

W trosce o bagna i ludzi

Oswiec-Twierdza 8 | 19-110 Goniądz | tel. (0 85) 738 30 00 | fax. (0 85) 738 30 21 | www.biebrza.org.pl |
e-mail: sekretariat@biebrza.org.pl

Załącznik nr 1 do SIWZ

Nr referencyjny Zamówienia: ZP.26.10.2019

Zamawiający:

**Biebrzański Park Narodowy
Oswiec-Twierdza 8
19-110 Goniądz**

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Dostawa bezzałogowego statku powietrznego (UAV) wraz z oprzyrządowaniem i oprogramowaniem, sprzedaż usługi dostarczania korekt GNSS, przeprowadzenie szkoleń na uprawnienia VLOS i BVLOS – w ramach Zadania nr 5: Zakupienie i eksploatacja Systemu Fotogrametrycznego Niskiego Pułapu (SFNP) realizowanego w ramach projektu POIS.02.04.00-00-0001/18 dofinansowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – Umowa Nr 29/2019/Wn10/OP-DO-YS/D.”

I. Ogólne określenie przedmiotu zamówienia:

- 1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa fabrycznie nowych: bezzałogowego statku powietrznego (UAV/BSP) wraz z oprzyrządowaniem, oprogramowania oraz usług, przeprowadzenie szkoleń na uprawnienia VLOS i BVLOS - całość określona jako System Fotogrametryczny Niskiego Pułapu (skrót SFNP). Na SFNP składają się w szczególności następujące elementy:**
 - a. UAV/BSP typu płatowiec (skrzydło);
 - b. Kamery obrazujące: RGB, multispektralna;
 - a. Naziemna stacja kontrolna;
 - b. Licencje na programy komputerowe niezbędne do przeprowadzenia misji fotogrametrycznych oraz wykonania typowych produktów fotogrametrycznych;
 - c. Usługa dostępu do obserwacji statycznych GNSS wykorzystywanych do postprocessingu danych pomiarowych;
 - d. Usługa dostępu do korekt pomiarowych RTK/RTN;
 - e. Szkolenie z zakresów VLOS (dla 4 osób) i BVLOS (dla 2 osób) zakończone egzaminami na uprawnienia państwowe;
 - f. Szkolenia z obsługi oferowanego Systemu (wszystkich elementów składowych):
 - obsługa UAV,
 - wykorzystanie dostarczonych programów komputerowych,
 - interpretacja i opracowywanie danych pozyskanych z SNFP.
- 2. Cele, dla których będą pozyskiwane dane fotogrametryczne z dostarczonego Systemu Fotogrametrycznego Niskiego Pułapu:**
 - a. Obrazowanie dużych obszarów pod kątem określenia sposobu ich użytkowania; łączna powierzchnia objęta użytkowaniem wynosi ok. 250 - 300 km².

- b. Obrazowanie dużych obszarów pod kątem określenia ich pokrycia różną roślinnością: trzciną, gatunkami roślin o charakterystycznych kolorach kwiatów, gatunkami roślin o innych cechach umożliwiających ich identyfikację na zdjęciach.

II. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia.

1. Platforma UAV/BSP:

- a. Typ platformy: płatewiec – latające skrzydło;
- b. Rok produkcji nie wcześniej niż w 2018 r.
- c. Rodzaj napędu – silnik elektryczny;
- d. Rozpiętość urządzenia po rozłożeniu - do 2 m;
- e. Całkowita dopuszczalna masa startowa (łącznie z sensorami obrazującymi, które platforma teoretycznie może zabrać na pokład i realizować nalot fotogrametryczny) do 5 kg;
- f. Prędkość przelotowa co najmniej 80 km/h;
- g. Start i lądowanie w trybie automatycznym bez konieczności używania dodatkowych urządzeń typu „wyrzutnia”;
- h. Zamawiający dopuszcza jako dodatkową opcję możliwość startu z wyrzutni, jednak wszystkie parametry do oceny oferty muszą być odniesione do wariantu startu „z ręki”;
- i. Zamawiający wymaga, aby platforma była dostosowana do przenoszenia w trakcie pojedynczego nalotu fotogrametrycznego co najmniej jednej kamery (aparatu)/sensora fotogrametrycznego;
- j. Platforma musi być przystosowana do realizacji misji fotogrametrycznych z dostarczonymi kamerami, tj. z kamerą RGB i kamerą multispektralną, przy czym wymiana kamer powinna być łatwa, możliwa do realizacji przez użytkownika, bez konieczności późniejszej kalibracji układu UAV - kamera;
- k. Oferowana platforma UAV musi być przygotowana technicznie, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, do wykonywania lotów w zasięgu wzroku (VLOS) oraz poza zasięgiem wzroku (BVLOS);
- l. Platforma musi być przygotowana technicznie do wykonywania misji fotogrametrycznej z kamerą termalną dostępną na rynku w dniu składania oferty – Zamawiający musi wskazać konkretny model kamery;
- m. Zasilanie UAV: w zestawie powinno być co najmniej 6 kompletów baterii oraz ładowarka/ładowarki zapewniająca jednoczesne ładowanie co najmniej 2 kompletów;
- n. Czas lotu UAV z kamerą i w optymalnych warunkach atmosferycznych, na jednym komplecie baterii (podawany przez producenta) – co najmniej 50 min.;
- o. Pozycjonowanie UAV i wykonywanych zdjęć w trakcie lotu:
 - Platforma powinna być wyposażona w zintegrowany system wyznaczający trajektorie lotu z wykorzystaniem inercyjnego systemu pozycjonowania, tzw. IMU i obserwacje GNSS oparte o dwuczęstotliwościowy system pozycjonowania satelitarnego GNSS PPK i RTK;
 - System pozycjonowania satelitarnego powinien integrować się z oferowanymi kamerami (RGB i multispektralną) oraz zainstalowanym w UAV oprogramowaniem fotogrametrycznym i wyznaczać trajektorię lotu UAV oraz punktów wyzwolenia migawki z centymetrową dokładnością;
 - w trakcie lotu powinny być rejestrowane elementy orientacji zewnętrznej zdjęć (lub moment wyzwolenia kamery pozwalający na określenie elementów orientacji zewnętrznej w postprocessingu).
 - w trakcie lotu powinny być rejestrowane elementy orientacji zewnętrznej zdjęć, tj. kąty nachylenia zdjęć: podłużny, poprzeczny i skręcenia oraz współrzędne X, Y, Z środka rzutów w układzie odniesienia, przy czym współrzędne te muszą być pomierzone techniką GNSS-RTK/RTN;
- p. nadzorowanie lotu i realizowanej misji fotogrametrycznej;

- możliwość lotu w trybie manualnym, sterowanym przez operatora,
 - możliwość wykonania lotu w trybie automatycznym wg zaplanowanej trasy,
 - możliwość zmiany parametrów misji w trakcie lotu, w tym zmiany trasy całej misji;
 - możliwość przechodzenia w trakcie lotu z automatycznego trybu sterowania na ręczny oraz z ręcznego na automatyczny;
- q. dostarczony UAV powinien być zarejestrowany. Wykonawca zobowiązany jest dokonać rejestracji w imieniu Zamawiającego. Zamawiający po zawarciu umowy udzieli osobie wskazanej przez Wykonawcę upoważnienia do dokonania rejestracji urządzenia.
- r. jeżeli obowiązujące procedury uniemożliwiają zarejestrowanie UAV przez Wykonawcę, Wykonawca przygotowuje UAV oraz wszystkie niezbędne do rejestracji dokumenty, natomiast Zamawiający dopełni formalności po protokolarnym odbiorze przedmiotu zamówienia.
- 2. Kamery obrazujące dedykowane do oferowanej platformy UAV:**
- a. kamera RGB:
- obiektyw szerokokątny o stałej ogniskowej;
 - rozdzielczość matrycy min. 24 MPix;
- b. kamera multispektralna:
- co najmniej kanały: R, G, R-Edge, NIR (każdy kanał musi być rejestrowany oddzielnie);
 - musi posiadać sensor światła umożliwiający automatyczną korekcję;
 - pozycjonowanie zdjęć wykonanych kamerą przy pomocy technologii PPK i RTK;
 - musi obsługiwać karty pamięci SD o pojemnościach min 64GB;
 - musi posiadać panel kalibracyjny natężenia światła;
 - musi posiadać walizkę transportową;
- c. pamięć:
- kamery muszą być wyposażone w wymienną pamięć umożliwiającą zapisanie wszystkich zdjęć z co najmniej jedynej misji fotogrametrycznej, wykonanej z najwyższą możliwą dla danej kamery rozdzielczością geometryczną i radiometryczną;
 - wymaga się dostarczenia 6 wymiennych nośników danych cyfrowych o pojemnościach co najmniej 64 GB każdy oraz o odpowiednich prędkościach zapisu, tzn. pozwalających na bezstratne zapisywanie zdjęć o najwyższej dla danej kamery rozdzielczości radiometrycznej, wykonywanych podczas misji fotogrametrycznej realizowanej z pułapu co najmniej 50 m, podczas gdy UAV będzie poruszał się z prędkością co najmniej 80 km/h;
- d. kamery powinny posiadać wymienne, szybko ładowalne baterie, bez tzw. „efektu pamięci”; pojedyncza bateria /komplet baterii zasilających kamerę w trakcie misji fotogrametrycznej, powinna umożliwić obrazowanie (wykonywanie zdjęć) co najmniej w czasie jednego całego nalogu fotogrametrycznego (bez międzylądowania i wymiany baterii); oferowany zestaw powinien posiadać co najmniej 5 kompletów baterii;
- 3. Naziemna stacja kontrolna z niezbędnym oprogramowaniem, system łączności między UAV i stacją, inne niezbędne urządzenia.** Wymienione elementy powinna umożliwiać realizację następujących zadań:
- a. przygotowanie i nadzorowanie misji fotogrametrycznej na każdym jej etapie,
 - b. śledzenie i rejestrację parametrów lotu platformy;
 - c. zmianę parametrów lotu w trakcie jego realizacji;
 - d. wymuszenie przerwania misji i lądowanie w wyznaczonym miejscu (lądowisku lub zapasowym lądowisku);
 - e. przejęcie przez pilota-operatora kontroli nad platformą UAV;
 - f. możliwość podziału misji fotogrametrycznej na loty z międzylądowaniem (np. w celu wymiany baterii).

4. **Licencje na programy komputerowe** do planowania i realizacji misji fotogrametrycznych o następujących funkcjonalnościach:
 - a. Możliwość instalacji i pracy na co najmniej 7 stanowiskach jednocześnie;
 - b. Planowanie nalołów powierzchniowych lub liniowych;
 - c. parametryzowanie projektu nalołu w zakresie (dotyczące):
 - rodzaju kamery (RGB, multispektralna, termalna);
 - typu kamery (obiektyw, matryca);
 - wysokości lołu, pokrycia podłużnego i poprzecznego;
5. **Licencje na programy komputerowe** do opracowania i przetwarzania danych fotogrametrycznych o następujących funkcjonalnościach:
 - a. Możliwość instalacji i pracy na co najmniej 2 stanowiskach jednocześnie;
 - b. Automatyczny pomiar punktów wiążących;
 - c. Automatyczna aerotriangulacja z wykorzystaniem danych pozyskanych przez UAV w trakcie lołu (wszystkie elementy orientacji wewnętrznej i zewnętrznej);
 - d. Automatyczne generowanie chmur punktów (XYZRGB) ze zdjęć z wykorzystaniem algorytmów dopasowania obrazów;
 - e. Możliwość importu NMT ze źródła zewnętrznego do ortorektyfikacji zdjęć;
 - f. Generowanie ortofotomapy oraz numerycznych modeli wysokościowych:
 - w oparciu o parametry zarejestrowane w trakcie lołu;
 - w oparciu o parametry zarejestrowane w trakcie lołu i sygnalizowaną osnowę fotogrametryczną;
 - możliwość automatycznego odszukania i półautomatycznego pomiaru fotopunktów na zdjęciach;
 - możliwość manualnej edycji linii mozaikowania
 - g. Możliwość kalibracji kamery (bądź wykorzystania certyfikatu kalibracji),
 - h. Opracowanie danych multispektralnych (w tym kalibracja radiometryczna);
 - i. Praca w trybie automatycznym (przetwarzanie wsadowe) i półautomatycznym, w tym wg wcześniej zdefiniowanych scenariuszy obliczeniowych umożliwiającym definiowanie istotnych parametrów przetwarzania cyfrowego danych fotogrametrycznych w celu uzyskania jak najlepszych produktów;
 - j. Wyrównanie radiometryczne ortofotomapy,
 - k. Opracowanie produktów fotogrametrycznych w układach 1992, 2000;
 - l. Obsługa wielu formatów wymiany danych - co najmniej: tiff, jpg;
6. **Licencje na programy komputerowe** do wykonania postprocessingu trajektorii zarejestrowanej podczas lołu (obliczenia dokładnych współrzędnych środków rzutów zdjęć).
 - a. Możliwość instalacji i pracy na co najmniej 2 stanowiskach jednocześnie;
 - b. Możliwość korzystania z danych w formacie RINEX;
 - c. Opracowywanie bloków składających się z ponad 1000 zdjęć;
7. Wymagania dotyczące wszystkich dostarczonych programów:
 - a. Licencje nie mogą być ograniczone czasowo;
 - b. Licencje powinny umożliwiać bezpłatne aktualizacje przez okres co najmniej 12 miesięcy od zakupu;
8. **Inne parametry SFNP:**
 - a. System powinien umożliwiać wykonywanie produktów fotogrametrycznych z wykorzystaniem fotopunktów (sygnalizowanych i naturalnych) lub bez fotopunktów;
 - b. System z poziomu naziemnego kontrolera powinien umożliwiać podgląd podstawowych parametrów realizowanej misji:
 - Prędkość UAV;
 - Stopień naładowania baterii UAV i baterii kamery;

- Stopień zapełnienia pamięci kamery;
 - Położenie przestrzenne UAV w trakcie misji (na tle planu misji i podkładu mapowego);
- c. system łączności między operatorem (stacją kontroli naziemnej) i UAV musi zapewniać śledzenie lotu w odległości co najmniej 3 km od bazy, a jego funkcjonowanie nie powinno być uzależnione od jakichkolwiek dodatkowych pozwoleń lub opłat;
- d. Zamawiający wymaga, aby była techniczna możliwość (na dodatkowe zlecenie, za dodatkowym wynagrodzeniem) dostosowania przez Wykonawcę dostarczonego SFNP do lotów w zasięgu do co najmniej 8 km od operatora; spełnienie tego warunku nie oznacza udzielenia przez Zamawiającego zamówienia uzupełniającego;
- e. bezpieczeństwo:
- SFNP powinien posiadać zaimplementowane systemy przejmujące sterowanie UAV oraz jego bezpieczne dotarcie do wskazanego lądowiska w sytuacjach awaryjnych, np. przy kończącym się zasilaniu, podczas wystąpienia trudnych warunków atmosferycznych uniemożliwiających kontynuację misji fotogrametrycznej, itp.
 - SFNP powinien mieć zaimplementowany system powiadamiania o lokalizacji UAV w przypadku wymuszonego/awaryjnego lądowania lub upadku; Wykonawca w złożonej ofercie powinien krótko opisać działanie systemu;
9. Zamawiający wymaga aby wraz z oferowaną platformą UAV, Wykonawca dostarczył **pakiet niezbędnych części zamiennych**, które w razie konieczności mogą być wymieniane samodzielnie przez użytkownika (bez ryzyka utraty gwarancji): śmigła, płat nośny, inne, oraz zestaw podstawowych narzędzi do wykonania wymiany części, naprawy, itp.; Szczegółowy wykaz części i narzędzi do uznania dla Wykonawcy zamówienia. Pakiet powinien w szczególności zawierać elementy, które ulegają zużyciu na skutek eksploatacji urządzeń, a ich naprawa lub wymiana nie będzie realizowana w ramach obowiązującej gwarancji.
10. Wykonawca dostarczy inne elementy, niewymienione w pkt. od 1 do 9, jeżeli będą one niezbędne do prawidłowej eksploatacji dostarczonego SFNP w tym m.in. karty SIM aktywne i z opłaconym abonamentem na ich użytkowanie w okresie od podpisania umowy do co najmniej 31.03.2022 r.
11. Dostawa i płatność:
- a. Wykonawca dostarczy część przedmiotu zamówienia określoną w pkt. od 1 do 10 w terminie 30 dni od podpisania umowy do siedziby Zamawiającego, tj. na adres: Osowiec-Twierdza 8, 19-110 Goniądz;
- b. Wykonanie dostawy będzie potwierdzone protokołem odbioru. Odbiór będzie składał się z dwóch części:
- odbiór urządzeń składających się na SFNP;
 - stwierdzenie prawidłowości funkcjonowania SFNP, polegające na wykonaniu dwóch lotów testowych: jeden lot z kamerą RGB i jeden lot z kamerą multispektralną, w trakcie których zostaną przetestowane istotne elementy funkcjonowania SFNP, tj.: komunikacja między stacją bazową i UAV, podgląd parametrów lotu, funkcjonowanie systemu nawigacyjnego, w tym RTK i PPK; po wykonaniu lotów Wykonawca wygeneruje ortofotomapy z pozyskanych zdjęć i oceni ich kartometryczność;
- c. płatność za realizację umowy w zakresie opisanym w pkt. od 1 do 10 nastąpi na podstawie jednej faktury z 30-dniowym terminem płatności, wystawionej w terminie 14 dni od podpisania bezusterkowego protokołu z odbioru.
12. Usługa dostępu do obserwacji statycznych GNSS wykorzystywanych do postprocessingu danych pomiarowych – współrzędnych środków rzutów zdjęć:
- a. usługa powinna zapewniać dostęp do zbiorów danych obserwacyjnych z co najmniej 3 fizycznych stacji referencyjnych włączonych do państwowej osnowy geodezyjnej;
- b. usługa powinna umożliwiać generowanie obserwacji dla wirtualnych stacji referencyjnych położonych w dowolnym punkcie Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny;
- c. dostęp do usługi powinien odbywać się drogą elektroniczną;

- d. Zamawiający może uznać, że usługa jest świadczona w sposób nienależyty w przypadku gdy usługa będzie niedostępna przez 3 kolejne dni kalendarzowe z winy Wykonawcy lub operatora usługi;
- 13. Usługa dostępu do sieciowych korekt pomiarowych RTN:**
- a. ilość urządzeń Zamawiającego, które będą mogły jednocześnie korzystać z korekt: co najmniej 1;
 - b. korekty powinny pochodzić ze stacji referencyjnych włączonych do państwowej osnowy geodezyjnej, zlokalizowanych w odległości nie większej niż ok. 90 km od dowolnego punktu położonego na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny;
 - c. usługa powinna umożliwiać generowanie obserwacji dla wirtualnych stacji referencyjnych położonych w dowolnym punkcie Biebrzańskiego Parku Narodowego i jego otuliny;
 - d. korekty powinny być emitowane w standardzie i formacie dostępnym dla odbiornika GNSS zainstalowanego w oferowanym UAV;
 - e. zastosowanie sieciowych danych korekcyjnych powinno zapewniać powtarzalność wyznaczenia współrzędnych przez dowolny odbiornik GNSS RTK w granicach $\pm 0,03$ cm w poziomie i $\pm 0,05$ cm w pionie;
 - f. Zamawiający może uznać, że usługa jest świadczona w sposób nienależyty w przypadku gdy usługa będzie niedostępna przez 3 kolejne dni kalendarzowe z winy Wykonawcy lub operatora usługi;
- 14. Terminy świadczenia usług oraz warunki płatności za usługi opisane w pkt. 12 i 13:**
- a. Wykonawca w ofercie powinien podać kwotę za cały okres świadczenia usług;
 - b. Wykonawca powinien wskazać podmiot/podmioty, które będą świadczyły usługę: nazwa i dane kontaktowe (adres pocztowy, adres e-mail, telefon, adres www);
 - c. Zamawiający wymaga aby usługi były świadczone przez 24 godz./dobę; początek świadczenia usługi nastąpi w ciągu 14 dni od dnia podpisania umowy a koniec 31.03.2022 r.;
 - d. Płatność za usługi będzie realizowana w rocznym systemie rozliczeniowym z góry za każdy rok, a w przypadku gdy usługa będzie świadczona część roku, proporcjonalnie za tę część;
 - e. po każdym okresie świadczenia usług, w terminie od 10 dni przed zakończeniem tego okresu do 10 dni po jego zakończeniu, będzie spisany protokół z realizacji usług, który będzie podstawą do wystawienia faktury na świadczenie usług w następnym okresie;
 - f. Zamawiający zastrzega sobie prawo rezygnacji z usług w dowolnym momencie, jeżeli uzna, że usługi są świadczone nienależycie; w takim przypadku Zamawiający zapłaci tylko z za okres świadczenia usługi/usług – Wykonawca zwróci Zamawiającemu zapłatę za okres niewykorzystany;
- 15. Szkolenie z zakresu VLOS:**
- a. Liczba uczestników: 4 osoby;
 - b. Czas trwania: standardowy;
 - c. Miejsce: siedziba Biebrzańskiego Parku Narodowego w Osowcu-Twierdzy lub w specjalistycznym ośrodku szkoleniowym oddalonym od siedziby Zamawiającego nie więcej niż 250 km;
 - d. Tematyka szkolenia - standardowa;
 - e. Przeprowadzenie egzaminu na uprawnienia – Zamawiający wymaga, aby egzamin odbył się w miejscu odbywania szkolenia, bezpośrednio po jego zakończeniu;
- 16. Szkolenie z zakresu BVLOS:**
- a. Liczba uczestników 2 osoby;
 - b. Czas trwania: zgodnie z standardem;
 - c. Miejsce: siedziba Biebrzańskiego Parku Narodowego w Osowcu-Twierdzy lub w specjalistycznym ośrodku szkoleniowym oddalonym od siedziby Zamawiającego nie więcej niż 250 km.
 - d. Tematyka szkolenia - standardowa;
 - e. Przeprowadzenie egzaminu na uprawnienia – Zamawiający wymaga, aby egzamin odbył się w miejscu odbywania szkolenia, bezpośrednio po jego zakończeniu;
- 17. Termin realizacji i warunki płatności za szkolenia opisane w pkt. 15 i 16;**
- a. Termin: nie później niż w terminie 90 dni od podpisania umowy;
 - b. Płatność nastąpi na podstawie jednej faktury z 30-dniowym terminem płatności, wystawionej w terminie 14 dni od podpisania bezusterkowego protokołu z przeprowadzenia szkoleń.
- 18. Szkolenie z obsługi oferowanego Systemu Fotogrametrycznego Niskiego Pułapu:**
- a. Liczba uczestników od 4 do 8 osób;

- b. Czas trwania: pozwalający użytkownikom systemu na opanowanie jego obsługi w stopniu wystarczającym do samodzielnego planowania, realizacji i opracowania nalogów, ale nie krócej niż 2 dni robocze;
 - c. Miejsce:
 - Część teoretyczna – w siedzibie Biebrzańskiego Parku Narodowego w Osowcu-Twierdzy;
 - Część praktyczna – w wybranym obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego.
 - d. Szkolenie powinno obejmować co najmniej zagadnienia:
 - Teoretyczne (zasady planowania i realizacji lotów, możliwości systemu i ich wykorzystywanie do realizacji zadań, omówienie możliwych sytuacji awaryjnych i sposobów postępowania itp.)
 - praktyczne (przygotowanie UAV do lotu, kontrola sprawności technicznej, przygotowanie, wykonywanie i opracowanie misji fotogrametrycznej, postępowanie w sytuacjach nietypowych i awaryjnych, itp.)
 - e. Wykonawca przygotowuje materiały szkoleniowe w postaci drukowanej i elektronicznej w liczbie równej liczbie uczestników;
 - f. Szkolenie powinno zakończyć się sprawdzeniem nabytych umiejętności oraz wystawieniem świadectwa/certyfikatu ich zdobycia;
- 19. Szkolenie z zakresu opracowywania** pozyskanych danych fotogrametrycznych oraz z interpretacji i opracowywania danych multispektralnych:
- a. Liczba uczestników od 4 do 8 osób;
 - b. Czas trwania : pozwalający użytkownikom na opanowanie tematyki w stopniu wystarczającym do samodzielnego opracowywania danych z nalogów, ale nie krócej niż 3 dni robocze;
 - c. Miejsce: siedziba Biebrzańskiego Parku Narodowego w Osowcu-Twierdzy;
 - d. Tematyka szkolenia powinna obejmować co najmniej następujące zagadnienia:
 - Opracowania (wyrównania) trajektorii;
 - Wykonanie orientacji (aerotriangulacja) obrazowań RGB (w wariantach z i bez fotopunktów) z uwzględnieniem zróżnicowanego pokrycia terenu;
 - Wykonanie orientacji (aerotriangulacja) obrazowań multispektralnych (w wariantach z i bez fotopunktów) z uwzględnieniem zróżnicowanego pokrycia terenu;
 - Opracowanie ortofotomapy ze zdjęć RGB;
 - Opracowanie ortofotomapy z obrazów multispektralnych;
 - Wykonywanie i interpretacja analiz z wykorzystaniem indeksów wegetacyjnych i innych;
 - Opracowanie numerycznych modeli wysokościowych: terenu i pokrycia terenu oraz ocena ich dokładności;
 - e. Szkolenie powinno zostać przeprowadzone na danych pozyskanych z platformy tożsamej (lub porównywalnej) do tej oferowanej w postępowaniu. Dane powinny obejmować obszar Biebrzańskiego Parku Narodowego lub o porównywalnym charakterze pokrycia terenu uzgodnionym z Zamawiającym;
 - f. Wykonawca przygotowuje materiały szkoleniowe w postaci drukowanej i elektronicznej w liczbie równej liczbie uczestników;
 - g. Szkolenie na oprogramowaniu, o którym mowa w pkt. 5;
 - h. Zamawiający dopuszcza włączenie do szkolenia również innego oprogramowania, pod warunkiem, że będzie to oprogramowanie bezpłatne (licencje typu open source); Wykonawca na czas szkolenia wyposaży uczestników w te programy;
 - i. Szkolenie powinno zakończyć się sprawdzeniem nabytych umiejętności oraz wystawieniem świadectwa/certyfikatu ich zdobycia;
- 20. Termin realizacji i warunki płatności za szkolenia opisane w pkt. 18 i 19:**
- a. Termin: po dostarczeniu UAV, nie później niż w ciągu 90 dni od podpisania umowy;
 - b. Płatność za realizację szkoleń opisanych w pkt. 18 i 19 nastąpi na podstawie jednej faktury z 30-dniowym terminem płatności, wystawionej w terminie 14 dni od podpisania bezusterkowego protokołu z przeprowadzenia szkoleń.
- 21. Zamawiający dopuszcza łączenie płatności pod warunkiem, że każda część realizacji umowy będzie przyjęta odrębnym protokołem, a na fakturze płatności za poszczególne elementy będą rozpisane zgodnie ze złożoną ofertą, tj. z Załącznikiem nr 2 do SIWZ.**

III. Gwarancja i serwis:

1. Gwarancją będą objęte wszystkie urządzenia wchodzące w skład SFNP, tj.: platforma UAV, kamery obrazujące, naziemna stacja kontrolna, system łączności między UAV i stacją kontrolną, pozostałe elementy:
 - a. Zamawiający wymaga, aby urządzenia były objęte co najmniej 24 - miesięcznym okresem gwarancji licząc od dostarczenia urządzeń Zamawiającemu i spisania bezusterkowego protokołu odbioru;
 - b. Usługę gwarancji powinien świadczyć Wykonawca lub inny podmiot wskazany przez Wykonawcę – (dalej Gwarant);
 - c. Gwarant oraz jego dane kontaktowe (nazwa, adres pocztowy, adres e-mail, telefon) musi być wskazany w umowie.
 - d. Zakres odpowiedzialności Gwaranta powinien obejmować usuwanie wszelkich awarii SFNP (urządzeń i oprogramowania), które wystąpią w trakcie normalnego użytkowania SFNP i nie będą następstwem zużycia się elementów eksploatacyjnych, wypadku, lub celowego działania destrukcyjnego; pod pojęciem „awaria” Zamawiający rozumie każdą nieprawidłowość w działaniu SFNP;
 - e. czas reakcji na zgłoszenie o awarii musi wynosić co najwyżej 2 dni robocze licząc od dnia zgłoszenia awarii,
 - f. zgłoszenie awarii może nastąpić pisemnie, mailowo lub telefonicznie w dniu roboczym do godz. 15:30; w przypadku zgłoszenia po godz. 15:30, datą zgłoszenia będzie następny dzień roboczy;
 - g. zgłoszenie awarii powinno zawierać opis awarii oraz okoliczności wystąpienia i czas powstania;
 - h. w ramach reakcji na awarię Gwarant diagnozuje awarię oraz wskazuje czas jej usunięcia, który nie może być dłuższy niż 5 dni roboczych (wliczając w ten termin czas niezbędny na dowóz sprzętu do serwisu oraz przywóz po naprawie do siedziby Zamawiającego); w uzasadnionych przypadkach Zamawiający dopuszcza wydłużenie terminu usunięcia awarii;
 - i. wydłużenie terminu usunięcia awarii może nastąpić na uzasadniony, pisemny wniosek Wykonawcy, złożony nie później niż w piątym dniu roboczym po wykonanej diagnozie awarii;
 - j. w przypadku wydłużenia terminu usunięcia awarii powyżej 10 dni, nie później niż w jedenastym dniu, licząc od dnia zdiagnozowania awarii, Gwarant własnym kosztem dostarczy urządzenie zastępcze, które będzie wykorzystywane przez Zamawiającego do dnia naprawy i zwrotu jego urządzenia;
 - k. okres gwarancji ulega wydłużeniu o dni, w których SFNP był niesprawny na skutek wystąpienia awarii, tj. od dnia zgłoszenia awarii Gwarantowi, do dnia zwrotu Zamawiającemu naprawionego sprzętu;
 - l. dowóz urządzenia do serwisu oraz przywóz po naprawie do siedziby Zamawiającego będzie odbywał się staraniem i na koszt Gwaranta;
 - m. jeżeli naprawa urządzenia przekroczy 2 miesiące, Zamawiający ma prawo domagać się wymiany urządzenia na nowe – takie samo, lub porównywalne;
 - n. każda naprawa gwarancyjna musi być potwierdzona przez AS w *Księżce napraw gwarancyjnych i serwisowania* z podaniem:
 - daty wystąpienia awarii, daty zgłoszenia awarii, daty zwrotu urządzenia Zamawiającemu;
 - liczby godzin „wylatanych” przed awarią – na podstawie *Książki lotów*;
 - opisu awarii, przyczyny jej wystąpienia oraz sposobu usunięcia z podaniem wykazu części, które zostały naprawione lub wymienione na nowe;
 - o. Zamawiający nie dopuszcza dwukrotnej naprawy tej samej części, tzn. jeżeli część/podzespół wcześniej naprawiony zepsuje się po raz drugi, musi być wymieniony na nowy;
 - p. Zamawiający dopuszcza możliwość wystąpienia w okresie objętym umową gwarancji trzech awarii; jeżeli urządzenie ulegnie awarii po raz czwarty, Zamawiający ma prawo domagać się wymiany urządzenia na nowe;
2. Serwis:
 - a. Urządzenia wchodzące w skład SFNP muszą być objęte opieką serwisową gwarancyjną i pogwarancyjną przez Autoryzowany Serwis (AS) zlokalizowany na terenie Polski;
 - b. Zamawiający dopuszcza uzależnienie świadczenia gwarancji od obowiązku serwisowania urządzeń w AS;

- c. Wykonawca wskaże te urządzenia, których serwisowanie w AS będzie obowiązkowe ze względu na zachowanie gwarancji oraz poda dokładne warunki serwisowania;
- d. Zasady serwisowania urządzeń w czasie trwania gwarancji muszą wynikać z zaleceń producenta urządzenia, na potwierdzenie czego Wykonawca dołączy sporządzony w języku polskim dokument gwarancji udzielanej przez producenta urządzenia i potwierdzony podpisem przez tegoż producenta lub podpisem Wykonawcy zaświadczonego zgodność z oryginałem; częstotliwość wykonywanych czynności serwisowych musi być uzależniona od ilości zrealizowanych godzin lotów;
- e. Liczba zrealizowanych godzin lotów, o której mowa w ppkt. d. musi być potwierdzona w *Księżce lotów*, którą musi prowadzić Zamawiający w okresie obowiązywania gwarancji.
- f. *Księżkę lotów* lub jej wzór dostarczy Wykonawca; w *Księżce lotów* muszą być zapisane co najmniej terminy lotów oraz ich czas wyrażony w godzinach;
- g. Kolejne przeglądy serwisowe obowiązujące w trakcie trwania gwarancji muszą być zapisane jako kolejne wpisy w *Księżce napraw gwarancyjnych i serwisowania*, a ich realizacja potwierdzona przez AS;
- h. *Księżkę napraw gwarancyjnych i serwisowania* dostarczy Wykonawca;
- i. AS będzie wskazany przez Wykonawcę w umowie, tj. jego nazwa, adres oraz dane kontaktowe: adres e-mail i telefon;
- j. AS powinien być dostępny telefonicznie oraz w postaci osoby, która przyjmie zgłoszenie awarii i będzie potrafiła ją zdiagnozować, co najmniej od poniedziałku do piątku w godzinach od 7:30 do 15:30;
- k. Jeżeli wskazany w umowie AS zakończy prowadzenie działalności przed końcem terminu obowiązywania gwarancji, Gwarant musi wskazać nowy AS;
- l. Koszty przeglądów serwisowych w okresie gwarancyjnym nie mogą ulec zmianie względem ich wysokości zadeklarowanej w formularzu ofertowym – **Załącznik nr 2 do SIWZ**;