

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

- I. **Przedmiot zamówienia:** Dostawa do siedziby Zamawiającego nowych, nieużywanych miniaturowych autopilotów (kontroler lotu) Bezzałogowego Statku Powietrznego autopilotów wraz z akcesoriami.
- II. Na podstawie art. 441 ustawy Pzp, Zamawiający zastrzega możliwość skorzystania z prawa opcji. Zamawiający zakupi na pewno podstawowy (gwarantowany) zakres przedmiotu zamówienia, zaś przedmiot zamówienia objęty prawem opcji może zostać zakupiony w zależności od potrzeb Zamawiającego zgodnie z następującymi zasadami:
- 1) Zamawiający może skorzystać z prawa opcji w terminie do końca II kwartału 2022 roku, na takich samych warunkach jak zamówienie podstawowe, zgodnie z postanowieniami umowy;
 - 2) ceny jednostkowe przedmiotu zamówienia kupowanego w ramach prawa opcji będą zgodne z ofertą Wykonawcy złożoną w przedmiotowym postępowaniu - określone w formularzu ofertowym stanowiącym załącznik nr 1 do SWZ;
 - 3) prawo opcji zostanie aktywowane w momencie złożenia przez Zamawiającego pisemnego oświadczenia woli o zamiarze z niej skorzystania (dokonania zakupu). Zamawiający poinformuje Wykonawcę odrębnym pismem złożonym **przed upływem II kwartału 2022 roku.**

Lp.	Nazwa	jm.	ILOŚĆ		
			GWARANTOWANA	OPCJONALNA	ŁĄCZNIE
1	Autopilot - część pokładowa	szt.	8	7	15
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SMA)	szt.	16	14	30
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	szt.	8	7	15
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	szt.	8	7	15
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	szt.	8	7	15
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	szt.	8	7	15
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	szt.	8	7	15
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	szt.	4	1	5
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	szt.	1	0	1
10	Expander CEX v1.2	szt.	3	6	9
11	CAN Expander Programmer z ukończeniem	szt.	2	4	6
12	GIM3 Motor Controller	szt.	6	4	10

III. Specyfikacja przedmiotu zamówienia - charakterystyka i cechy funkcjonalne oraz ilości przedmiotu zamówienia wymaganego przez Zamawiającego (wymagania minimalne):

Typ - Miniaturowy autopilot Bezzałogowego Statku Powietrznego / miniaturowy kontroler lotu bezzałogowych statków powietrznych, komplet: część naziemna i pokładowa,

1. **Zastosowanie** - Autopilot będzie wykorzystany do sterowania i kontroli Bezzałogowym Statkiem Powietrznym
2. **Masa maks.:** 190 g
3. **Rozmiar maks.:** 63 x 39.6 x 67.9 mm
4. **Temperatura pracy zakres min.:** - 40 do 65°C
5. **Izolacja wibracji** - Wbudowana
6. **Urządzenia kompatybilne min.:** Głowica, aparat, transponder, wysokościomierz
7. **Czujniki min.:** 1x Magnetometr, 1x rurka Pitota, 2x IMU, 2x barometr, 2xGNSS
8. **Procesor** - Redundantny układ DSP z nadzorcą (ang. Dissimilar supervisor)
9. **Certyfikacje min.:** DO-178C, DO-254 z poziomem zgodności DAL-B,
10. **Pitch / Roll / Yaw rozdzielczość maks.:** 0.5 / 0.5 / 1.5 stopnia
11. **Prędkość pracy.:** IAS do 382 km/h
12. **Porty i magistrale wejścia wyjścia (I/O)** - PWM / GPIO, DIGIN, CAN Bus, ADC, EQEP, I2C, UART, USB, RS232, RS485, FTS
13. **Zasilanie** - Podwójne niezależne 6.5 – 36 V DC
14. **Tryby pracy:** Fly-by-camera, curve based navigation, follow me, one click missions, adaptive control, Gimbal auto-tracking
15. **Dostępne tryby lotu** - Auto, Ręczny, Arcad, Semi-Arcad
16. **Obudowa o wymaganiach min.:** Uszczelnione anodowane aluminium, IP67 wodoszczelne, izolowana elektromagnetycznie (EMI)
17. **Testy środowiskowe min.** zgodne z: DO160 i MIL-STD-810
18. **Oprogramowanie naziemnej stacji kontroli lotu:**
 - 1) Konfigurowalny interfejs użytkownika stacji naziemnej;
 - 2) Możliwość definiowania niestandardowego interfejsu użytkownika;
 - 3) Budowa świadomości sytuacyjnej w następstwie prezentacji zintegrowanej danych z czujników oraz parametrów lotu;
 - 4) Możliwość konfiguracji pętli sterowania;
 - 5) Możliwość stabilizacji niezależnej od konstrukcji maszyny bezzałogowej;
 - 6) Możliwość konfiguracji dowolnego aspektu pracy autopilota;
 - 7) Definiowanie własnych scenariuszy - faz lotu, akcji np. wypuszczenie spadochronu czy zmiana fazy lotu;
 - 8) Kompatybilność z wieloma zewnętrznymi sensorami;
 - 9) Możliwość integracji z modułami zadaniowymi poprzez np. CAN, RS232, RS485, GPIO;

- 10) Współpraca z Cloud;
- 11) Nielimitowana liczba punktów pośrednich tzw. Waypoint;
- 12) Zaawansowane algorytmy kontroli pracy autopilota;
- 13) Wyznaczanie wysokości z GNSS;
- 14) Fuzja wartości mierzonych z czujników ze wskazaniami wysokościomierza;
- 15) Wsparcie dla RTK oraz RTCM;
- 16) Automatyczny Tracking Gimbała;
- 17) Funkcjonalność omijania przeszkód;
- 18) Wbudowana czarna skrzynka;
- 19) Wsparcie dla telemetrii;
- 20) Szyfrowanie danych;
- 21) Funkcjonalność nawigacji po krzywych;
- 22) Wsparcie dla dopasowania nastaw PID w locie;
- 23) Wsparcie obsługi sensorów zewnętrznych;
- 24) Wsparcie dla własnych faz lotu;
- 25) Funkcjonalność tworzenia logów stacji naziemnej.

19. Zestaw przewodów do autopilota pokładowego:

- 1) Wiązka autopilota o długości nie krótszej niż 50 cm.
- 2) Złącze gwarantujące wyprowadzenie wszystkich pinów autopilota, aluminiowe i wytrzymałe.

20. Zestaw przewodów do autopilota naziemnego:

- 1) Wiązka autopilota umożliwiająca podłączenie do autopilota naziemnego, w tym USB i joysticka.
- 2) Złącze gwarantujące wyprowadzenie wszystkich pinów autopilota, aluminiowe i wytrzymałe.

21. Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux: API do komunikacji z Autopilotem przez inne programy niż dedykowane do autopilota.

22. Zasilacz do autopilota naziemnego charakteryzujący się parametrami:

- 1) Napięcie wejściowe: 100-240 V,
- 2) Napięcie wyjściowe: 12 V,
- 3) Prąd wyjściowy: 3A,
- 4) Moc: 24 W.

23. Anteny GPS do autopilota pokładowego:

- 1) Wideband: Dual Feed GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo
- 2) LNA: 1dB-26dB

- 3) IP67
- 4) 3m cable
- 5) SSMA Male connector – 38x38x14.3mm

24. Anteny GPS do autopilota naziemnego

- 1) Wideband: Dual Feed GPS / GLONASS / BeiDou / Galileo
- 2) LNA: 1dB-26dB
- 3) IP67
- 4) 3m cable

SSMA Male connector – 38x38x14.3mm

25. Wymagania dodatkowe - Wykonawca dołączy do Zamówienia:

- 1) części pokładowej: anteny GPS (złącza SMA), zestaw przewodów do autopilota,
- 2) części naziemnej: antenę GPS, zestaw przewodów, zasilacz,
- 3) CAN Expander Programmer z ukończeniem,
- 4) Model HIL wraz z konfiguracją dla: wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL,
- 5) Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux,
- 6) Expander CEX v1.2,
- 7) Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)
- 8) GIM3 Motor Controller.

26. Wsparcie techniczne producenta - Minimalny czas trwania wsparcia technicznego producenta 4 lata.

- 1) Wsparcie techniczne dla sprzętu będzie dostarczane zdalnie lub w miejscu instalacji urządzenia, w zależności od rodzaju zgłaszanej awarii.
- 2) W przypadku awarii zakwalifikowanej jako naprawa w miejscu instalacji urządzenia, część zamienna wymagana do naprawy i/lub technik serwisowy przybędzie na miejsce wskazane przez klienta na następny dzień roboczy od momentu skutecznego przyjęcia zgłoszenia przez ITWL.

Możliwość pobrania aktualnych wersji sterowników oraz oprogramowania układowego tzw. firmware za pośrednictwem strony internetowej producenta.

27. Warunki gwarancji: minimum 24 miesiące.

- 1) Świadczenie usług gwarancyjnych wg wymagań minimum:
 - a) Wykonawca zapewni świadczenie usług gwarancyjnych względem przedmiotu zamówienia, polegających na wymianie na przedmiot zamówienia na wolny od wad lub uzupełnieniu dostarczonego przedmiotu zamówienia w przypadku wad jakościowych lub ilościowych w terminie maks. 15 dni roboczych po zgłoszeniu przez Zamawiającego lub

jeśli naprawy nie można wykonać w tym terminie w najkrótszym możliwym czasie zaakceptowanym przez Strony;

- b) termin (okres) udzielonej gwarancji – zgodnie z ofertą, z tym, że termin udzielonej gwarancji na przedmiot zamówienia nie może być krótszy niż 24 miesiące;
 - c) Wszystkie koszty związane z realizacją świadczeń gwarancyjnych, w tym transportu, ubezpieczenia oraz wymiennalnych części przez cały okres gwarancji zawarte w wartości oferty.
- 2) Bieg terminu gwarancji będzie liczony od daty podpisania protokołu odbioru stwierdzającego należyte wykonanie zamówienia, w tym częściowego. Do biegu terminu udzielonej gwarancji nie będzie wliczany czas wykonywania wymian gwarancyjnych. Na czas wykonania wymian gwarancyjnych termin udzielonej gwarancji będzie ulegał zawieszeniu.
 - 3) Sposób i forma zgłaszania przez Zamawiającego wad przedmiotu zamówienia: telefonicznie w dni robocze w godzinach 08:00 – 17:00, faksem, drogą elektroniczną na dane wskazane przez Wykonawcę tj. numer telefonu, numer faksu, adres poczty e-mail, imię oraz nazwisko osoby wyznaczonej przez Wykonawcę do kontaktów.

28. Warunki realizacji zamówienia - Zamawiający wymaga, aby Wykonawca w zakresie realizacji zamówienia:

- 1) dostarczył przedmiot zamówienia do Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa i przeprowadził rozładunek przedmiotu zamówienia w miejscu wskazanym przez Zamawiającego;
- 2) dostarczył wraz z przedmiotem zamówienia:
 - a) dokument gwarancyjnym w języku polskim dla każdego produktu osobno,
 - b) oryginalnych nośników ze sterownikami i oprogramowaniem,
 - c) dokumentu licencyjnego upoważniającego Zamawiającego do wykorzystywania przedmiotu zamówienia zgodnie z jego przeznaczeniem, mając na względzie charakter działalności Zamawiającego a także zgodność z zapisami SWZ oraz ofertą Wykonawcy
 - d) dokumentacji technicznej oraz instrukcji dotyczącej sposobu korzystania z przedmiotu zamówienia w języku polskim lub angielskim dla każdego urządzenia osobno wraz z dedykowanym numerem telefonu oraz adresem e-mail dla wsparcia technicznego,
 - e) dostarczenia przedmiotu zamówienia do siedziby Zamawiającego na własny koszt i ryzyko.
- 3) Oprogramowanie, które będzie dostarczone wraz z przedmiotem zamówienia winno być wyrobem licencjonowanym.

29. Termin realizacji - Termin realizacji zamówienia:

- 1) Zamówienie podstawowe (gwarantowane) - do 8 tygodni od daty podpisania Umowy.
- 2) Zamówienie objęte prawem opcji – do 8 tygodni od dnia złożenia przez Zamawiającego pisemnego oświadczenia woli o zamiarze skorzystania z prawa opcji (dokonania zakupu).

Zamawiający poinformuje Wykonawcę, odrębnym pismem złożonym przed upływem II kwartału 2022 roku – dla zakupów objętych prawem opcji.

TABELA NR 1 – zakup gwarantowany

Lp.	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	5
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	10
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	5
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	5
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	5
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	5
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	5
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	2
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	1
10	Expander CEX v1.2	2
11	CAN Expander Programmer z ukończeniem	1
12	GIM3 Motor Controller	5

TABELA NR 2 – zakup gwarantowany

	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	3
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	6
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	3
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	3
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	3
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	3
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	3
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	2
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	0
10	Expander CEX v1.2	1
11	CAN Expander Programmer z ukończeniem	1
12	GIM3 Motor Controller	1

TABELA NR 3 OPCJA – zakup opcjonalny

Lp.	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	3
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	6
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	3
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	3
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	3

6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	3
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	3
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	0
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	0
10	Expander CEX v1.2	2
11	CAN Expander Programmer z uzupełnieniem	1
12	GIM3 Motor Controller	0

TABELA NR 4 OPCJA – zakup opcjonalny

Lp.	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	1
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	2
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	1
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	1
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	1
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	1
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	1
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	0
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	0
10	Expander CEX v1.2	1
11	CAN Expander Programmer z uzupełnieniem	1
12	GIM3 Motor Controller	1

TABELA NR 5 OPCJA – zakup opcjonalny

Lp.	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	2
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	4
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	2
4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	2
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	2
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	2
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	2
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	1
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	0
10	Expander CEX v1.2	1
11	CAN Expander Programmer z uzupełnieniem	1
12	GIM3 Motor Controller	1

TABELA NR 6 OPCJA – zakup opcjonalny

Lp.	Przedmiot zamówienia	Sztuk
1	Autopilot – część pokładowa	1
2	Antena GPS do autopilota pokładowego (złącze SSMA)	2
3	Zestaw przewodów do autopilota pokładowego	1

4	Autopilot naziemny wraz z oprogramowaniem naziemnej stacji kontroli lotu	1
5	Anteny GPS do Autopilota Naziemnego	1
6	Zestaw przewodów do Autopilota Naziemnego	1
7	Zasilacze do Autopilota Naziemnego	1
8	Konfiguracja autopilota & HIL Model (wielowirnikowiec, VTOL wintra, śmigłowiec, VTOL)	0
9	Protokół komunikacji z autopilotem w tym interfejs do integracji aplikacji (API) dla systemów Windows i Linux	0
10	Expander CEX v1.2	2
11	CAN Expander Programmer z ukończeniem	1
12	GIM3 Motor Controller	2