

Minimalne wymagania Techniczne

Bezzałogowy statek powietrzny

1. Podstawowe parametry techniczne sprzętu:

- a) BSP o całkowitej masie własnej do 1050 g,
- b) przez całkowitą masę własną BSP dla celów postępowania rozumie się masę drona wraz ze stabilizowaną głowicą optoelektroniczną zawierającą kamerę z zoomem, kamerę termowizyjną i podstawowym pakietem zasilającym,
- c) realizacja lotu przez pilota poza zasięgiem wzroku w promieniu min. 4 km przy zachowaniu możliwości sterowania ręcznego,
- d) maksymalny czas lotu min. 45 minut,
- e) zestaw BSP musi być zdolny do przeprowadzenia lotu sterowanego ręcznie przez pilota lub lotu automatycznego wcześniej zaprogramowanego przy prędkości wiatru w zakresie od 0 m/s do min. 12 m/s,
- f) transmisja obrazu wideo z BSP do urządzenia obrazującego poprzez stację naziemną w czasie rzeczywistym w jakości min. Full HD i 30 kl./s dla światła dziennego,
- g) BSP musi być wyposażony w co najmniej 4 elektryczne silniki napędowe, umieszczone na przeciwległych ramionach (quadrocopter),
- h) BSP musi być wyposażony w światła ostrzegawcze, trwale zamontowane w sposób zapewniający dookólną emisję światła.

2. Minimalne możliwości techniczne BSP:

- a) BSP musi posiadać funkcję zapisu materiału wideo lub zdjęć na karcie micro SD lub SD na pokładzie BSP. Jakość zapisu wideo nie może być gorsza niż 4K 24fps. BSP musi być wyposażony w interfejs umożliwiający instalację kart pamięci micro SD lub SD o pojemności nie mniejszej niż 64 GB;
- b) Wykonywanie lotu w trybie automatycznym z możliwością ingerencji przez pilota w dowolnym momencie, w parametry wykonywanego lotu i zmianę zaprogramowanej trasy;

3. Głowica optoelektroniczna:

Zestaw BSP musi być wyposażony w głowicę optoelektroniczną ze stabilizacją 3-osiową, zawierającą kamery światła dziennego szerokokątną oraz zoom, kamerę termowizyjną. Głowica może być dostarczona jako oddzielne urządzenie mocowane na BSP, o parametrach nie gorszych niż:

- a) tryb pracy video min. 4K 24 kl/s,
- b) automatyczna ostrość,
- c) kamera światła widzialnego RGB,
- d) kamera termowizyjna: rozdzielczość minimum 640 x 512,
- e) wymagany format zdjęć: JPEG,
- f) wymagany format wideo: powszechnie dostępne, otwarte formaty kompresji plików.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Puławach

24-100 Puławy, ul. Izabelli 6, NIP 716 000 50 79, KRS 0000012660, www.opec.pulawy.pl

Załącznik Nr 2 do SWZ

4. Podstawowe wymagania aparatury sterującej BSP:

- a) przekątna ekranu min. 5,5";
- b) jasność ekranu min. 1000 cd/m²;
- c) system łączności:
 - stacja naziemna musi umożliwiać sterowanie BSP przy użyciu pasma 2,4 GHz i 5,8 GHz;
 - transmisja obrazu wraz z parametrami lotu musi odbywać się w pasmach 2,4 GHz i 5,8 GHz;
- d) aparatura sterująca musi umożliwiać co najmniej:
 - sterowanie ręczne BSP,
 - sterowanie głowicą oraz jej funkcjami,
 - włączanie/wyłączanie nagrywania obrazu oraz rejestrowanie zdjęć,
 - posiadać przełącznik trybów lotu z lotu pozycjonowanego GPS na tryb powrotu do miejsca startu i z lotu automatycznego po zadanej wcześniej trasie na sterowanie ręczne,
 - musi być wyposażona w wyjście HDMI,
- e) ekran dotykowy aparatury sterującej musi umożliwiać co najmniej:
 - podgląd obrazu przy przekątnej ekranu min. 5,5",
 - przekazywanie obrazu wraz z parametrami lotu tj. wysokość, prędkość lotu, odległość od pilota, napięcie akumulatorów, ustawienia parametrów głowicy, liczbę satelit, obrazowanie położenia BSP względem pilota z wykorzystaniem podkładu mapowego,
 - planowanie misji poprzez nanoszenie trasy lotu, wysokości, prędkości lotu, obszaru mapowania terenu;
 - sterowanie ustawieniami głowicy poprzez włączanie i wyłączanie nagrania video, wykonywanie zdjęć, ustawienia: rozdzielczości, ostrości, jasności, kontrastu, formatu nagrywania.

5. Wymagania w zakresie niezawodności i żywotności:

Urządzenie z głowicą i akumulatorem musi działać niezawodnie zarówno w niskich jak i wysokich temperaturach (od -10 do +40°C).

6. Wymagania zakresu bezpieczeństwa użytkownika:

BSP podczas wykonywania lotu przez pilota lub w trybie automatycznym musi być stabilny i posiadać możliwość powrotu i lądowania w miejscu startu, w przypadku utraty łączności z aparaturą sterującą.

7. Minimalne ukończenie zestawu BSP:

- a) aparatura sterująca z ekranem o przekątnej min. 5,5" w ilości 1 szt. umożliwiająca sterowanie dronem oraz jednoczesne sterowanie kamerą,
- b) moduł RTK kompatybilny z dronem,
- c) akumulatory do BSP w ilości min. 4 szt. wraz z listwą ładującą 3 akumulatory kolejno,
- d) zasilacz listwy ładującej zasilany napięciem zmiennym 230V,
- e) komplet okablowania i narzędzi umożliwiający pełną obsługę i użytkowanie BSP,

Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Puławach

24-100 Puławy, ul. Izabelli 6, NIP 716 000 50 79, KRS 0000012660, www.opec.pulawy.pl

Załącznik Nr 2 do SWZ

- f) kartę pamięci, zalecaną przez producenta BSP, o pojemności min. 64 GB,
- g) walizka transportowa wraz z trwałym wypełnieniem dedykowanym dla zamawianego BSP, aparatury sterującej oraz modułu RTK,
- h) powerbank z uchwytem dedykowanym do aparatury sterującej o pojemności min. 20 000 mAh.

8. Wymagania w zakresie oprogramowania :

Zamawiający wymaga co najmniej jednej dożywotniej licencji oprogramowania, służącego do analizy i przetwarzania zdjęć termowizyjnych.

WYMAGANIA DODATKOWE

- a. na BSP oraz ich wyposażenie ujęte w punkcie „Minimalne ukompletowanie”, wymagana gwarancja wynosi minimum 24 miesięcy z wyłączeniem akumulatorów, na które wymagany okres gwarancji wynosi minimum 12 miesięcy,
- b. zarówno BSP jak i oprogramowanie musi pochodzić z legalnego kanału dystrybucji na rynek UE,
- c. rozwiązania techniczne muszą pozwolić na wprowadzenie w przyszłości zmian (aktualizacji) oprogramowania BSP,
- d. w okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest udostępnić bezpłatnie aktualizacje oprogramowania do obsługi zestawu o ile takie aktualizacje będą dostępne, sprzęt musi być dopuszczony do użytku na terenie UE.
- f. Oferent dokona prezentacji BSP, na podstawie której będą przyznawane punkty (prezentacja odbędzie się 30.07 o godzinie 8.00 w siedzibie Zamawiającego)

WYMAGANIA W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA

Wykonawca ma obowiązek objąć dostarczony bezzałogowy statek specjalistycznym, ubezpieczeniem podstawowym w zakresie wypadków losowych oraz zniszczenia sprzętu, przez okres co najmniej 24 miesięcy od dnia dostawy BSP wraz z wyposażeniem do Zamawiającego.

WYMAGANIA W ZAKRESIE INSTRUKTAŻU

- 1. W ramach realizacji zamówienia Wykonawca umożliwi dołączenie 1 osoby ze strony wykonawcy do najbliższej sesji instruktażowej z zakresu wykorzystania dronów z kamerami termowizyjnymi do inspekcji oraz inwentaryzacji infrastruktury energetycznej uwzględniające m.in. kwestie związane z inspekcją ciepłociągów.
- 2. Minimalny zakres instruktażu:
 - a) punkty referencyjne, zastosowanie paneli referencyjnych w celu zwiększenia dokładności opracowań termowizyjnych,

Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Puławach

24-100 Puławy, ul. Izabelli 6, NIP 716 000 50 79, KRS 0000012660, www.opec.pulawy.pl

Załącznik Nr 2 do SWZ

- b) optymalne warunki otoczenia oraz warunki pomiarów, emisyjność,
 - c) transfer danych z kontrolera lotu (pliki binarne, tekstowe, formaty DAT),
 - d) ustawienia oraz kalibracja kamer, punkty referencyjne, błędy pomiaru,
 - e) pomiary radiometryczne temperatury powierzchni czynnej,
 - f) eksport danych do środowiska GIS,
 - g) planowanie i realizacja misji inspekcyjnej z wykorzystaniem sensorów IR.
3. Czas trwania w przypadku instruktażu stacjonarnego - min. 3 dni; w przypadku instruktażu on-line - min. 2 dni.
4. Wykonawca zapewni sprzęt przeznaczony do instruktażu.