy – 1 szt.

**Zamawiający wymaga, aby urządzenia wraz z niezbędnym wyposażeniem i akcesoriami określonymi w Zał. Nr 2 do SWZ zostały wyprodukowane w 2023 r. Zamawiający wymaga aby oferowane przez Wykonawcę oprogramowanie fotogrametryczne było wspierane przez producenta oprogramowania w zakresie udostępniania aktualizacji i poprawek przez okres min. 12 miesięcy od daty zakupu przez Zamawiającego.**