

RO-230.362/059/14

Białystok, 22 maja 2014r.

## Zapytanie ofertowe

- przedmiot zapytania:

**Dostawa wielowirnikowej platformy pomiarowej z modułem autopilota – 1 kpl.**

*Postępowanie nie podlega ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych – wartość zamówienia nie przekracza wyrażonej w złotych kwoty 14.000 euro (art.4 pkt 8 ustawy).*

---

### 1. Zamawiający:

**Politechnika Białostocka**  
15-351 Białystok, ul. Wiejska 45 A  
REGON 000001672 NIP 542-020-87-21

### 2. Opis przedmiotu oraz zakres zamówienia:

#### **System autopilota i telemetrii**

APM 2.6 Board 1 x ArduPilot Mega 2.6 Board (Side Entry) (1 szt.)

Power Module 1 x APM Power Module - XT60 Connector (2 szt.)

GPS Module 1 x Ublox LEA-6H GPS with compass kit (2 szt.)

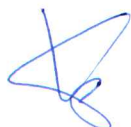
Moduł autopilota (1 szt.) ma spełniać funkcjonalność taką jak:

stabilizacja lotu, auto powrót, latanie po tzw. punktach pośrednich, możliwość kontrolowania przez komputer, możliwość planowania misji z punktami pośrednimi, powrót do bazy, utrzymywanie pozycji, 3-osiowy żyroskop, akcelerometr, magnetometr, barometr, moduł GPS z kompasem i ceramiczną anteną panelową oraz wbudowanym akumulatorem (2 szt.). Sterownik ma być wyposażony także w moduł do pomiaru poboru prądu w czasie rzeczywistym (2 szt.).

Dodatkowo platforma autopilota ma mieć możliwość modyfikowania oprogramowania wewnętrznego. Kody źródłowe mają być darmowe do edycji, rekompilacji i użytkowania. Oprogramowanie sterujące ma być wyposażone w moduł planowania misji, latania po punktach z użyciem ogólnodostępnych map cyfrowych, możliwość planowania misji oraz ich zapisywania w celu późniejszej analizy, możliwość podłączenia symulatora, rekonfiguracji położenia oraz liczby wirników.

#### **Ardupilot 3DR Radio Telemetry Kit 433Mhz (2 szt.)**

Dwukierunkowa, transparentna telemetria (433 Mhz) (2 szt.) w pełni kompatybilna z modułem sterownika i oprogramowania stacji bazowej ma mieć funkcjonalność wyświetlania danych telemetrycznych w czasie lotu na komputerze (stacji bazowej) o zasięgu minimum 1 km ma zapewnić obserwację parametrów takich jak: wysokość, odległość od punktu startu, prędkość pozioma, prędkość opadania i wznoszenia, odległość od punktu docelowego, stan baterii, status GPS, sztuczny horyzont, kierunek do bazy, kierunek lotu.



## Konstrukcja platformy

### Rama 6 wirnikowa składana np. Tarot T960 folding six rotor rack TL960A (1 szt.)

Rama platformy 6-wirnikowej (1 szt.) ma być wykonana z lekkich materiałów takich jak np.: aluminium, włókna węglowe o wadze nie przekraczającej 2 kg i umożliwiającej obciążenie konstrukcji do 8 kg. Podwozie ma być wykonane z rurek węglowych o prześwicie (szerokości) co najmniej 50 cm, o wysokości co najmniej 50 cm. Rama ma mieć funkcjonalność składania do transportu.

### Rama 4 wirnikowa składana np. Tarot IRON MAN 650 full-folding four-axis vehicle rack TL65B01 (1 szt.)

Rama platformy 4-wirnikowej (1 szt.) ma być wykonana z lekkich materiałów takich jak np.: aluminium, włókna węglowe o wadze nie przekraczającej 2 kg i umożliwiającej obciążenie konstrukcji do 8 kg. Podwozie ma być wykonane z rurek węglowych o prześwicie (szerokości) co najmniej 50 cm, o wysokości co najmniej 50 cm. Rama ma mieć funkcjonalność składania do transportu.

### Silniki bezszczotkowe np. MT 3515 650Kv Muticopter Motor (7 szt.)

### Regulatory, sterowniki silników np. 30A Multi-Rotor ESC (BLheli) (7 szt.)

### Śmigła (12 szt.)

Silniki specjalistyczne (7 szt.) do multikopterów o minimalnym poborze prądu: 25 A i parametrze Kv = 650 +/- 15% wraz ze sterownikami (7 szt.) o wydajności co najmniej 30 A. Do sterowników niezbędne jest dołączenie programatora zewnętrznego parametrów pracy regulatorów. Silnik ma mieć wydajność ciągu minimalnie 2,5 kg przy użyciu śmigieł 15". Liczba śmigieł (lewych i prawych) w zestawie co najmniej 12.

### Baterie np. Turnigy 7200mah 4s 14.8v 40c-80c Hardcase Lipo Battery HPI Vorza Trophy LOSI (2 szt.)

Akumulatory 4S (2 szt.) głównego zasilania platformy wielowirnikowej powinny charakteryzować się: napięciem wyjściowym 14,8V, pojemnością co najmniej 7200 mAh, wydajnością prądową co najmniej 40C.

### Gimbal ręczny np. FeiYu G3 Steadycam 2-Axis dla GoPro - kompletny zestaw (1 szt.)

Stabilizator elektroniczny (1 szt.) do kamery GoPro, conajmniej 2-osiowy kompletny ręczny gimbal (Pan Tilt). Cechy stabilizatora to: co najmniej 2-osiowy stabilizator, elektronika i zasilanie ma mieścić się w rękojeści gimbała, trzy pozycje ustawienia rękojeści gimbała (filmowanie z góry/do przodu), kompletny zestaw, gotowy do użycia po wyjęciu z pudełka, czas pracy na akumulatorach nie mniej niż 1 godzina. Zestaw ma zawierać kompletny gimbal, akumulatory Lilon 3,7 V 1800 mAh (4 szt.), ładowarka 110-240 V.

### Gimbal na silnikach bezszczotkowych ze sterownikiem np. Tarot T-2D do kamer GoPro

Moduł zawieszenia (1 szt.) kamery (gimbal) ma spełniać funkcjonalność taką jak:

System amortyzacji gimbała z bezpiecznym montażem odwrotnym, bezszczotkowe silniki napędowe, w zestawie wszystkie przewody i dedykowane wtyki wraz z interfejsem do USB, system montażu na rury T8, kompaktowa płytki kontrolera z szybkim procesorem 32bit ARM, zabezpieczenie przed odwrotnym zasilaniem i kompensacja napięcia zasilania, zabezpieczenie złącza silnikowego przed zwarcie.

Parametry: obsługiwany typ odbiornika: conventional/S-BUS/DSM2/DSMJ/DSMX, zasilanie: DC 7.4V - 14.8V, wbudowany 3-osiowy żyroskop MEMS i akcelerometr. Zestaw ma zawierać kompletny gimbal z silnikami i kontrolerem oraz czujnikiem, amortyzator z zawieszeniem do T8, przewody do odbiornika (3 szt.), konwerter USB.



## Aparatura sterująca

### Nadajnik MC-20 HoTT (w tym GR16) (szt. 1)

Urządzenie do zdalnej kontroli śmigłowca (szt.1) ma cechować się: zasięgiem radia zdalnego sterowania minimalnie 3 km, sterowaniem mikroprocesorowym minimalnie 12-kanalowym, konstrukcją pulpituową, pracą w systemie 2,4 GHz zgodnym ze standardem Hopping Telemetry Transmission, telemetrią w czasie lotu wyświetlaną na aparaturze sterującej, wyświetlanie wszystkich parametrów ustawień na wyświetlaczy LCD, systemem sygnalizacji dźwiękowej i za pomocą standardu mp3 oraz za pomocą komunikatów głosowych poprzez głośnik lub wyjście słuchawkowe, pamięcią co najmniej 24 modeli, przechowywaniem danych telemetrycznych i dodatkowych modeli wspomnienia na kartach pamięci micro-SD, połączeniem USB dla odczytywania i przechowywania danych oraz aktualizacji oprogramowania, aluminiową obudową.

Zestaw ma zawierać: nadajnik, odbiornik, pakiet akumulatorowy zasilający nadajnik, ładowarkę do nadajnika, przewód USB wraz z adapterami do programowania z komputera PC, kartę pamięci Micro SD minimalnie 4 GB, adapter do kart Micro SD, uchwyty wraz z paskiem do zawieszenia aparatury na szyi, dodatkowy komplet dłuższych drążków do aparatury, aluminiowa walizkę ochronną do nadajnika, szelki do mocowania aparatury dla pilota.

## Osprzęt transmisji danych

Platforma wielowirnikowa powinna być wyposażona w moduły transmisji danych audio-wideo. Zestaw takiego łącza powinien składać się z nadajników (2 szt.) i odbiorników wbudowanych w monitor o przekątnej 7" (1 szt.) i 5" (1 szt. z nagrywaniem sygnału wideo). Urządzenia mają komunikować się w paśmie częstotliwości 5,8 Ghz, zasięg łącza nie powinien być mniejszy niż 300 m. Pierwszy układ transmisji danych powinien być doposażony w kamerę do podglądu obrazu na żywo tzw. FPV (1 szt.), natomiast drugi ma być dostosowany do kamery rejestrującej.

### Kamera GoPro HERO3 Black Edition (Kamera sportowa Full HD)

Kamera rejestrująca (1 szt.) ma umożliwiać zapisywanie materiału wideo w wysokiej rozdzielczości. Kamera ma mieć wbudowane Wi-Fi i dołączony Pilot Wi-Fi. W zestawie ma znaleźć się: kamera, wodoszczelna obudowa do 60 m, pilot Wi-Fi, 1 szybkozłączka, 1 szybkozłączka typu J-Hook, mocowania samoprzylepne: 1 zakrzywione + 1 proste, 3-way Pivot Arm, śrubki + złączki, akumulator Li-ion.

Zaawansowane ustawienia kamery to: Looping Video, Continuous Photo, Simultaneous Photo + Video, Protune. Zapis VIDEO o rozdzielczości: 4k Cin: 4096x2160, 17:9, 12 klatek/s, 4k: 3840x2160, 16:9, 15 klatek/s, 2.7k Cin: 2716x1440, 17:9, 24 klatki/s, 2.7k: 2716x1524: 16:9, 30 klatek/s, 1440p: 1920x1440, 4:3, 40, 30, 24 klatek/s, 1080p: 1920x1080, 16:9, 60, 48, 30, 24 klatek/s, 960p: 1280x960, 4:3, 100, 48 klatek/s, 720p: 1280x720, 16:9, 120, 60 klatek/s, standardowa rozdzielczość: WVGA: 848x480, 16:9, 240 klatek/s, format Video: H.264 codec, format .mp4, balans bieli: automatyczny i manualny

Zapis danych ma być realizowany na kartach pamięci (1 szt.) SanDisk Extreme micro SDXC Card 64GB (SDSDQX-064G-U46A) oraz Karta pamięci 16 GB np. Sandisk 16GB Ultra Android microSDHC Card Class 10 bi-coloured Card + (SDSDQUA-016G-U46A) (4 szt.).

## Osprzęt pomocniczy

### Ładowarka akumulatorów LiPo np. iMAX B6 (1 szt.)

Ładowarka/Rozładowarka (1 szt.) z balanserem do akumulatorów LiPo. Prąd ładowania co najmniej 5 A. Zasilanie sieciowe 230 V, możliwość ładowania LiPo/LiFe/Lilon 1-6 Cells, zestaw przejściówek do ładowania różnych typów akumulatorów.



**Turnigy 7 in 1 Mega Meter Battery Checker/Watt Meter/Servo Tester (1 szt.)**

Uniwersalny miernik (1 szt.), tester pakietów bateryjnych oraz serwomechanizmów z funkcją pomiaru prądu, tachometru, temperatury oraz mocy pobieranej przez obciążenie. Maksymalne napięcie mierzone nie mniejsze niż 50 V dla akumulatorów typu 2-8S LiPo / LiFe / Lilon, maksymalny prąd nie mniejszy niż 80 A.

**Gwarancja: min. 12 miesięcy**

Cena oferty winna obejmować wszelkie koszty jakie poniesie Wykonawca przy realizacji zamówienia (koszt transportu, ew. ubezpieczenia).

Wykonawca zobowiązany jest do podania całkowitej ceny brutto zamówienia, wyliczonej do dwóch miejsc po przecinku.

**3. Rodzaje i opis kryteriów, którymi Beneficjent będzie się kierował przy wyborze oferty:**

Przy wyborze ofert Zamawiający będzie się kierował następującymi kryteriami:

kryterium: **cena - waga 100 %**

**4. Termin realizacji zamówienia:**

**21 dni roboczych od złożenia zamówienia**

**Miejsce, sposób i termin składania ofert:**

Oferty należy przesać w terminie do dnia:

**29.05.2014r.**

do godz. **10.00** w zamkniętej kopercie (zapieczętowanej w sposób gwarantujący zachowanie w poufności jej treść oraz zabezpieczającej jej nienaruszalność na adres: Politechnika Białostocka 15-351 Białystok, ul. Wiejska 45 A pok. 08 – Dział Aparatury Badawczej i Dydaktycznej z dopiskiem:

„Oferta dotyczy zapytania: ; sygn. **RO-230.362/059/14**”

Oferty, które wpłyną do siedziby Politechniki Białostockiej po wyznaczonym terminie składania ofert będą odsyłane bez otwierania. Nie dopuszcza się składania ofert w wersji elektronicznej. Dopuszcza się składanie ofert częściowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do unieważnienia prowadzonego zapytania bez podania przyczyny w każdym czasie, również po złożeniu i rozpatrzeniu ofert.

**5. Opis warunków udziału w postępowaniu:**

1. Oferta musi być podpisana przez osobę upoważnioną do reprezentowania firmy, zgodnie z formą reprezentacji oferenta określoną w rejestrze handlowym lub innym dokumencie właściwym dla formy organizacji firmy oferenta.

**Oferta musi zawierać następujące dokumenty:**

- Ofertę cenową - zał. nr 1

**1. Rozstrzygnięcie postępowania i zlecenie realizacji zamówienia**

Postępowanie ofertowe zostanie rozstrzygnięte w ciągu trzech dni roboczych licząc od dnia otwarcia ofert.

Protokół z wyboru najkorzystniejszej oferty zostanie ogłoszony na stronie internetowej [www.zpo.pb.edu.pl](http://www.zpo.pb.edu.pl).



Po opublikowaniu protokołu odbioru, do podmiotu wybranego w wyniku rozstrzygnięcia postępowania zostanie skierowane zlecenie realizacji zamówienia lub umowa z dodatkowymi informacjami wskazanymi w treści niniejszego zapytania.

**2. Osoba do kontaktu:**

inż. Mariusz Seroka – tel. 85 746 90 31, mail: aparatura@pb.edu.pl

Białystok, 22 maja 2014r.

Zatwierdził i podpisał:

**KIEROWNIK**  
Działu Aparatury Badawczej i Dydaktycznej

*mgr inż. Wojciech Konopacki*

Dot. postęp. ....

Załącznik nr 1

**OFERTA**

Ja/My niżej podpisani

.....

z siedzibą:.....

**składamy niniejszą ofertę dotyczącą zapytania:**

.....

Oferujemy:

.....  
dokładna nazwa (producent, model, oznaczenie, itp.) i parametry techniczne ofertowanego przedmiotu

za cenę netto:.....zł,  
plus podatek VAT .....zł

tj. cena brutto.....zł  
słownie:.....

- Termin realizacji zamówienia – .....

.....

*miejsowość i data*

.....  
*Pieczęć i podpis Wykonawcy  
lub osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy*