**Załącznik nr 4 do zapytania ofertowego**

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Dostawa dwufunkcyjnego walizkowego systemu akwizycji i prezentacji danych**

Dwufunkcyjny walizkowy system akwizycji i prezentacji danych powinien spełniać opisane poniżej dwie funkcje.

1. **Funkcja pierwsza**

Akwizycja i prezentacja danych podczas prób silnikowych na stanowisku pomiarowym. Dane skorelowane ze sobą w czasie powinny obejmować: czas, obroty silnika, siłę ciągu śmigła, moment obrotowy, temperaturę w zadanych punktach, wejście do zapisu pomiarów hałasu z 4 punktów pomiarowych, skorelowane w czasie lub z obrotami silnika, parametry otoczenia: temperaturę, ciśnienie, wilgotność powietrza (wystarczy jeden zapis przed próbą i jeden po próbie);

Przetwarzane dane:

**1) Temperatura** w 4 wybranych punktach (z których dwa są ściśle określone i znajdują się przy mocowaniu świec do cylindra silnika, a dwa są dowolne ale w obszarze silnika), mierzona za pomocą termopar:

1. rozdzielczość co najmniej 1°C;
2. częstotliwość próbkowania co najmniej 10Hz;
3. możliwość mocowania termopar pod świecą zapłonową lub za pomocą śruby M5;
4. co najmniej 4 punkty pomiarowe;
5. pomiar temperatury realizowany za pomocą termopar;
6. zakres co najmniej 0-250°C.

Termopary zapewnia Zamawiający.

**2) Obroty silnika**:

1. mierzone z układu zapłonowego;
2. rozdzielczość 1obr/min.

**3) Siła ciągu:**

1. możliwość dopięcia zewnętrznego siłomierza ZEPWN CL 450 oraz obróbkę wyników pomiaru tym siłomierzem ze wskazaniem w jednostkach siły oraz zapisem danych w jednostkach siły;
2. akwizycja danych z rozdzielczością co najmniej 10Hz;
3. pozostawienie możliwości dopięcia drugiego siłomierza do pomiaru momentu pochylającego.

**Automatyzacja procesu pomiarowego**

System pomiarowy powinien posiadać możliwość sterowania przepustnicą silnika, aby wykonywać automatyczne cykle pomiarowe.

System powinien mieć możliwość ustawienia wartości parametrów, w szczególności temperatury, przy których zostanie automatycznie odcięty zapłon ze względów bezpieczeństwa.

**Zapis danych:**

1. format pliku .txt;
2. częstotliwość zapisu: do wyboru 1Hz, 10Hz.

**Prezentacja danych:**

1. wyświetlanie wartości liczbowych w czasie rzeczywistym podczas pracy urządzenia;
2. wyświetlanie wykresu w czasie rzeczywistym.
3. **Funkcja druga**

Prezentacja danych telemetrycznych podczas lotu modelu z użyciem oprogramowania Mission Planner

1. **Elementy z których powinien się składać system**

**1) Zasilanie:**

1. akumulator litowo-jonowy 14,8V V-Lock, nie gorszy niż: 6000 mAh, 90 Wh – 2 szt. (jeden główny i drugi zapasowy);
2. ładowarka dwukanałowa do akumulatorów z punktu a);
3. zasilacz 230V;
4. przewody przyłączeniowe do stanowiska badanego o długości co najmniej 5m;
5. przewody 230V zasilające system o długości od 10 do 15 m.

**2) Obudowa:**

Walizka typ Peli Case o wymiarach około (szerokość x długość x wysokość) 60 x 45 x 20 cm.

**3) Wyświetlacz LCD:**

1. technologia IPS-LCD, format obrazu 16:9, co najmniej 15”, rozdzielczość maks. 1920 x 1080, min. 640 x 480, połączenie poprzez HDMI, DisplayPort, USB-C, VGA, jasność 300 cd/m2, kąt widzenia minimum 170° w pionie i poziomie;
2. wbudowany głośnik, regulacja jasności ekranu;
3. napięcie wejściowe DC 9-36V, zasilacz (wejście) 110-240 V AC;
4. temperatura pracy od -20°C do +60°C; klasa ochrony IP: IP65
5. zamontowany w klapie walizki PeliCase;
6. dotykowy, szkło hartowane.

**4) Komputer sterujący:**

1. energooszczędny komputer typ microPC, procesor minimum 2.4GHz quad-core 64-bit Arm Cortex-A76 CPU, z kryptografią, 512KB per-core L2 caches, i pamięcią dzieloną 2MB L3 cache, VideoCore VII GPU, wspierające OpenGL ES 3.1, Vulkan 1.2, dekoder 4Kp60 HEVC, wyjście wideo Dual 4Kp60 HDMI, WiFi dwuzakresowe 802,11 ac, Bluetooth 5.0 z technologią BLE, slot na kartę micro SD, 2 porty USB 3.0, 2 porty USB 2.0, port Ethernet, zasilanie 5V (5A) DC poprzez USB-C, wymiary nie większe niż (szerokość x długość x wysokość) 10 x 6 x 4 cm
2. dysk m2 co najmniej 120 GB, co najmniej 8GB RAM

**5) Oprogramowanie:**

Oprogramowanie stworzone specjalnie na potrzeby hamowni powinno umożliwić działanie wszystkich opisanych powyżej funkcji oraz mieć możliwość rozbudowy w przyszłości. Kod źródłowy powinien być przekazany zamawiającemu. Autor powinien zadeklarować że jest autorem kodu i posiada do niego wszelkie niezbędne prawa. Dodatkowo autor powinien zadeklarować że w przypadku użycia zewnętrznych bibliotek uwzględnione zostały prawa ich twórców.

**6) Waga:**

W przypadku gdy masa urządzenia przekroczy 15 kg, należy wykonać wyposażenie obudowy w dwa kółka umożliwiające jednoosobowy transport po nawierzchni trawiastej.