

**Załącznik nr 3**  
**do ogłoszenia o udzielanym zamówieniu**

**Nr zamówienia: ZZ/5/002/D/2021**

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa bezzałogowego statku powietrznego (BSP) wraz z akcesoriami na potrzeby projektu pn. „Baltic Beach Wreck - Conversion of a Nuisance To a Resource and Asset” (CONTRA), realizowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

2. Nomenklatura (kod) wg CPV: 34711200-6 Bezzałogowe statki powietrzne

3. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest bezzałogowy statek powietrzny-dalej BSP o całkowitej masie startowej (wraz z akumulatorem, bez dodatkowych akcesoriów) 890 do 900 g z rozkładanymi ramionami – **sztuk 1**

Wymiary BSP bez akcesoriów :

BSP złożony wymiar nie mogą przekraczać - 214 × 91 × 84 mm

BSP rozłożony wymiary nie mogą przekraczać - 322 × 242 × 84 mm

Wymiary rozłożonego BSP z akcesoriami: nie mogą przekraczać - 322 × 242 × 140 mm.

**Wymagania dotyczące BSP:**

- BSP musi być wyposażony w:
  - 1) gimbal z kamerą posiadającą 2 sensory:
    - jeden rejestrujący obrazy w zakresie światła widzialnego w rozdzielczości 4K,
    - drugi sensor termowizyjny,
  - 2) osłonę
- BSP musi posiadać możliwość rejestracji z wykorzystaniem jednocześnie dwóch sensorów lub tylko jednego.
- BSP musi posiadać możliwość nakładania obrazów zarejestrowanych z dwóch sensorów na siebie.
- BSP musi być wyposażony w 1 akumulator.
- BSP musi być wyposażony w dedykowane śmigła.
- BSP musi być wyposażony w zaczepy umożliwiające zamontowanie dodatkowych akcesoriów:
  - Głośnika – pozwalającego na komunikację z osobami z otoczenia BSP
  - Dodatkowego Oświetlenia
  - Diody ostrzegawczej – pozwalającej na łatwiejszą lokalizację BSP podczas jego nocnych lotów
- BSP musi być wyposażony system pozwalający na ostrzeżenie o zbliżających się obiektach latających oraz reakcję w takiej sytuacji
- BSP musi być wyposażony system poszukujący przeszkody wokół BSP w promieniu 360° na każdej płaszczyźnie (składający się z minimum 8 sensorów optycznych oraz z minimum 2 sensorów w podczerwieni)

- **GWARANCJA:** - 24 miesiące na sprzęt;  
- 12 miesięcy na akumulator

#### Dodatkowe funkcjonalności BSP:

- Kompaktywność (BSP) - możliwość złożenia ramion
- Możliwość zapisywania dokładnych danych urządzenia podczas trwania lotu (czas pomiaru oraz pozycja urządzenia)
- System wspomagający niskie zużycie energii (umiejętność automatycznego przełączania pomiędzy częstotliwościami, wraz z możliwością podglądu obrazu w rozdzielczości 1080p na dystansie około 5 km w sprzyjających warunkach)
- Możliwość uzyskania prędkości lotu do 72 km/h
- Możliwość lotu do 31 minut na pojedynczym ładowaniu baterii w sprzyjających warunkach
- Minimum 24GB wbudowanej pamięci flash, możliwej do rozszerzenia poprzez zastosowanie kart SD.
- Możliwość zastosowania wielu trybów lotów, pozwalających na dyskretne poruszanie się platformy (minimum możliwość wyłączenia całego oświetlenia oraz ograniczenia hałasu emitowanego przez platformę)

#### Szczegółowe parametry BSP

Maksymalna masa startowa	1100
Maksymalna prędkość wznoszenia	4 m / s ( w trybie sportowym lotu - 5 m / s)
Maksymalna prędkość opadania	3 m / s
Maksymalna prędkość	50 km / h (w trybie sportowym - 72 km/h)
Maksymalny czas lotu (bez wiatru, bez dodatkowych akcesoriów)	31 min
Maksymalny czas zawisu (bez wiatru, bez dodatkowych akcesoriów)	29 min
Maksymalna odporność na wiatr	29–38 km / h
Maksymalna prędkość kątowna	100 ° / s (w trybie sportowym lotu - 200 ° / s)
Zakres temperatury pracy	-10 ° C do 40 ° C
GNSS	GPS + GLONASS
Zakres dokładności zawisu	Pionowo: ± 0,1 m (z pozycjonowaniem wizyjnym) ± 0,5 m (z pozycjonowaniem GPS) Poziomo: ± 0,3 m (z pozycjonowaniem wizyjnym) ± 1,5 m (z pozycjonowaniem GPS)
Częstotliwość robocza	2,400 - 2,4835 GHz 5,725 - 5,850 GHz
Moc transmisji (EIRP)	2,400 - 2,4835 GHz FCC : ≤26 dBm CE : ≤20 dBm SRRC : ≤20 dBm MIC : ≤20 dBm 5.725-5,850 GHz FCC : ≤26 dBm CE : ≤14 dBm SRRC : ≤26 dBm
Pamięć wewnętrzna	24 GB

### Szczegółowe parametry gimbała

Zakres mechaniczny	Pochylenie: -135 - + 45 ° Obrót: -100 - + 100 °
Kontrolowany zakres	Pochylenie: -90 - + 30 ° Obrót: -75 - + 75 °
Stabilizacja	3-osiowa (pochylanie, obracanie, przesuwanie)
Maksymalna prędkość sterowania (pochylenie)	120 ° / s
Zakres drgań kątowych	± 0,005 °

### Szczegółowe parametry systemu wykrywania:

System wykrywania	Wielokierunkowe wykrywanie przeszkód
W przód	Precyzyjny zakres pomiarowy: 0,5 - 20 m Wykrywalny zasięg: 20 - 40 m Efektywna prędkość wykrywania: ≤ 14 m / s F.O.V.: poziomo: 40 °, pionowo: 70 °
W tył	Precyzyjny zakres pomiarowy: 0,5 - 16 m Wykrywalny zasięg: 16 - 32 m Efektywna prędkość wykrywania: ≤ 12 m / s FOV: poziomo: 60 °, pionowo: 77 °
W górę	Precyzyjny zakres pomiarowy: 0,1 - 8 m
Zniżkowy ( w dół)	Precyzyjny zakres pomiarowy: 0,5 - 11 m Wykrywalny zasięg: 11 - 22 m
Boki	Precyzyjny zakres pomiarowy: 0,5 - 10 m Efektywna prędkość wykrywania: ≤ 8 m / s FOV: poziomo: 80 °, pionowo: 65 °

### Szczegółowe parametry akumulatora:

Pojemność	3850 mAh
Napięcie	15,4 V.
Maksymalne napięcie ładowania	17,6 V.
Typ Baterii	LiPo
Energia	59,29 Wh
Waga netto	297 g
Temperatura ładowania	5 °C - 40 °C
Zakres temperatury pracy	-10 °C do 40 °C
Metody ogrzewania	Ogrzewanie ręczne lub Ogrzewanie automatyczne
Temperatura ogrzewania	-20 °C do 6 °C
Czas ogrzewania	600s (maks.)
Moc grzewcza	35 W (maks.)
Czas ładowania	90 min
Maksymalna moc ładowania	80W

### Szczegółowe parametry kamery termowizyjnej

Typ sensora	Niechłodzony mikrobolometr
Obiektyw	HFOV: 57 ° Przysłona: f / 1.1
Rozdzielczość czujnika	160 × 120
Pixel Pitch	12 μm
Pasma widmowe	8-14 μm
Tryby fotografowania	Pojedyncze zdjęcia/seryjne zdjęcia
Tryby nagrywania wideo	640 × 360 przy 8,7 kl./s
Precyzja	High Gain:: maks. ± 5% (typ.) Low Gain: maks. ± 10% (typ.)
Zakres sceny	High Gain:: -10 ° do + 140 ° C Low Gain: -10 ° do + 400 ° C
Format zapisu zdjęcia	JPEG
Format zapisu wideo	MP4, MOV (MPEG-4 AVC / H.264)

### Szczegółowe parametry kamery rejestrującej zakres światła widzialnego (RGB)

Sensor	1 / 2,3 "CMOS Efektywne piksele: 12M
Obiektyw	F.O.V.: ok. 85 ° Przysłona: f / 2,8 Ostrość: 0,5 m do ∞
Zakres ISO	Wideo: 100-3200 (automatyczne) Zdjęcie: 100-1600 (automatyczne)
Maksymalny rozmiar obrazu	4056 × 3040
Tryby fotografowania	Pojedyncze zdjęcia, seryjne, interwał
Tryby nagrywania wideo	4K Ultra HD : 3840 × 2160 30p 2,7K : 2688 × 1512 30p FHD : 1920 × 1080 30p
Maksymalna szybkość transmisji wideo	100 Mb / s
Format zapisu zdjęcia	JPEG
Format zapisu wideo	MP4 , MOV (MPEG-4 AVC / H.264)

### Zestaw akcesoriów do (BSP) bezzałogowego statku powietrznego

**GWARANCJA:** na wszystkie akcesoria - 24 miesiące;  
z wyjątkiem akumulatorów – 12 miesięcy

- Aparatura sterująca (umożliwiająca podłączanie do urządzenia mobilnego)
- Ładowarka z kablem zasilającym

- Oryginalne śmigła - pasujący do zaoferowanego przez Wykonawcę bezałogowego statku powietrznego (BSP) - 5 par (para to jedno śmigło CW i jedno CCW)
- Zapasowe drążki aparatury sterującej – para
- Kabel komunikacyjny USB 3.0 Typu-C
- Adapter USB
- Osłona portu akcesoriów
- Głośnik
- Oświetlenie
- Dioda ostrzegawcza
- Kabel RC (złącze Lightning, z prowadnicą złącza)
- Kabel RC (złącze Micro USB, z prowadnicą złącza)
- Kabel RC (złącze USB-C, z prowadnicą złącza)
- Walizka transportowa do drona oraz jego akcesoriów
- 2 dodatkowe dedykowane akumulatory
- Ładowarka samochodowa
- Hub ładowania - pasujący do zaoferowanego przez Wykonawcę bezałogowego statku powietrznego (BSP)
- Adapter na Power Bank - pasujący do zaoferowanego przez Wykonawcę bezałogowego statku powietrznego (BSP)
- Dodatkowo torba na ramię do akcesoriów

#### Szczegółowe parametry aparatury sterującej/kontrolera:

Częstotliwość robocza	2,400 - 2,483 GHz; 5,725–5,850 GHz
Maksymalna odległość transmisji (bez przeszkód, bez zakłóceń)	2,400 - 2,483 GHz; 5,725 - 5,850 GHz FCC: 10000 m CE: 6000 m SRRC: 6000 m MIC: 6000 m
Zakres temperatury pracy	0 °C do 40 °C
Moc nadajnika (EIRP)	2,4 - 2,4835 GHz FCC : ≤26 dBm ; CE : ≤20 dBm ; SRRC : ≤20 dBm MIC : ≤20 dBm 5,725 - 5,850 GHz FCC : ≤26 dBm ; CE : ≤14 dBm ; SRRC : ≤26 dBm
Bateria	3950 mAh
Czas ładowania	2 godziny 15 min
Prąd / napięcie robocze	1800 mA, 3,83 V
Uchwyt na urządzenie mobilne	Obsługiwana grubość: 6,5-8,5 mm , Maksymalna długość: 160 mm
Rozmiar	Złożony : 145 × 80 × 48 mm (dł. × szer. × wys.) Rozłożony: 190 × 115 × 100 mm (dł. × szer. × wys.)
Obsługiwane typy portów USB	Lightning, Micro USB (Type-B), USB Type-C™
Wymagania minimalne dla urządzeń mobilnych podłączanych do kontrolera	ios 10.0 lub nowszy Android 5.0 lub nowszy

**Szczegółowe parametry akumulatora: sztuk 2**

Pojemność	3850 mAh
Napięcie	15,4 V.
Maksymalne napięcie ładowania	17,6 V.
Typ Baterii	LiPo
Energia	59,29 Wh
Waga netto	297 g
Temperatura ładowania	5 °C - 40 °C
Zakres temperatury pracy	-10 °C do 40 °C
Metody ogrzewania	Ogrzewanie ręczne lub Ogrzewanie automatyczne
Temperatura ogrzewania	-20 °C do 6 °C
Czas ogrzewania	600s (maks.)
Moc grzewcza	35 W (maks.)
Czas ładowania	90 min
Maksymalna moc ładowania	80W

**Szczegółowe parametry ładowarki: sztuk 1**

Wejście	100-240 V, 50-60 Hz, 1,8 A.
Wyjście	Główny: 17,6 V = 3,41 A lub 17,0 V = 3,53 USB: 5 V = 2 A.
Napięcie	17,6 ± 0,1 V.
Moc znamionowa	60W

**Szczegółowe parametry diody ostrzegawczej: sztuk 1**

Wymiary	68x40x27,8 mm
Typ portu	USB Micro-B
Moc	Śr. 1,6 W.
Kontrolowany zakres	5000 m
Natężenie światła	Min. Kąt : 55 cd ; Intensywność światła : 157 cd

**Szczegółowe parametry dodatkowego oświetlenia: sztuk 1**

Wymiary	68x60x41 mm
Typ portu	USB Micro-B
Zakres pracy	30 m
Moc	Max 26 W.
Oświetlenie	F.O.V.17 °, Max : 11 luksów @ 30 m Prosto

#### Szczegółowe parametry głośnika: sztuk 1

Wymiary	68x55x65 mm
Typ portu	USB Micro-B
Moc	Max 10 W.
Decybel	100 db w odległości 1 metra
Szybkość transmisji	16 kb / s

#### Szczegółowe parametry ładowarki samochodowej: sztuk

Maksymalna moc wyjściowa	80 W
Napięcie wejściowe	12,7-16 V
Wyjście:	4,5 A, 17,0 V / 17,6 V
Czas ładowania:	Okolo 1,5 godziny dla każdej baterii
Dodatkowe funkcjonalności	-ochrona przed przegrzaniem -technologia ochrony niskiego napięcia, aby zapewnić bezpieczne i niezawodne ładowanie -wpinana do portu od zapalniczki

- Wykonawca zobowiązany jest zrealizować zamówienie na zasadach i warunkach opisanych w Ogłoszeniu o udzielanym zamówieniu oraz we wzorze umowy stanowiącym Załącznik nr 2 do ww. ogłoszenia.
- Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.
- Wraz z dostawą Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia kart gwarancyjnych oraz dokumentacji technicznej w języku polskim, w wersji zwartej, broszury (np. książki, instrukcji folderu) 1 egzemplarz.
- Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę do siedziby Zamawiającego: Politechnika Gdańska, 80-233 Gdańsk, ul. G. Narutowicza 11/12, Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska, Katedra Technologii Wody i Ścieków, budynek „Hydro” (nr 20) pok. 210.
- Dostawa musi nastąpić w dniach od poniedziałku do piątku w godzinach: 9:00 – 14:00
- Odpowiedzialność i wszelkie ryzyko do momentu dostawy przedmiotu zamówienia do Zamawiającego ponosi Wykonawca.