



Opis przedmiotu zamówienia

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa dziesięciu (10) zestawów BSP z jedną kamerą na potrzeby prac testowych nad Systemem DTM Autonomia, wg poniższego opisu

1.1. Zawartość jednego zestawu BSP:

- 1.1.1. Jedna (1) sztuka BSP będąca quadcopterem
- 1.1.2. Jedna (1) sztuka – aparatura sterująca z ekranem do wyświetlania obrazu oraz parametrów lotu
- 1.1.3. Jedna (1) sztuka – gimbal automatyczny (zespólny z BSP lub instalowany osobno).
- 1.1.4. Jedna (1) sztuka – kamera.
- 1.1.5. Trzy (3) sztuki akumulatorów.
- 1.1.6. Jedna (1) sztuka ładowarka podstawowa (o ile zapewni ładowanie aparatury sterującej, oraz akumulatorów).
- 1.1.7. Jedna (1) sztuka ładowarka dodatkowa (HUB) zapewniająca jednoczesne ładowanie 3 sztuk akumulatorów.
- 1.1.8. Zestaw kabli zasilających do ładowarki oraz do BSP oraz wszelkie pozostałe, o ile takie są wymagane użytkowo.
- 1.1.9. Trzy (3) komplety śmigieł (komplet śmigieł, to zestaw 4 śmigieł)
- 1.1.10. Dwie (2) sztuki karty micro SD o pojemności co najmniej 64GB i klasie zapisu co najmniej U3
- 1.1.11. Pojemnik lub torba transportowa dla podstawowego zestawu BSP z możliwością transportu co najmniej dwóch akumulatorów zapasowych jednocześnie z BSP. Ma on zapewnić ochronę przed warunkami atmosferycznymi oraz upadkiem sprzętu
- 1.1.12. Zamawiający wymaga dołączenia do zestawów wszelkiej dokumentacji producenta, związanej z obsługą oraz wyposażeniem przedmiotu zamówienia.
- 1.1.13. Jeśli dla przedmiotu zamówienia wymagane jest udzielenie licencji dla pełnej użyteczności, Zamawiający wymaga aby była ona udzielona w ramach ceny zamówienia i bez ograniczeń czasowych i terytorialnych.

1.2. Specyfikacja techniczna bezzałogowego statku powietrznego:

- 1.2.1. BSP ma zapewnić, co najmniej, możliwość lotów w takich trybach jak:
 - 1.2.1.1. AH (stabilizacja plus utrzymanie wysokości – bez działania GPS),
 - 1.2.1.2. Position Hold (stabilizacja plus utrzymanie wysokości plus utrzymanie pozycji z wykorzystaniem GPS)
 - 1.2.1.3. BSP musi posiadać tryby awaryjne takie jak: RTH i AutoLand
- 1.2.2. PLATFORMA BSP (konstrukcja główna) musi spełniać poniższe kryteria:

Waga (z baterią i śmigłami)	Nie więcej niż 250 g
Przekątna (bez śmigieł)	Nie przekraczająca 400 mm
Maks. prędkość wznoszenia	co najmniej 5 m/s
Maks. prędkość opadania	co najmniej 3 m/s



Maks. Prędkość	co najmniej 14 m/2
Maks. Przechył	co najmniej 35°
Maks. wysokość n.p.m	co najmniej 3000 m
Maks. czas lotu na jednym akumulatorze, bez ładunku	Co najmniej 33 minut
Temp. Pracy	co najmniej od 0° do 40° C
Pozycjonowanie satelitarne	GPS/GLONASS
Dokładność zawisu GPS	Pionowo: ± 0.1 m (z VPS); ± 0.5 m (z GPS) Poziomo: ± 0.3 m (z VPS); ± 1.5 m (z GPS)

1.2.3. SYSTEM POZYCJONOWANIA OPTYCZNEGO musi spełniać poniższe kryteria:

Maks. prędkość działania	≤ 50 km/h na 2 m nad ziemią
Maks. wysokość	co najmniej 10 m
Zasięg działania	co najmniej 10 m
Zasięg wykrycia przeszkody	Co najmniej w zakresie od 0.7m - 30 m
Sensory zapewniają pełne dookólne wykrywanie przeszkody:	BSP wyposażony w co najmniej: sensor przedni, sensor tylny, sensor dolny.
Częstotliwość wykrycia	Sensory przednie: co najmniej 10Hz Sensory tylne: co najmniej 10Hz Sensory dolne: co najmniej 20Hz
Środowisko pracy	Powierzchnie z wyraźną fakturą, dobre oświetlenie (> 15 lux)

1.2.4. KAMERA musi spełniać poniższe kryteria:

- 1.2.4.1. BSP musi być wyposażony w jedną (1) kamerę.
- 1.2.4.2. Kamera ma posiadać stabilizację mechaniczną w trzech osiach.
- 1.2.4.3. Kamera musi mieć możliwość zapisu na kartę pamięci co najmniej micro SD, oraz możliwość przesyłu i zapisu materiałów foto - video na aparaturę sterującą.
- 1.2.4.4. Specyfikacja kamery i minimalne wymagania:

Sensor	1/1,3" CMOS; 48Mpix
Optyka	FOV (pole widzenia) 82,1°, 8.8 mm / 24 mm (ekwiwalent 35 mm), f/1.7. auto focus: 1 m - ∞
Zasięg ISO	co najmniej: Video: 100 - 3200 Photo: 100 - 3200)
Migawka mechaniczna	8 - 1/2000 s
Migawka elektroniczna	1/2000 - 1/8000 s
Maks. rozmiar obrazu)	co najmniej 8064x6048
Prędkość zapisu	Co najmniej: 100 Mb/s
Obsługiwane systemy plików	co najmniej : FAT32 (≤ 32 GB); exFAT (> 32 GB)
Foto	co najmniej JPEG, DNG (RAW), JPEG + DNG
Video (	co najmniej: MP4
Obsługiwane karty SD	Micro SD, exFAT (> 32 G) Prędkość zapisu ≥ 15 MB/s, klasa 10 lub UHS-1 wymagana



Temp. pracy	Od 0° do 40° C
-------------	----------------

1.3. System ŁADOWANIA AKUMULATORÓW

- 1.3.1. **Podstawowa ładowarka** (pakiet BSP) musi umożliwiać ładowanie akumulatora BSP oraz akumulatora aparatury sterującej. Zamawiający dopuszcza zastosowanie dwóch osobnych ładowarek alternatywnie dla jednej dwufunkcyjnej, która zapewni jednoczesne ładowanie jednego akumulatora, oraz aparatury sterującej.
- 1.3.2. Zamawiający wymaga dostawy jednej (1) **ładowarki dodatkowej**, zapewniającej jednoczesne ładowanie trzech akumulatorów (HUB ładujący), niezależnie od ładowarki podstawowej, stanowiącej zestaw z BSP.
- 1.3.3. Maksymalny czas ładowania akumulatora BSP nie może przekraczać 75 minut, zarówno dla ładowarki podstawowej jak i dla ładowarki dodatkowej.

1.4. Akumulator do BSP – specyfikacja:

Pojemność	co najmniej) 2200 mAh
Napięcie Znamionowe	7,38 V
Typ	Li-ion 2s
Energia	co najmniej: 18 Wh
Waga co najwyżej	81g
Temperatura ładowania	5° do 40° C
Maks. moc ładowania	30 W

1.5. GIMBAL – specyfikacja:

Stabilizacja	3-osiowa (tilt, roll, pan)
Zasięg kontroli	Pitch: -90° do +60° Roll: -90° lub 0°

1.6. BSP musi posiadać SYSTEM CZUJNIKÓW PODCZERWIENI oraz spełniać poniższe kryteria:

Zasięg wykrycia przeszkód	Co najmniej w zakresie 0.2 – 7 m
FOV	±70° (poziomo), ±10° (Pionowo)
Częstotliwość wykrycia	Nie mniej niż 10 Hz
Środowisko pracy	Powierzchnia odbijająca sygnał rozproszony, współczynnik odbicia > 8% (ściany, ludzie, drzewa itp.)

1.7. APARATURA STERUJĄCA – specyfikacja:

- 1.7.1. Aparatura musi umożliwiać pełne sterowanie BSP i kamerą główną.
- 1.7.2. Aparatura musi posiadać możliwość zapisywania obrazu w postaci zdjęć oraz filmów.
- 1.7.3. Aparatura musi umożliwić wyświetlanie parametrów lotu w rozdzielczości co najmniej 1920x1080, mapy sytuacyjnej, oraz wyboru wyświetlanego źródła video (kamera główna lub dodatkowa o ile występuje).
- 1.7.4. Zamawiający wymaga zastosowania ekranu wbudowanego w aparaturę sterującą o jasności min 600 nitów



- 1.7.5. Zamawiający wymaga aby przekątna wbudowanego ekranu aparatury sterującej lub dodatkowego urządzenia do transmisji obrazu wynosiła co najmniej 5", jednak nie więcej niż 8,5".
- 1.7.6. Aparatura sterująca powinno mieć możliwość zapisywania obrazów w wewnętrznej pamięci urządzenia o rozmiarze co najmniej 256 GB.
- 1.7.7. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przenośnych kart pamięci typu micro SD czy też SD.
- 1.7.8. Aparatura musi posiadać funkcję wywołania kalibracji BSP.
- 1.7.9. Aparatura musi zapewnić prawidłowe działanie w zakresie temperatur od 0°C do 40°C
- 1.7.10. Wymagane parametry techniczne dla aparatury sterującej:

Częstotliwość pracy	2.400 – 2.483 GHz oraz 5.725 – 5.825 GHz
Maks. zasięg transmisji	2.400 GHz – 2.483 GHz (wolny od zakłóceń) 4 km 5.725 GHz – 5.825 GHz (wolny od zakłóceń) 2 km
Bateria	co najmniej 5000mAh
Moc nadajnika (EIRP)	2.400 GHz – 2.483 GHz CE: 20 dBm 5.725 GHz – 5.825 GHz CE: 14 dBm
Wyjściowy port video	min. USB dowolnego rodzaju

1.8. System łączności pomiędzy aparaturą sterującą, a BSP musi spełniać poniższe kryteria:

- 1.8.1. System łączności musi zapewnić zasięg minimalny 4km w otwartym terenie (bez przeszkód naturalnych lub budowlanych).
- 1.8.2. System musi umożliwiać przesyłanie danych telemetrycznych i VIDEO z BSP na stację kontroli z maksymalnym opóźnieniem 250ms.
- 1.8.3. dopuszczalne częstotliwości : otwarte zakresy częstotliwości pomiędzy 300MHz a 5,8GHz.
- 1.8.4. System powinien posiadać zabezpieczenie przeciwko zakłócaniu łączności na poziomie podstawowym.