

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA CZĘŚĆ 2**

**Dron 1**

Przedmiotem zamówienia jest:

• dostawa bezzałogowego statku powietrznego(BSP)

• dostawa niezbędnego osprzętu i oprogramowaniem, dodatkowego wyposażenia

Wymagania ogólne

I. Dostawa bezzałogowych statków powietrznych (BSP)

1) Sprzęt fabrycznie nowy, nie starszy niż z 2025 r. z wymiennym śmigłami.

2) Sprzęt musi być wyposażony w podwójną kamerę oraz zestawu czujników (sensorów).

3) Klasa sprzętu C1

Specyfikacja szczegółowa

II. Specyfikacja wymagań drona

1)Minimalne wymagania eksploatacyjne:

a. Praca w zakresach temperaturowych nie mniej niż -20° C do + 40°C

b. Pułap lotu – ( max. 6000 m + średnia wysokość nad poziomem morza terenu wykonywania przewidywanych oblotów).

c. Lot przez co najmniej 45 minut

d. Możliwość pracy w zwisie przy wietrze sięgającym co najmniej 12 m/s ze stabilizacją obrazu z kamer.

e. Maksymalna prędkość wznoszenia nie mniej niż 10 m/s. Maksymalna prędkość opadania nie mniej niż 10 m/s. Maksymalna prędkość lotu poziomego nie mniej niż 21 m/s.

2)Minimalne wymagania konstrukcyjne:

a.Urządzenia powinno posiadać co najmniej 4 wirniki napędowych

b. urządzenie wyposażone w 2 kamery: Kamera szerokokątna 24mm: min. 1-calowa matryca CMOS, efektywne piksele: 50 MP;  
Kamera ze średnim teleobiektywem 70mm: min. 1/1,3-calowa matryca CMOS, efektywne piksele: 48 MP pełniącą tez funkcję kamery dla operatora (tzw. FPV) – musi zapewniać wykonanie zadań w warunkach określonych w wymaganiach eksploatacyjnych. Formaty plików video: MP4 (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265), zdjęć: JPEG/DNG (RAW).

c.Minimalne wymagania wyświetlacza aparatury ekranu o przekątnej 5,5 cali, minimalna rozdzielczość fullHD i min 700 nitów jasności. Powinna tez posiadać gniazdo kart microSD

d. Urządzenie powinno posiadać własną wbudowaną pamięć min. 42 GB oraz obsługiwać **karty pamięci** microSD (do 512 GB)

e.Urządzenie musi posiadać możliwość wyświetlania danych telemetrycznych na ekranie aparatury jednocześnie z podglądem obrazu z kamery.

f. Urządzenie powinno posiadać dookólny system wizyjny z dwiema kamerami, wspomagany przez LiDAR skierowany do przodu i czujnik podczerwieni na spodzie urządzenia.

g.Rama urządzenia wykonana w sposób umożliwiający transportowanie jej w skrzyni, czyli stosowanie składanych ramion.

i. Kamera dla operatora (tzw. FPV) stanowi integralną część platformy latającej, o rozdzielczości nie gorszej niż fullHD i minimalnym kącie widzenia kamery 84 stopni – z podglądem online dla operatora, z szyfrowanym torem transmisji zabezpieczonego przed podglądem.

j. Urządzenie powinno być wyposażone w układ wykrywania przeszkód minimum w kierunku lotu. k.Urządzenie musi posiadać światła ostrzegawcze i sygnalizacyjne – wymagane przepisami do lotów nocnych.

l. Ciężar urządzenia wraz z dodatkowym wyposażeniem w maksymalnej konfiguracji (masa startowa) nie może być większy niż 800gramów.

m.Urządzenie powinno mieć możliwość bezpośredniego ładowania akumulatora umieszczonego w dronie

o. Urządzenie powinno posiadać system nawigacji GPS, GALILEO, BeiDou

3)Minimalne wymagania lotu

a. Zasięg radiowy urządzenia winien być nie mniejszy niż 20 000 metrów (Zmierzono w otwartym środowisku bez przeszkód i zakłóceń).

b. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej stabilizacji lotu.

c. Urządzenie musi posiadać funkcję zwisu w tym funkcjonalność automatycznej kompensacji zwisu (automatyczna kalibracja środka ciężkości drona) niezależnie od konfiguracji wyposażenia dodatkowego (stabilizacja żyroskopowa).

d. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność GPS pozwalającą na dokładną geolokalizację oraz mierzenie wysokości także po upadku urządzenia.

e. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznego lądowania.

f. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność samoczynnego powrotu na miejsce startu na żądanie lub w przypadku utraty zasięgu radiowego lub niskiego napięcia na akumulatorze (funkcja FailSafe).

g. Urządzenie musi być przystosowane do lotów nocnych i wyposażone w odpowiednie oświetlenie w tym posiadać zdalnie włączany oświetlacz (światła lądowania).

h. Urządzenie musi posiadać moduł planowania lotu na podstawie mapy.

i. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem w przypadku kontaktu z przeszkodami w czasie lotu. Urządzenie powinno posiadać czujniki ruchowe, bezpieczeństwa i bezkolizyjnego lotu.

4)Minimalne wymagania w zakresie transmisji danych

a. Transmisja danych wykonywana pomiędzy bezzałogowym statkiem powietrznym a operatorem poprzez Bluetooth oraz Wi-Fi (2,4 i 5,8 GHz)

b. Pulpit sterujący wraz z oprogramowaniem, telemetria (OSD) z podglądem pełnych danych telemetrycznych wyświetlanych na urządzeniu sterującym.

c. Aparatura powinna posiadać własne zasilanie z pojemnością akumulatora min 6200 mAh (litowo-jonowa)i możliwość ładowania przez USB-c

d. Przekaz obrazu z obu kamer realizowany w czasie rzeczywistym do operatora.

e. Sterowanie urządzeniem musi odbywać się poprzez 2 gałki analogowe, 2 przyciski do wykonywania zdjęć i filmów oraz dwóch oraz dwóch skroili do sterowania zoomem i kamerą.

5)Pozostałe wymagania

c. Ładowarka o min. Mocy 65w. oraz huba do równoczesnego ładowania trzech akumulatorów drona.

d. Minimum 1 komplet zapasowych śmigieł.

e. Karta SD o pojemności powyżej 128 GB dedykowana do dronów.

f. Minimum 3 akumulatory zapewaniające wymagany czas lotu.

e. Kabel USB-C

**f. osłonę gimbala wraz z kamerą**

**g. Torbę przeznaczoną do transportu**

h. Zestaw filtrów ND (ND8/32/128)

**e. Ubezpieczenie od producenta na minimum 1 rok**

**f. Gwarancja producenta min: 2 lata**

**DRON 2**

Przedmiotem zamówienia jest:

• dostawa bezzałogowego statku powietrznego(BSP)

• dostawa niezbędnego osprzętu i oprogramowaniem, dodatkowego wyposażenia

Wymagania ogólne

I. Dostawa bezzałogowych statków powietrznych (BSP)

1) Sprzęt fabrycznie nowy, nie starszy niż z 2025 r. z wymiennym śmigłami.

2) Sprzęt musi być wyposażony w podwójną kamerę oraz zestawu czujników (sensorów).

Specyfikacja szczegółowa

3) Klasa sprzętu C0

II. Specyfikacja wymagań drona

1)Minimalne wymagania eksploatacyjne:

a. Praca w zakresach temperaturowych nie mniej niż -20° C do + 40°C

b. Pułap lotu – (6000 m + średnia wysokość nad poziomem morza terenu wykonywania przewidywanych oblotów).

c. Lot przez co najmniej 36 minut

d. Możliwość pracy w zwisie przy wietrze sięgającym co najmniej 12 m/s ze stabilizacją obrazu z kamer.

e. Maksymalna prędkość wznoszenia nie mniej niż 10 m/s. Maksymalna prędkość opadania nie mniej niż 6 m/s. Maksymalna prędkość lotu poziomego nie mniej niż 18 m/s.

2)Minimalne wymagania konstrukcyjne:

a.Urządzenia powinno posiadać co najmniej 4 wirniki napędowe

b. urządzenie wyposażone w kamerę: min. 1-calowa matryca CMOS, efektywne piksele: 50 MP;  
pełniącą tez funkcję kamery dla operatora (tzw. FPV) – musi zapewniać wykonanie zadań w warunkach określonych w wymaganiach eksploatacyjnych. Formaty plików video: MP4 (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265), zdjęć: JPEG/DNG (RAW).

c.Minimalne wymagania wyświetlacza aparatury ekranu o przekątnej 5,5 cali, minimalna rozdzielczość fullHD i min 700 nitów jasności. Powinna tez posiadać gniazdo kart microSD

d. Urządzenie powinno posiadać własną wbudowaną pamięć min. 42 GB oraz obsługiwać **karty pamięci** microSD (do 1tb GB)

e.Urządzenie musi posiadać możliwość wyświetlania danych telemetrycznych na ekranie aparatury jednocześnie z podglądem obrazu z kamery.

f. Urządzenie powinno posiadać dookólny system wizyjny z dwiema kamerami, wspomagany przez LiDAR skierowany do przodu i czujnik podczerwieni na spodzie urządzenia.

g.Rama urządzenia wykonana w sposób umożliwiający transportowanie jej w skrzyni, czyli stosowanie składanych ramion.

i. Kamera dla operatora (tzw. FPV) stanowi integralną część platformy latającej, o rozdzielczości nie gorszej niż fullHD i minimalnym kącie widzenia kamery 84 stopni – z podglądem online dla operatora, z szyfrowanym torem transmisji zabezpieczonego przed podglądem.

j. Urządzenie powinno być wyposażone w układ wykrywania przeszkód minimum w kierunku lotu. k.Urządzenie musi posiadać światła ostrzegawcze i sygnalizacyjne – wymagane przepisami do lotów nocnych.

l. Ciężar urządzenia wraz z dodatkowym wyposażeniem w maksymalnej konfiguracji (masa startowa) nie może być większy niż 250 gramów.

m. Urządzenie powinno mieć możliwość bezpośredniego ładowania akumulatora umieszczonego w dronie

o. Urządzenie powinno posiadać system nawigacji GPS, GALILEO, BeiDou

3)Minimalne wymagania lotu

a. Zasięg radiowy urządzenia winien być nie mniejszy niż 20 000 metrów (Zmierzono w otwartym środowisku bez przeszkód i zakłóceń).

b. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej stabilizacji lotu.

c. Urządzenie musi posiadać funkcję zwisu w tym funkcjonalność automatycznej kompensacji zwisu (automatyczna kalibracja środka ciężkości drona) niezależnie od konfiguracji wyposażenia dodatkowego (stabilizacja żyroskopowa).

d. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność GPS pozwalającą na dokładną geolokalizację oraz mierzenie wysokości także po upadku urządzenia.

e. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznego lądowania.

f. Urządzenie musi posiadać funkcjonalność samoczynnego powrotu na miejsce startu na żądanie lub w przypadku utraty zasięgu radiowego lub niskiego napięcia na akumulatorze (funkcja FailSafe).

g. Urządzenie musi być przystosowane do lotów nocnych i wyposażone w odpowiednie oświetlenie w tym posiadać zdalnie włączany oświetlacz (światła lądowania).

h. Urządzenie musi posiadać moduł planowania lotu na podstawie mapy.

i. Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem w przypadku kontaktu z przeszkodami w czasie lotu. Urządzenie powinno posiadać czujniki ruchowe, bezpieczeństwa i bezkolizyjnego lotu.

4)Minimalne wymagania w zakresie transmisji danych

a. Transmisja danych wykonywana pomiędzy bezzałogowym statkiem powietrznym a operatorem poprzez Bluetooth oraz Wi-Fi (2,4 i 5,8 GHz)

b. Pulpit sterujący wraz z oprogramowaniem, telemetria (OSD) z podglądem pełnych danych telemetrycznych wyświetlanych na urządzeniu sterującym.

c. Aparatura powinna posiadać własne zasilanie z pojemnością akumulatora min 6200 mAh (litowo-jonowa)i możliwość ładowania przez USB-c

d. Przekaz obrazu z obu kamer realizowany w czasie rzeczywistym do operatora.

e. Sterowanie urządzeniem musi odbywać się poprzez 2 gałki analogowe, 4 przyciski (2 przyciski do wykonywania zdjęć i filmów oraz dwóch oraz dwóch skroili do sterowania zoomem i kamerą).

5)Pozostałe wymagania

c. Ładowarka o min. Mocy 65w. oraz huba do równoczesnego ładowania trzech akumulatorów drona.

d. Minimum 1 komplet zapasowych śmigieł.

e. Karta SD o pojemności min. 256GB dedykowana do dronów.

f. Minimum 3 akumulatory zapewaniające wymagany czas lotu.

e. Kabel USB-C

**f. osłonę gimbala wraz z kamerą**

**g. Torbę przeznaczoną do transportu**

h. Zestaw filtrów ND (ND8/32/128)

**e. Ubezpieczenie od producenta na minimum 2 lata**

**f. Gwarancja producenta min: 2 lata**