

## Załącznik Nr 1 do SIWZ

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA (OPZ)

Przedmiotem zamówienia jest dostawa bezzałogowego statku powietrznego (BSP) wraz z niezbędnym osprzętem i oprogramowaniem, zwanego dalej „dronem”, dodatkowego wyposażenia drona oraz obsługa szkoleniowa UAVO (Znak sprawy: SM.AL.RAT.2711.2.2020).

#### **I. Wymagania ogólne dotyczące bezzałogowego statku powietrznego**

1. Sprzęt fabrycznie nowy, nie starszy niż z 2020 r. z wymiennymi śmigłami.
2. Sprzęt musi być wyposażony w głowicę stabilizującą z silnikami bezszczotkowymi (gimbal), umożliwiającą łatwy montaż poszczególnych modułów tj. kamery wizyjnej oraz zestawu czujników (sensorów) pomiarowych.
3. Wyposażenie fabryczne producenta.
4. Sprzęt powinien być wyposażony w kamerę FPV osadzoną w kadłubie drona, o rozdzielczości min. 2 MPX minimalny kąt widzenia kamery 60 stopni – z podglądem online dla operatora, z szyfrowanym torem transmisji zabezpieczonym przed podglądem. Dodatkowo z możliwością przesyłu obrazu (również zabezpieczonego przed podglądem) do stanowiska komputerowego w dowolnej lokalizacji Zamawiającego.
5. Sprzęt powinien spełniać normę nie mniejszą niż IP43 (lot podczas lekkiego deszczu oraz przy lekkim zapyleniu).
6. Sprzęt powinien być odporny na warunki atmosferyczne charakterystyczne dla terenu Białegostoku, uderzenia oraz czynniki zewnętrzne właściwe dla wykonywanych zadań.
7. Instrukcja obsługi w języku polskim dla wszystkich dostarczanych elementów i wyposażenia.

#### **II. Dostawa kamery wizyjnej będącej dodatkowym wyposażeniem drona (1 szt.)**

1. Sprzęt fabrycznie nowy pochodzący z bieżącej produkcji, nie starszy niż z 2020 r.
2. Kamera kompatybilna z bezzałogowym statkiem powietrznym, określonym w rozdz. I, dostosowana do montażu na bezzałogowym statku powietrznym wraz z niezbędnym oprzyrządowaniem, okablowaniem i zasilaniem.
3. Kamera wyposażona w moduł podglądu obrazu 360 stopni w zakresie obrotu oraz minimum 90 stopni góra – dół, z możliwością sterowania przez drugiego operatora.
4. Kamera wykonana w technologii skorupowej (kopułka). Urządzenie powinno być odporne na warunki atmosferyczne i spełniać, co najmniej normę IP43 (lot podczas lekkiego deszczu oraz przy lekkim zapyleniu), o wadze nie przekraczającej 1,5 kg.
5. Instrukcja obsługi w języku polskim.

#### **III. Dostawa czujników-sensorów będących dodatkowym wyposażeniem drona (urządzenie pomiarowe - 1 szt.)**

1. Sprzęt fabrycznie nowy pochodzący z bieżącej produkcji, nie starszy niż z 2020 r.
2. Sprzęt powinien posiadać:
  - a) sensory do badania cyjanowodoru, formaldehydu, chlorowodoru, lotnych związków organicznych, dwutlenku siarki i amoniaku
  - b) czujnik optyczny do badania zanieczyszczenia powietrza niską emisją pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5
  - c) czujnik temperatury powietrza i wilgotności.

3. Sprzęt powinien posiadać możliwość zassania powietrza, celem wykonania badania oraz wysięgnik o długości umożliwiającej wykonanie badania, bez zakłócenia poboru próby powietrza strumieniem tworzonym przez śmigła drona. Wysięgnik wykonany z włókna węglowego.
4. Instrukcja obsługi w języku polskim.

#### **IV. Dostawa dodatkowych wymiennych baterii/akumulatorów, ładowarki baterii oraz aparatury sterującej do drona**

1. Sprzęt fabrycznie nowy pochodzący z bieżącej produkcji, nie starszy niż z 2020 r.
2. Zamawiający wymaga dostarczenia 10 sztuk dodatkowych wymiennych baterii/akumulatorów do drona, zapewniających nieprzerwalny lot i pomiar przez co najmniej 20 minut wraz z dołączonym dodatkowym wyposażeniem.
  - a) Pojemność nie mniej niż 12000 mAh.
  - b) Akumulatory preferowane litowo-polimerowe.
3. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowej ładowarki baterii/akumulatorów do drona, wyposażonej w podwójne zasilanie 230V/50Hz oraz 12V, z zasilaczem.
  - a) Ładowarka sieciowa do ładowania akumulatorów umożliwiająca ładowanie dwóch akumulatorów jednocześnie.
  - b) Ładowarka musi być w pełni kompatybilna z typem zastosowanych akumulatorów
4. Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowego zestawu sterującego (aparatura sterująca, tablet) do drona – 1 szt.
  - a) Zestaw sterujący musi być w pełni kompatybilny z dronem.
5. Zamawiający wymaga dostarczenia 8 sztuk dodatkowych baterii do zestawu sterującego.

#### **V. Specyfikacja wymagań dla drona**

##### 1. Minimalne wymagania eksploatacyjne:

- a) Praca w zakresach temperaturowych nie mniej niż -10°C do +30°C oraz w warunkach dużej wilgotności powietrza minimum 90%.
- b) Lot i pomiar przez co najmniej 20 minut wraz z dołączonym wyposażeniem dodatkowym (pełnym maksymalnym wyposażeniem).
- c) Odporność na wysokie temperatury 50-320 stopni C w zakresie wykonywanych pomiarów. Dron będzie wykonywał loty oraz zawisy w niewielkich odległościach od kominów i innych źródeł ciepła (wysoka temperatura). Zamawiający nie wyklucza, że dron może być narażony na krótkotrwałe przebywanie (przelot) bezpośrednio przez obszar wysokiej temperatury (dym).
- d) Praca w zawisie przy wietrze sięgającym co najmniej 30 km/h z poprawną stabilizacją obrazu z kamer.
- e) Maksymalna prędkość wznoszenia nie mniej niż 5 m/s. Maksymalna prędkość opadania nie mniej niż 3 m/s. Maksymalna prędkość lotu poziomego nie mniej niż 15 m/s.

##### 2. Minimalne wymagania konstrukcyjne:

- a) Konstrukcja skorupowa, składana lub nieskładana, odporna na upadek z wysokości co najmniej 5 m. Urządzenie wyposażone w monitor lub tablet oraz urządzenie sterujące i oprzyrządowanie w postaci kamery wizyjnej, kamery dla operatora (tzw. FPV) oraz urządzenia pomiarowego wraz z wysięgnikiem – musi zapewniać wykonywanie zadań w warunkach określonych w wymaganiach eksploatacyjnych.

- b) Urządzenie wyposażone w silniki bezszczotkowe elektryczne o układzie zapewniającym zawis przez minimum 3 minuty oraz lot wraz z funkcją automatycznego powrotu po awarii jednego z napędów.
- c) Konstrukcja musi zapewniać bez konieczności wymiany elementów konstrukcyjnych oraz zespołu napędowego, w tym śmigieł:
  - a. co najmniej 6000 startów i lądowań,
  - b. co najmniej 300 godzin lotu.
- d) Historia czasu lotu urządzenia oraz liczba jego startów i lądowań winna być rejestrowana w pamięci urządzenia.
- e) Rama urządzenia wykonana w sposób umożliwiający transportowanie jej w skrzyni o wymiarach i parametrach określonych poniżej. Zamawiający dopuszcza stosowanie składanych ramion.
- f) Rama musi mieć możliwość montażu wyposażenia co najmniej w następujących konfiguracjach startowych:
  - a. kamera termowizyjna,
  - b. kamera wizyjna,
  - c. kamery wizyjna i termowizyjna,
  - d. czujnik pomiarowy.
- g) Kamera dla operatora (tzw. FPV) stanowi integralną część platformy latającej.
- h) Urządzenie musi być wyposażone w dostosowany do potrzeb producentów rozwiązań rozdzielacz napięcia/sygnalów zapewniający prawidłową pracę platformy latającej oraz wyposażenia.
- i) Urządzenie musi posiadać światła ostrzegawcze i sygnalizacyjne – wymagane przepisami do lotów nocnych (30 minut przed wschodem i 30 minut po zachodzie słońca oraz ułatwiającymi sterowanie).
- j) Ciężar urządzenia wraz z dodatkowym wyposażeniem w maksymalnej konfiguracji (masa startowa) nie może być większy niż 20 kilogramów, zaś ze skrzynią ładunkową, nie większy niż 45 kg.
- k) Tabliczka znamionowa urządzenia (zamontowana na stałe do konstrukcji w miejscu widocznym) z danymi, m.in. z informacją o właścicielu, adresie i telefonie kontaktowym (dane do umieszczenia na tabliczce zostaną podane w trakcie realizacji zamówienia).

### 3. Minimalne wymagania lotu

- a) Zasięg urządzenia winien być nie mniejszy niż 1 kilometr (liczony w pionie do wysokości 30 metrów w promieniu liczonym od nadajnika).
- b) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej stabilizacji lotu.
- c) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność zawisu.
- d) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznej kompensacji zawisu (wyważenie drona) niezależnie od konfiguracji wyposażenia dodatkowego (stabilizacja żyroskopowa).
- e) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność GPS pozwalającą na dokładną geolokalizację oraz mierzenie wysokości także po upadku urządzenia i utracie zasilania głównego przez czas nie mniejszy niż 1 godzina.
- f) Urządzenie musi posiadać możliwość przesyłu danych (online) GPS do:
  - a. operatora,
  - b. do stacji roboczej w dowolnej lokalizacji Zamawiającego.
- g) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność automatycznego lądowania.

- h) Urządzenie musi posiadać funkcjonalność samoczynnego powrotu w miejsce startu na żądanie lub w przypadku utraty zasięgu z radia lub niskiego napięcia na akumulatorze (funkcja typu FailSafe), również w sytuacji awarii jednego z napędów.
- i) Urządzenie musi posiadać mechanizmy zabezpieczające po awaryjnym lądowaniu tj.:
  - a. błyskanie światłem (co 10 sekund przez okres 30 minut),
  - b. wysyłanie lokalizacji GPS co najmniej przez 1 godzinę,
  - c. buzzer (sygnalizacja dźwiękowa, dźwięk co minimum 15 sekund, przez okres co najmniej 30 minut).
- j) Urządzenie musi posiadać oświetlacz (światła lądowania).
- k) Urządzenie musi posiadać moduł planowania lotu na podstawie mapy.
- l) Urządzenie powinno posiadać zabezpieczenia przed uszkodzeniem w przypadku kontaktu z przeszkodami w czasie lotu. Zabezpieczenie realizowane poprzez fizyczne ograniczenie możliwości kontaktu ruchomych elementów urządzenia z przeszkodami. Zabezpieczenie powinno mieć formę sfery, wewnątrz której znajdują się elementy ruchome urządzenia. Urządzenie powinno posiadać czujniki ruchowe, bezpieczeństwa i bezkolizyjnego lotu.

#### 4. Minimalne wymagania dla zasilania

- a) Ładowarka wyposażona w podwójne zasilanie 230V/50Hz oraz 12V.
- b) Niezależne minimum 4 porty zasilania.
- c) Wymagana funkcja balansera w ładowarce umożliwiająca wyrównanie napięcia na poszczególnych ogniwach w pakietach akumulatorowych.
- d) Komplet akumulatorów Li-Po/Li-ion/Li-Fe, LiHV zastosowany do obsługi urządzenia.
- e) Ładowarka musi być w pełni kompatybilna z typem zastosowanych akumulatorów.
- f) Czas ładowania akumulatorów do pojemności 80% nie dłuższy niż 8 godzin i 100% nie dłuższy niż 10 godzin.

#### 5. Minimalne wymagania w zakresie dla transmisji danych

- a) Pulpit sterujący wraz z oprogramowaniem, telemetria z podglądem pełnych danych telemetrycznych wyświetlanych na urządzeniu sterującym z osłoną przeciwsłoneczną jako OSD.
- b) Dane z czujników chemicznych muszą być transmitowane w czasie rzeczywistym do operatora wraz z zapisem wyniku pomiaru oraz pozycją GPS wykonanego pomiaru, datą i godziną, nazwą urządzenia (drona).
- c) Przekaz obrazu z kamery wizyjnej musi być realizowany w czasie rzeczywistym do:
  - a. operatora,
  - b. stanowiska komputerowego w dowolnej lokalizacji Zamawiającego.
 Uwaga: Za integrację połączeń pomiędzy dronem a stanowiskiem odpowiada Wykonawca. Wykonawca musi spełnić wymagania Zamawiającego w zakresie bezpieczeństwa połączenia. Zagwarantowane połączenie VPN (minimum obsługa protokołu IPsec z IKEv1, IKEv2) z urządzeniem typu UTM WatchGuard do siedziby Zamawiającego. Zamawiający przewiduje użycie dodatkowego urządzenia np. router GSM LTE 4G z obsługą tuneli VPN z minimalną długością klucza 32 znaków. Kartę SIM dostarczy Zamawiający. Router powinien być wyposażony w dodatkowe anteny zewnętrzne w celu wzmocnienia transmisji danych (GSM).
- d) Urządzenie musi umożliwiać transmisję danych on-line (GSM: 3G/4G/LTE i Wi-Fi) wraz z dokładną lokalizacją urządzenia (GPS), którą będzie można na bieżąco odbierać i przetwarzać w Mobilnym Laboratorium Kontrolno-Pomiarowym

(smogobusie) naszej jednostki. Niezależna transmisja dron-operator realizowana osobnym torem radiowym, z poziomu stanowiska operatora „drona” możliwość restreamowania dalej.

- e) Sterowanie urządzeniem musi się odbywać poprzez oddzielne linki do sterowania dronem przez operatora oraz oddzielne linki do transmisji obrazu.
- f) Komunikacja drona z operatorem musi się odbywać w pasmach o częstotliwościach minimum: 2,4 GHz.

#### 6. Pozostałe wymagania

- a) Zamawiający wymaga dostarczenia wyciągnika do pobrania próbek (montowanego oddzielnie) zapewniającego bezpieczeństwo pracy (lotu) drona znajdującego się w pobliżu komina. Zaopatrzone w wiatrak urządzenie do zasysania strumienia dymu z możliwością połączenia z analizatorem-detektorem znajdującym się na wyposażeniu. Wyciągnik powinien być demontowany wraz z analizatorem. Umieszczenie wyciągnika ma zapewniać pracę wirników drona, która nie zakłóci strumienia dymu.
- b) Zamawiający wymaga, aby dron był dostarczony w odpowiedniej do niego (dedykowanej) skrzyni transportowej z uchwytami umożliwiającą przemieszczanie jej w pojazdach służbowych Straży Miejskiej.
- c) Zamawiający wymaga, aby maksymalne zewnętrzne wymiary skrzyni wynosiły maksymalnie 850x750x450mm. Skrzynia powinna być mobilna, wodoszczelna i pyłoszczelna. Skrzynia powinna posiadać wbudowany zasilacz pozwalający na ładowanie z napięcia 12V oraz 230V dwóch akumulatorów jednocześnie. Walizka musi posiadać pełne okablowanie do każdego z podzespołów.
- d) Zamawiający wyraża zgodę na możliwość transportowania wyposażenia dodatkowego (czujników) osobno w skrzyni/walizce (odpowiednio wzmocnionej).
- e) Dostarczony sprzęt oraz dodatkowe wyposażenie musi być fabrycznie nowe wyprodukowane, nie wcześniej niż w 2020 r.
- f) Zamawiający wymaga dostarczenia dodatkowo:
  - a. zestawu narzędzi naprawczych,
  - b. kompletu zapasowych śmigieł,
  - c. wiatromierza.
- g) Wykonawca gwarantuje dodatkowo stały dostęp do części zamiennych i eksploatacyjnych (śmigła, akumulatory) oraz serwis pogwarancyjny (co najmniej 5 lat).

#### **VI. Specyfikacja minimalnych wymagań dla kamery wizyjnej będąca dodatkowym wyposażeniem drona**

- 1. Kamera przeznaczona do filmowania i fotografii lotniczej.
- 2. Kamera musi umożliwiać zapis obrazu na karcie pamięci w rozdzielczości przynajmniej 4K przy 60fps.
- 3. Możliwość wykonywania zdjęć seryjnych w min. 20 MPix z prędkością 20fps w formatach JPEG i DNG.
- 4. Format plików video: MP4, MOV, RAW
- 5. Kamera musi umożliwiać przesyłanie obrazu do:
  - a) operatora,
  - b) stanowiska komputerowego w dowolnej lokalizacji Zamawiającego.
- 6. Kamera powinna posiadać transmisję danych w jakości cyfrowej, nie mniej niż 4K.
- 7. Kamera musi być wyposażona w filtr neutralny UV.

8. Kamera musi być zasilana z tego samego źródła zasilania, co dron.
9. Kamera musi umożliwiać podgląd online w jakości 4K i sporządzenie dokumentacji zdjęciowej w jakości minimum 4K.
10. Kamera musi być zdalnie sterowana przez operatora w zakresie 360 stopni dookoła oraz 90 stopni góra - dół.
11. Kamera musi posiadać 3-osiowy gimbal zapewniający niezawodny system stabilizacji
12. Kamera wyposażona w jasny, szerokokątny obiektyw 15 mm/1.7 i osłonę przeciwsłoneczną

## **VII. Zakup czujników-sensorów będących dodatkowym wyposażeniem drona**

1. Centralna część urządzenia: o wymiarach nie większych niż: 25x17x10 cm oraz wysięgnik o długości od 1 do 1,5 m z zamontowanym czujnikiem cyjanowodoru, formaldehydu, chlorowodoru, lotnych związków organicznych, dwutlenku siarki i amoniaku oraz pyłów.
2. Wysięgnik zaopatrzone w rurkę z wiatrakiem, który powoduje zasysanie powietrza do ww. czujników.
3. Obudowa czujników oraz wysięgnik powinny być wykonane z włókna węglowego lub innego odpornego na uszkodzenia materiału.
4. Maksymalny ciężar urządzenia pomiarowego 2 kg.
5. Zasilanie 12 V.
6. Temperatura pracy od -20°C do +50°C.
7. Wilgotność względna od 15 do 90%.
8. Mierzone wielkości – pyły zawieszone PM10 i PM2,5, temperatura powietrza, wilgotność, cyjanowodor, formaldehyd, chlorowodor, lotne związki organiczne, dwutlenek siarki i amoniak.
9. Dane z odczytów – przesyła za pomocą modemu przez GPRS, średnio, co 20 sek.
10. Typ czujników, rodzaj pomiaru:
  - a) PM 10, PM2,5 – czujniki optyczne, pomiar ciągły.  
Zakres pomiarowy od 0-1000 µg/m<sup>3</sup> .  
Rozdzielczość: 1 µg.
  - b) Temperatura powietrza i wilgotność – pomiar ciągły.
  - c) Formaldehyd – czujnik elektrochemiczny  
Czas pomiaru (odczytu) < 40 sek.  
Rozdzielczość pomiaru (dokładność odczytu) < 0,1 ppm.  
Zakres pomiarowy od 0 do 10 ppm.  
Błąd pomiarowy od 0,1 do 0,02 ppm.  
Maksymalne stężenie substancji mogącej uszkodzić urządzenie nie mniej niż 50 ppm.  
Powtarzalność pomiarów <2%.  
Żywotność nie krócej niż 3 lata.
  - d) Cyjanowodor – czujnik elektrochemiczny  
Czas pomiaru (odczytu) < 20 sek.  
Zakres pomiarowy od 0 do 100 ppm.  
Błąd pomiarowy < 0,02 ppm.  
Powtarzalność pomiarów <2%.  
Żywotność nie krócej niż 3 lata.
  - e) Chlorowodor – czujnik elektrochemiczny  
Zakres pomiarowy 0 – 100 ppm.
  - f) Lotne związki organiczne VOC/LZO – czujnik fotojonizacyjny PID (10.6 eV)  
Zakres pomiaru 0 – 40 ppm
  - g) Dwutlenek siarki – czujnik elektrochemiczny

Zakres pomiaru 0-50 ppm

h) Amoniak – czujnik elektro-chemiczny.

Zakres pomiarowy 0 – 100 ppm

Dokładność: czujnik wskazuje obecność danego związku

11. Czujnik formaldehydu, cyjanowodoru, chlorowodoru, lotnych związków organicznych, dwutlenku siarki, amoniaku – czas przechowywania w pojemnikach (bez pracy) 6 miesięcy.
12. System informacyjny, prezentujący wyniki pomiarów:  
System wizualizacji danych pomiarowych, działający poprzez przeglądarkę internetową na komputerach oraz urządzeniach mobilnych, zawierający m. in. prezentację danych pomiarowych z wykorzystaniem map, możliwość przeglądu danych historycznych, możliwość eksportu danych do plików tekstowych, wizualizację danych pomiarowych za pomocą wykresów, panel administratora umożliwiający zarządzanie systemem, tworzenie kont użytkowników oraz dostęp do informacji o czujnikach. Dostęp do systemu powinien być tylko dla osób uprawnionych – wymagana autentykacja i autoryzacja użytkowników.

### **VIII. Gwarancja i serwis urządzeń z instalacją**

1. Okres gwarancji na przedmiot zamówienia (z zastrzeżeniem pkt 2) powinien wynosić, co najmniej 24 miesiące bez limitu pracy kompletnego urządzenia.
2. Okres gwarancji na akumulatory wymienne do drona – minimum 6 miesięcy.
3. Bieg okresu gwarancji będzie liczony od daty podpisania przez upoważnionych przedstawicieli Stron umowy protokołu odbioru końcowego urządzenia bez zastrzeżeń, po wcześniejszym potwierdzeniu zgodności zamówienia.
4. W okresie gwarancji Wykonawca jest zobowiązany do nieodpłatnego usuwania wszelkich wad ujawnionych po odbiorze zestawu w ramach gwarancji.
5. Zamawiający będzie zgłaszał Wykonawcy ewentualne awarie sprzętu w formie elektronicznej na adres poczty e-mail: ..... . Informacje dot. osób uprawnionych do zgłaszania awarii, ich telefonów kontaktowych i adresów poczty e-mail, miejsca i czasu realizacji naprawy zostaną określony w zawartej umowie.
6. Przeglądy gwarancyjne nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy lub częściej – w zależności od wymagań producenta.
7. Aktualizacja oprogramowania systemu operacyjnego wymagana w zakresie użytkowania bezzałogowego statku powietrznego oraz urządzeń dostarczonych do zamówienia.

### **IX. Wymagania w zakresie dokumentacji**

1. Wykonawca dostarczy komplet dokumentów w postaci:
  - a) certyfikatów, atestów na dopuszczenie urządzenia do użytkowania na terenie Polski,
  - b) certyfikatów, atestów, kalibracji, licencji i autoryzacji na dodatkowe wyposażenie drona,
  - c) kompletu gwarancji na dostarczone urządzenia wraz z akcesoriami,
  - d) instrukcji obsługi w języku polskim w formie papierowej i elektronicznej (CD, pendrive),
  - e) instrukcji oprogramowania do obróbki danych ze wszystkich urządzeń w języku polskim,
  - f) certyfikatów, licencji, kalibracji, autoryzacji i oprogramowania do urządzeń rejestrujących obraz.

## **X. Wymagania w zakresie szkoleń**

1. Przeprowadzenie w trakcie realizacji umowy szkoleń potwierdzonych świadectwem ukończenia szkolenia i egzaminem wewnętrznym w ośrodku szkoleniowym oraz zakończonych przystąpieniem do egzaminu państwowego pozwalającego na uzyskanie świadectwa kwalifikacji UAVO (BVLOS) dla trzech operatorów. Szkolenie z uzyskania uprawnień – masa BSP do 25kg.
2. Zakres szkoleń powinien obejmować m.in.
  - a) zagadnienia prawa lotniczego,
  - b) podstawy meteorologii,
  - c) możliwości i ograniczenia człowieka jako pilota i operatora,
  - d) nawigację w lotach bezzałogowych,
  - e) procedury,
  - f) planowanie lotów i osiągi,
  - g) ogólną wiedzę o dronach,
  - h) zasady wykonywania lotów,
  - i) zasady bezpieczeństwa lotów
3. Szkolenie powinno składać się z części teoretycznej i praktycznej. Część teoretyczna ma trwać co najmniej 25 godzin zegarowych, część praktyczna – co najmniej 15 godzin zegarowych. Obie części szkolenia powinny być zakończone egzaminami wewnętrznymi.
4. W przypadku szkolenia poza Białymstokiem, cena uwzględnia także koszty noclegów i wyżywienia (3 posiłki dziennie) przez cały okres szkolenia.
5. Cena szkolenia zawiera dodatkowe opłaty, tj. opłata za egzamin państwowy, opłata za badania lotniczo-lekarskie oraz ubezpieczenie.
6. Ośrodek szkolący powinien mieć udokumentowane doświadczenie w zakresie prowadzonych szkoleń.
7. Po uzyskaniu egzaminu państwowego, organizator szkolenia gwarantuje dwudniowe doszkolenie dla każdego z kursantów na zakupionym sprzęcie, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.
8. Przeprowadzenie szkoleń z zakresu pobierania i analizowania pobranych prób przy użyciu zainstalowanych analizatorów, w tym m.in. techniki poboru, możliwości zdalnego odczytu, archiwizowania i m.in. mapowania wyników pobranych prób.
9. Wykonawca zapewni dla wszystkich uczestników szkolenia ubezpieczenie OC od odpowiedzialności cywilnej operatora.
10. Przeprowadzenie szkolenia produktowego dla trzech osób z zakresu obsługi urządzeń pokładowych stałych i wymiennych (m.in. kamery wizyjnej oraz urządzenia pomiarowego).

## **XI. Wsparcie techniczne**

1. Wykonawca zobowiązany jest udzielić wsparcia technicznego przez okres 12 miesięcy, w zakresie obsługi urządzeń i oprogramowania, licząc od daty podpisania przez Strony protokołu odbioru końcowego.
2. Zakres wsparcia technicznego obejmuje pomoc w przypadkach problemów z obsługą i konfiguracją oprogramowania Zamawiającego.
3. Wykonawca zobowiązany jest świadczyć pomoc telefonicznie lub za pomocą poczty elektronicznej, a w uzasadnionych przypadkach praktyczną.
4. Do realizacji wsparcia technicznego Wykonawca zapewni odpowiednio wykwalifikowanych oraz posiadających stosowne uprawnienia pracowników, porozumiewających się w języku polskim.



5. W przypadku awarii sprzętu lub oprogramowania Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia awarii lub usterki w terminie 14 dni od daty powiadomienia.

## **XII. Ubezpieczenie aerocasco**

1. Na zamówiony sprzęt Wykonawca zapewni tzw. aerocasco, obejmujące 1 rok od podpisania protokołu końcowego, będące pochodną wartości drona wraz z osprzętem.
2. Rodzaj lotów do ubezpieczenia: loty komercyjne, w porze dziennej, poza zasięgiem wzroku (BVLOS) w celu pomiaru zanieczyszczeń powietrza.