

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia dla części nr 2**

**Dostawa uzupełniającego wyposażenia pracowni eksploatacji urządzeń i systemów mechatronicznych w postaci bezzałogowego systemu latającego (drona) wraz z niezbędnymi komponentami i oprogramowaniem do Wielozawodowego Zespołu Szkół w Zatorze**

L.p.	Parametr	Ilość	Parametr wymagany przez Zamawiającego
1	<b>Rok produkcji</b>	-	Dron wyprodukowany nie wcześniej niż w 2016.
2	<b>Silnik</b>	<b>6</b>	KV: 600-700. Konfiguracja: NP. Maksymalne napięcia LiPo: 3-6S. Maksymalny prąd ciągły ( A): 32.1A. Maksymalna moc ciągła (W): 700W.
3	<b>Regulator</b>	<b>6</b>	Natężenie prądu: minimum 40A (wyjście: ciągłe 40A, Burst 60A do 10 sek.). Napięcie wejściowe: DC 6-22.2V (2-6S Lixx) Aktualizacja firmware.
4	<b>Rama</b>	<b>1</b>	Rama do montażu sprzętu fotograficznego. Wystarczająca ilość miejsca do montażu kamery opisanej w pkt 7 załącznika. Rama wykonana z włókna węglowego oraz rurek z tkaniny węglowej 3K. Elementy montażowe z aluminium i odlewów z duraluminium, brak łamliwych łączników z tworzywa. Waga ramy nie większa niż 700 g.

Zator Brzeźnica Osiek Polanka Wielka Preciszów

Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej



			Składana konstrukcja ramion.
5	<b>Kontroler lotu</b>	1	<p>32 bitowy procesor z systemem NuttX M4 RTOS - STM32F427 z FPU.          14 wyjść PWM / serwo (8 z failsafe i sterowaniem ręcznym, 6 pomocniczych).          Szyna serwo o wydajności prądowej i napięciu 7V.          Możliwość podłączenia dodatkowych urządzeń peryferyjnych (UART, I2C, CAN).          Zintegrowany system tworzenia kopii zapasowych do odzysku w czasie lotu i sterowania ręcznego z dedykowanym procesorem i autonomicznym zasilaniem. Integralny mikser systemu tworzenia kopii zapasowych, zapewniający jednolite uruchamianie trybów autopilota i ręcznego sterowania.          Zewnętrzny przycisk bezpieczeństwa do łatwego uruchomienia silnika.          Wielokolorowy wskaźnik LED.          Wysokiej mocy, wielotonowy piezoelektryczny wskaźnik dźwięków minimum 168MHz /256 KB Ram/ 2MB Flash.          3-osiowy żyroskop ST micro L3GD20 16-bit lub równoważny.          3-osiowy akcelerometr ST micro LSM303D 14-bit lub równoważny.          Barometr MEAS MS5611 lub równoważny.</p>
6	<b>Gimbal</b>	1	<p>3 osiowy gimbal z nieograniczonym obrotem 360 stopni wokół osi YAW.          Wychylenie osi Pitch: +/- 180 stopni.          Wychylenie osi Roll: +/- 45 stopni          Gimbal powinien umożliwić przymocowanie do niego kamery opisanej w pkt 7 załącznika.          Kontroler:32bit.          Funkcja Plug &amp; Play.          Temperatura pracy: od -10 do +50 st. Celsjusza.</p>
7	<b>Kamera</b>	1	<p>960 x 240,2 calowy ekran TFT LCD.          Full HD 16 MP CMOS.          166° 7G szerokokątny obiektyw.          Full HD 1080p 264 Video Codec.          Ciągłe nagrywanie bez utraty sekundy.          Odtwarzanie wideo / audio.          Obsługa 1GB ~ 64GB Class 10 SDHC lub szybsze.          Prędkość transferu danych USB co najmniej 2.0 oraz ładowanie.          Wyjście USB i video RCA.          Wyjście HDMI1.4 HD wspiera          Wyjście CVBS AV wspiera</p>

Zator Brzeźnica Osiek Polanka Wielka Preciszów

Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej



			<p>Obsługuje WiFi 802.11 b/g/n sterowania bezprzewodowego.</p> <p>Dostępne rozdzielczości wideo:          16:9 1920x1080 60fps          4:3 1600x1200 60fps          16:9 1280 x 960p 60fps          16:9 1280 x 720p 120fps          4: 3 848 x 480 240fp</p> <p>Dostępne rozdzielczości zdjęć:          4608 x 3456 16 MP          4608 x 3072 14MP          4608 x 2592 12MP</p>
8	<b>Aparatura - nadajnik</b>	1	<p>Minimum 9 kanałów.          Minimum 3,5 " kolorowy ekran dotykowy.          Komunikaty głosowe o danych telemetrycznych, powiadomienia, alarmy i sygnały Vario - emitowane przez głośniki lub słuchawki.          Transmisja w czasie rzeczywistym danych z czujników telemetrycznych (Vario, GPS, paliwa, temperatury, napięcia, prądu, prędkości i innych).          System nauczyciel/uczeń - bezprzewodowy lub za pomocą przewodu.          Parowanie kilku odbiorników do jednego modelu.          Manipulatory łożyskowane na łożyskach kulkowych.          Karta pamięci mikro-SD dla rozbudowy ilości modeli, zapisu danych telemetrycznych i aktualizacji oprogramowania.          Pamięć dla minimum 30 modeli pamięci w nadajniku.          Funkcje kopiowania modelu i dostępu do karty przez USB.          Ustawienia serw (krzywe, granica, rewers, pozycja neutralna) Dual Rate i Expo, indywidualnie w każdej z faz lotu.          Możliwość zaprogramowania 6 faz lotu dla każdego z modeli.          Typy tarczy śmigłowca: 2 serwa 180°, 3 serwa 120°, 3 serwa 140°, 4 serwa 90°.          Krzywe skoku (7 punktów) - mogą być ustawione osobno dla każdej fazy lotu.          Krzywa przepustnicy (7 punktów) - może być ustawiana osobno dla każdej fazy lotu.</p>

Zator Brzeźnica Osiek Polanka Wielka Preciszów

Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej



			<p>Miksowanie funkcji tarczy sterującej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 mikserów liniowych</li> <li>- 3 miksery z krzywą.</li> </ul> <p>Stopery. Zegary z alarmami. Zasięg minimum 3500 m w terenie otwartym</p>
9	<b>Akumulator</b>	<b>1</b>	<p>Napięcie: minimum 14.8 V. Pojemność: minimum 10000 mAh. Waga: minimum 900 g. Konektor: EC5. Balancer: JST-XH. Prąd rozładowania ciągły: minimum 25C / 250A. Prąd rozładowania szczytowy: minimum 50C / 500A.</p>
10	<b>Śmigła</b>	<b>6</b>	<p>Średnica śmigła x skok śmigła: minimalnie 15 cali x 5,5 cala. Zestaw składa się z dwóch śmigieł (CW i CCW). Materiał: włókno węglowe.</p>
11	<b>Ładowarka</b>	<b>1</b>	<p>Wejściowe napięcie AC 100-240 V / 11-18 V. Max. ładowanie DC 2x 100 W / AC 100. Max. rozładowanie 2 x 10 W. Zakres prądu ładowania 0.1-10 A. Zakres prądu rozładowania 0.1-5 A. Napięcie baterii PB 2-20 V.</p>
12	<b>Monitor</b>	<b>1</b>	<p>Rozmiar ekranu: 7 cali. Typ ekranu: ekran LCD TFT. Wytrzymały. Podświetlenie LED. Rozdzielczość: 720x576 (dla PAL); 720x480 (dla NTSC). Jasność: 450cd/m2. Kontrast: 500:1. Kąt widzenia: 140 / 120 stopni (w poziomie / w pionie). Mocowanie anteny: SMA 4ack. Nagrywarka DVR: wsparcie dla kart do 32GB.</p>

Zator Brzeźnica Osiek Polanka Wielka Preciszów

Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej



			Temperatura pracy: -10 ~ 65°C. Wbudowany w 5,8GHz podwójny odbiornik diversity. Wbudowany podwójny odbiornik z funkcją diversity. Podwójne buforowane wyjście AV. Dwa wejścia zasilania. Nagrywarka DVR MP4, audio mono. Odbiera dwa różne kanały w tym samym czasie. Odbiornik z wejściami diversity. Nie zakłóca toru 2,4GHz.
13	<b>Nadajnik</b>	<b>1</b>	Nadajnik umożliwiający przesył transmisji wideo na odległość
14	<b>Serwis</b>	-	Świadczony w siedzibie Zamawiającego, następnego dnia roboczego po zgłoszeniu.
15	<b>Symulator</b>	<b>1</b>	Umożliwiający przeprowadzenia szkolenia z pilotażu na komputerze.
16	<b>Szkolenie</b>	<b>1</b>	Szkolenie 2-dniowe dla 3-5 osób, przygotowujące do egzaminu na operatora drona. Szkolenie składa się z części teoretycznej oraz praktycznej, zawierającej lot na symulatorze oraz lot prawdziwym dronem.
17	<b>Gwarancja</b>	-	Minimum 12 miesięcy.
18	<b>Instrukcje w języku polskim</b>	-	Wykonawca dostarczy wraz z pracownią i urządzeniami instrukcji w języku polskim

Zator Brzeźnica Osiek Polanka Wielka Preciszów

*Projekt współfinansowany przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej*

