Załącznik nr 1 do SIWZ ZP 50/2019/DWP, cześć 1,2,3,4

Opis przedmiotu zamówienia

Projekt pn. „Platformy Startowe Start In Podkarpackie" w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia 2014-2020, Oś priorytetowa I: Przedsiębiorcza Polska Wschodnia, Działanie 1.1 Platformy startowe dla nowych pomysłów, Poddziałanie 1.1.1 Platformy startowe dla nowych pomysłów, na podstawie umowy o dofinansowanie nr UDA-POPW.01.01.01-18-0001/18-00.

Dostawa elementów niezbędnych do stworzenia prototypu na rzecz Unmanned Vehicle Innovations Sp. z o.o. – podmiotu inkubowanego przez RARR S.A. w ramach projektu Platformy startowe – Start in Podkarpackie.

I. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem dostawy są:
Część 1 - Elementy regulacyjne napędu robota latającego,
Część 2 - Elementy elektroniczne robota latającego,
Część 3 - Części elektroniczne skanera laserowego,
Część 4 - Części mechaniczne robota latającego,

II. SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1 - ELEMENTY REGULACYJNE NAPĘDU ROBOTA LATAJĄCEGO

1.1. **Elektroniczne regulatory obrotów**

Elektroniczny regulator obrotów (ESC) dla silników bezszczotkowych (BLDC). Służą one do dokładnej kontroli siły działania zespołu napędowego, tj. ciągu w celu uzyskania wymaganych parametrów lotu.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 10 sztuk;
- Maksymalne natężenie obsługiwanego prądu: 50 A lub więcej;
- Ilość obsługiwanych cel pakietu zasilającego: 6 (6S).

Część 2 - ELEMENTY ELEKTRONICZNE ROBOTA LATAJĄCEGO,

2.1. **Kontroler lotu**

Kontroler lotu służy do obsługi całego procesu zarządzania lotem bezzałogowego statku powietrznego (BSP). Do zmaksymalizowania sprawności platformy nośnej, wymagany jest kontroler posiadający takie cechy jak system FailSafe (wymagany przez prawo lotnicze w zakresie używania BSP w trybie automatycznym), monitorowanie oraz procedury awaryjne na wypadek, np. zbyt niskiego napięcia pakietu zasilającego, możliwości programowania trybów automatycznych oraz inne bardziej zaawansowane funkcje.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 2 sztuki;
- Procesor główny: minimum 32-bitowy taktowany zegarem powyżej 150 MHz;
- Procesor pomocniczy do zarządzania systemem FailSafe;
- Pamięć operacyjna: minimum 250 KB;
- Pamięć wewnętrzna: minimum 2MB;
- Wyjścia sterujące dla silników (PWM): minimum 8 sztuk;
- Port zasilania zewnętrznego: minimum 2 sztuki;
- Port obsługi telemetrii: minimum 1 sztuka;
- Port obsługi GPS: minimum 2 sztuki;
- Moduł pomiaru wysokości: Barometr minimum 2 sztuki;
- Moduł kontroli przyspieszenia: Akcelerometr 3-osiowy minimum 2 sztuki;
- Moduł kontroli orientacji: Żyroskop 3-osiowy minimum 1 sztuka;
- Wysoce rekomendowane połączenie sensorów za pomocą protokołu SPI.

2.2. Moduł telemetrii dalekiego zasięgu

Moduł służący do kontroli parametrów lotu oraz aktualizacji zadanych parametrów trasy lotu. Moduł musi posiadać bezpieczne połączenie jak również być odporny na zakłócenia oraz warunki pogodowe.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 1 zestaw;
- Częstotliwość pracy: 850 – 900 MHz;
- Moc wyjściowa: od 0,8 W do 1 W;
- Czułość odbiornika: powyżej 100 dBm;
- Moduł musi posiadać dwie stacje (jedną dla robota, drugą dla stacji kontrolującej robota);
- Każda ze stacji powinna posiadać minimum dwie anteny
- Moduł kompatybilny z kontrolerem lotu.

2.3. Moduł zasilania telemetrii dalekiego zasięgu

Układ służący do zapewnienia odpowiedniego zasilania dla modułu telemetrii. Dzięki takiemu rozwiązaniu gwarantujemy komunikację z serwerem nawet podczas zresetowania kontrolera lotu jednocześnie odciążając kontroler prądowo.

Wymagania szczególne:

- Ilość obsługiwanych cel ogniwa zasilającego: 6 (6S);
- Kompatybilność z modułem telemetrii dalekiego zasięgu.

2.4. Precyzyjny układ pozycjonowania robota w przestrzeni

Układ służy do zapewnienia położenia robota w przestrzeni o bardzo dużej dokładności. Jest to niezbędny system pozwalający na dokładną lokalizację zarówno robota jak i znalezionych odłamków.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 1 sztuka;
- Wewnętrzny kompas;
- Protokół komunikacyjny: UART lub I2C;
- Żyroskop;
- Akcelerometr;
- Barometr;
- System operacyjny czasu rzeczywistego;
- Dokładność pozycjonowania; mniej niż 0.05m;
- Typ odbiornika: GPS oraz GLONASS;
- Kompatybilność z kontrolerem lotu.

2.5. Kabel transmisyjny dla modułu pozycjonowania w przestrzeni

Kabel dostosowany do modułu pozycjonowania robota, odpowiadający standardom wybranego modułu.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 1 sztuka;
- Kabel kompatybilny z modułem pozycjonowania;
- Kabel kompatybilny z kontrolerem lotu.

2.6. Kontroler zasilania wewnętrznego

Urządzenie służące do monitorowania zasilania układu robota. Z uwagi na procedury bezpieczeństwa i rozdzielenie zasilania na dwa osobne układy, należy je ściśle monitorować aby układy FailSafe działały prawidłowo.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 3 sztuki;
- Ilość obsługiwanych cel ogniwa zasilającego: minimum 6 (6S);
- Rodzaj gniazda wejściowego: XT60 żeński;
- Rodzaj gniazda wyjściowego: XT60 męski.

2.7. Mechanizm kontroli orientacji dla skanera laserowego

Mechanizm kontroli orientacji dla skanera laserowego, znany jako GIMBAL, służy do zachowania stałego kąta padania promieni lasera niezależnie od położenia kątowego platformy nośnej. Zmienność kąta platformy nośnej względem podłoża spowodowana jest ruchem celowym platformy, czyli samym lotem oraz ruchem niecelowym, czyli poprzez wpływ wiatru oraz innych warunków otoczenia.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 1 sztuka;
- Prąd pracy: maksymalnie 0,7 A;

- Prąd przy zablokowanym silniku: maksymalnie 4 A;
- Waga: maksymalnie 1100 g;
- Napięcie zasilania: 22 V DC (lub więcej)
- Maksymalny udźwig: od 1500 g;
- Zakres wibracji: poniżej 0.03°.

Część 3 - CZĘŚCI ELEKTRONICZNE SKANERA LASEROWEGO,

3.1. Laserowy czujnik odległości

Czujnik odległości służący do utrzymania robota na zadanej wysokości, jest on powieleniem systemu pozycjonowania, wymaganym dla tego typu działań detekcyjnych. Dodatkowo czujnik taki pełni funkcję kompensacji obliczeniowej dla całego układu pomiarowego.

Wymagania szczególne:
- Ilość: 1 sztuka;
- Napięcie zasilania: do 5 V DC;
- Pobór prądu: do 150 mA;
- Zasięg: do 40 m;
- Dokładność: poniżej 0,03 m;
- Częstotliwość pracy: powyżej 250 Hz;
- Komunikacja: PWM lub I2C.

3.2. Przetwornica impulsowa 1

Urządzenie służące do dokładnej regulacji napięcia zasilającego. Wykorzystywane od zmniejszania napięcia dla poszczególnych układów oraz podsystemów robota. Wersja 1 charakteryzować się ma niewielkimi wymiarami oraz małym prądem pracy.

Wymagania szczególne:
- Ilość: 20 sztuk;
- Napięcie wejściowe: od 1 V do 23 V DC;
- Regulowane napięcie wyjściowe;
- Prąd wyjściowy: od 1,5 A do 2 A;
- Wbudowany potencjometr.

3.3. Przetwornica impulsowa 2

Urządzenie służące do dokładnej regulacji napięcia zasilającego. Wykorzystywane do zmniejszania napięcia dla poszczególnych układów oraz podsystemów robota. Wersja 2 charakteryzować się ma większym prądem pracy.

Wymagania szczególne:
- Ilość: 10 sztuk;
- Napięcie wejściowe: od 4 V do 30 V DC;
- Prąd wyjściowy: 3 A;

- Wbudowany potencjometr.

3.4. Mikrokontroler 1

Mikrokontroler służący do odczytywania danych z podzespołów pomiarowych, organizację tych danych oraz przekazanie ich do kolejnego urządzenia znajdującego się w łańcuchu logicznym skanera. Mikrokontroler musi się charakteryzować niewielkimi wymiarami oraz dużą mocą obliczeniową.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 5 sztuk;
- Częstotliwość taktowania procesora: powyżej 200 MHz;
- Pojemność pamięci SRAM: powyżej 500 kB;
- Pamięć Flash: 16 Mb;
- Obsługa WiFi;
- Obsługa Bluetooth;
- Interfejsy cyfrowe;
- Interfejsy analogowe;
- Obsługa komunikacji UART oraz I2C.

3.5. Mikrokontroler 2

Mikrokontroler służący do wymiany danych pomiędzy robotem a stacją bazową.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 5 sztuk;
- Napięcie pracy: do 5 V DC;
- GSM: 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz;
- GPRS: klasa 12;
- Standard Bluetooth: BR / EDR / BLE;
- Standard WiFi: 802.11 b/g/n;
- 16 pinów cyfrowych
- Piny analogowe;
- Piny PWM: rozdzielczość 13-bit;
- Interfejsy komunikacyjne: I2C, SPI, UART;
- Częstotliwość zegara: powyżej 250 MHz;
- Minimum 14 MB pamięci Flash;
- Minimum 3MB pamięci RAM;
- Slot kart microSD.

3.6. Mikrokontroler 3

Mikrokontroler służący jako podstawa serwera sterującego przepływem danych pomiędzy robotem a użytkownikiem.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 2 sztuk;
- Pamięć RAM: 4 GB;
- Ilość rdzeni procesora: 4;
- Taktowanie rdzenia procesora: minimum 1.4 GHz;
- Piny cyfrowe: minimum 30;
- Obsługa kart microSD;
- Ethernet;
- WiFi;
- Interfejs USB: minimum 2 wejścia USB;
- Bluetooth;
- Port HDMI;
- Interfejsy komunikacyjne: UART, I2C, SPI;
- Interfejsy dodatkowe: LCD;
- Obsługa systemu Linux.

3.7. Ekran dotykowy użytkownika końcowego

Ekran umożliwiający interakcje użytkownika z systemem. Na ekranie umieszczone będą wszystkie podstawowe informacje.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 1 sztuka;
- Typ: ekran dotykowy, pojemnościowy;
- Przekątna: powyżej 10 ";
- Rozdzielczość: 1280 x 800 px;
- Kompatybilność z Mikrokontrolerem 3;
- Możliwość współpracy z urządzeniami HDMI.

Część 4 - CZĘŚCI MECHANICZNE ROBOTA LATAJĄCEGO,

4.1. Elementy konstrukcyjne, wersja 1

Elementy konstrukcyjne robota latającego, pozwalające obniżyć masę oraz zwiększyć wytrzymałość konstrukcji przed warunkami pogodowymi. Wersja 1 zakłada wykonanie elementów według dostarczonej dokumentacji technicznej.

Wymagania szczególne:

- Ilość: zgodna z dokumentacją techniczną;
- Wymiary zgodne z dokumentacją techniczną;
- Materiał: Płyta węglowa, splot ukośny, matowa.

4.2. Elementy konstrukcyjne, wersja 2

Elementy konstrukcyjne robota latającego, pozwalające obniżyć masę oraz zwiększyć wytrzymałość konstrukcji przed warunkami pogodowymi. Wersja 2 zakłada dostarczenie surowych materiałów gotowych do kolejnej obróbki.

Wymagania szczególne:

- Ilość: 5;
- Wymiary: minimum 500 mm x 500 mm x 3mm;
- Materiał: Płyta węglowa, splot ukośny, matowa.

Dotyczy wszystkich części zamówienia:

III. KODY CPV - 42950000-0 Części maszyn ogólnego zastosowania.

IV. ADRES DOSTAWY - ul. Szopena 51, 35-959 Rzeszów.

V. MINIMALNY TERMIN GWARANCJI – 12 miesięcy.

VI. TERMIN REALIZACJI: do 30 dni.