

Przedmiot zamówienia:

- I. **Dostawa oprogramowania 3 szt. licencji ArcGIS for Desktop Advanced 10.x (w najnowszej dostępnej na rynku wersji) wraz z rozszerzeniami:**
- Licencja 3 szt. ArcGIS Spatial Analyst,
 - Licencja 3 szt. 3D Analyst,
 - Licencja 2 szt. ArcGIS Network Analyst,
 - Licencja 1szt. Publisher

lub równoważnego pakietu oprogramowania klasy GIS (przez równoważny rozumie się dostarczenie programu lub pakietu programów posiadających przynajmniej wyszczególnione poniżej funkcjonalności oprogramowania ArcGIS for Desktop Advanced 10.x oraz wyszczególnionych rozszerzeń.

Parametry

1. Licencja jednostanowiskowa bez ograniczania czasu obowiązywania (warunki licencji załączyć do oferty).
2. Usługa wsparcia technicznego i aktualizacji wynosi 12 miesięcy.

W ramach świadczenia usługi wsparcia technicznego i aktualizacji Wykonawca zapewni możliwość:

- pobierania nowych wersji oprogramowania i udoskonaień dla wersji bieżącej oprogramowania, wydań uzupełniających, udostępnionych poprawek bez dodatkowych opłat licencyjnych oraz prawo do nieodpłatnego zainstalowania, uruchamiania, przechowywania i korzystania z aktualizacji oprogramowania;
 - asysty technicznej w zakresie problemów oraz zgłaszania błędów do Wykonawcy lub przez udostępnione kanały wsparcia technicznego twórcy oprogramowania,
 - usunięcia problemów związanych z eksploatacją w terminie do 72 godzin od momentu zgłoszenia Wykonawcy na podany adres email lub poprzez udostępnione kanały wsparcia technicznego.
3. Oprogramowanie wraz z modułami powinno umożliwiać co najmniej następujące działania:
- nawigowanie w oknie mapy, w tym: przesuwanie, przybliżanie mapy, przybliżanie do obiektu, warstwy oraz wszystkich warstw, przybliżanie do wybranej lub zdefiniowanej dowolnej skali,
 - załadowanie wyświetlanie mapy z przegłądaniem jednocześnie danych rastrowych i wektorowych we wszystkich obsługiwanych formatach,
 - odczyt formatów danych rastrowych: .dat, .img, .bil, .bip, .bsq, .bag, .bmp, .bpw, .raw, .dt0, .dt1, .dt2, .ecw, .fst, .ers, .gis, .raw, .flt, .grd, .gif, .gfw, .grb, .hdf, .hgt, .rst, .cit, .cot, .jpg, .blx, .sid, .sdw, .ntf, .png, .gff, .ddf, .tiff, .tfw,
 - odczyt danych wektorowych w formacie .shp,
 - odczyt posiadanych kompozycji mapowych .mxd,
 - obsługa GeoTIFF,
 - odczytu danych GPS i GPX oraz konwersji danych GPX do obiektów, i wyświetlenie w oknie mapy
 - odczyt udostępnionych danych WCS, WMS, WMTS

- praca z danymi usługami ArcSDE udostępniającymi dane z serwera SQLServer,
- możliwości wczytania danych serwowanych za pomocą usług OGC,
- obsługa GML,
- konwersja pliku KML do warstwy GIS i warstwy GIS do KML,
- eksport mapy do plików w formacie .jpg, .tiff, .pdf,
- wykonywanie pomiaru odległości oraz powierzchni,
- selekcja danych według wielu atrybutów oraz kryteriów przestrzennych,
- obsługa używanych w Polsce układów odniesienia przestrzennego między innymi: 1965, 1992 2000,
- wyświetlanie, geoprzetwarzanie, transformacje i konwersję (na punkty, polilinie, poligony) danych rastrowych, zmianę odwzorowania, budowanie piramid obrazowych,
- zaawansowane etykietowanie z predefiniowanymi stylami, regułami rozmieszczeń, wykrywaniem konfliktów, z pobieraniem wartości z atrybutów, z możliwością tworzenia warstwy opisowej z etykiet,
- zastosowanie narzędzia geoprzetwarzania umożliwiającego: wycinanie, przecinanie, sumowanie, buforowanie, usuwanie, dzielenie obiektów generalizację obiektów, tworzenie minimalnych obwiedni, w tym obwiedni typu convex hull,
- tworzenie i edycję geometrii przez określenie kierunku, długości kąta, odchylenia od ostatniego segmentu, podania współrzędnych X,Y następnego wierzchołka,
- tworzenie geometrii w oparciu o istniejące obiekty, z przecięcia istniejących obiektów, rozciągania i przycinania obiektów do innych obiektów,
- przesuwanie, obrót, usuwanie, kopiowanie oraz wklejanie obiektów, dodawanie, usuwanie i edycja lokalizacji wierzchołków, dociąganie
- obsługę topologii z możliwością tworzenia i edycji topologii i jej reguł,
- edytowanie atrybutów, modyfikację, kontrolę integralności, tworzenie tabel przestawnych, wersjonowanie
- możliwość automatyzacji pracy poprzez dostępność aplikacji do tworzenia, edycji, eksportu i zarządzania modelami przepływów danych pomiędzy narzędziami geoprzetwarzania,
- możliwość tworzenia skryptów automatyzujących prace w języku programowania,
- obsługa geokodowania adresów w różnych standardach,
- wykorzystanie zaawansowanych możliwości prezentacji, poprzez tworzenie i edycję wykresów dla danych przestrzennych, tworzenia kartogramów i kartodiagramów, prezentacji danych podzielonych na przedziały
- klasyfikacji ilościowej danych wektorowych
- wykonywanie zaawansowanych analiz rastrowych, konwersję obiektów wektorowych (w tym punktów, linii, poligonów) na obrazy rastrowe,
- przeprowadzanie analiz sąsiedztwa i analiz strefowych,
- wykonywania klasyfikacji rastra,
- generowania map gęstości na podstawie obiektów punktowych,
- tworzenie warstw oraz map nachylenia,
- wykonywanie zapytań logicznych i obliczeń algebraicznych na mapach,
- wykonywanie analiz sieciowych
- wyznaczanie najbliższych lokalizacji, w tym przy użyciu wagowania,



- wyznaczanie najefektywniejszej tras między dwoma lub więcej punktami,
- przeprowadzanie sferycznych wizualizacji 3D, wizualizacji przelotów oraz animacji,
- budowanie i wizualizacje powierzchni, rzeźby terenu oraz drapowanie powierzchni edytowanie danych wektorowych w przestrzeni 3D,
- wykonywanie analiz obszaru widoczności, korytarza, linii widoczności, interpolacji profili wysokościowych, określanie stopnia nachylenia drogi
- przeglądanie i tworzenie KML oraz przeglądanie danych skanowania laserowego Lidar
- tworzenie warstw i modeli rzeźby terenu
- używanie bezpłatnych globów 3D i obrazów z Serwisów Online
- obliczanie pola powierzchni, objętości brył, spadków i ekspozycji powierzchni terenu oraz cieniowanego modelu terenu
- łatwe dostarczanie interaktywnych map i globów do użytkowników;
- konwersję map i dokumentów do publikowanych plików map (PMF),
- zabezpieczanie map i danych przed nieodpowiednim użyciem;;
- tworzenie interaktywnych map dostosowanych do potrzeb użytkownika;
- dostarczanie wydajnego i kontrolowanego dostępu do zaawansowanych danych GIS,
- łatwe przygotowywanie pakietów danych i map do dystrybucji;
- budowanie dostosowanych przeglądarek map,

II. Dostawa oprogramowania 1 szt. Licencji ENVI & IDL (w najnowszej wersji dostępnej na rynku) wraz z rozszerzeniami:

- Licencja 1 szt. ENVI Feature Extraction Module,
- Licencja 1 szt. ENVI DEM Extraction Module

lub równoważnego pakietu oprogramowania klasy LIDAR (przez równoważny rozumie się dostarczenie programu lub pakietu programów posiadających przynajmniej wyszczególnione poniżej funkcjonalności oprogramowania ENVI oraz wyszczególnionych rozszerzeń.

Parametry:

- Odczyt i zapis danych w formacie .shp,
- Odczyt obrazów w formatach HDF, GeoTIFF,
- Obsługa formatu .gdb, .sde.
- Obsługa formatu JSON,
- Obsługa standardów OGC.
- Wykorzystanie specjalistycznych narzędzi i funkcjonalności,
- Korekcja spektralna,
- Klasyfikacje wielospektralne, min. nadzorowana, nienadzorowana, drzewo decyzyjne,
- Filtrowanie przestrzenne,
- Rejestracja obrazów (kalibracja obrazu do odwzorowania kartograficznego),
- Transformacje składowych głównych,
- Analizy statystyczne,
- Konwersja danych rastrowych na wektorowe i wektorowych na rastrowe,
- Uszczegółowienie panchromatyczne,
- Mozaikowanie,



- Wykonywanie operacji na danych wektorowych,
- Narzędzia do przeglądania, przetwarzania, wyszukiwania, analizowania i udostępniania informacji pozyskanych z obrazów,
- Tworzenie maski chmur dla zobrazowań satelitarnych (obsługa co najmniej obrazów z satelity Landsat oraz Sentinel-2),
- Dostęp do danych zapisanych w geobazie (odczyt/zapis danych),
- Możliwość tworzenia własnych skryptów i narzędzi przetwarzania,
- Możliwość tworzenia złożonych modeli przetwarzania (workflow),
- Możliwość współpracy wykorzystywania narzędzi w środowisku oprogramowania wyszczególnionego w punkcie I,
- Możliwość wyświetlenia map bazowych,
- Narzędzia do wstępnego, zautomatyzowanego przetwarzania danych,
- Transformacja dwóch lub więcej obrazów,
- Możliwość przeprowadzenia korekcji atmosferycznych,
- Tworzenie warstw wektorowych,
- Maskowanie,
- Zmiana rozmiarów, obracanie, konwersja danych,
- Możliwość przeglądania dużych zestawów danych i metadanych,
- Porównywanie zobrazowań,
- Wyświetlanie charakterystyk pikseli;
- Generowanie statystyk geoprzestrzennych, takich jak autokorelacja i semiwariancja,
- Obliczanie statystyk obrazu - wartości średnie, minimalne/maksymalne, odchylenia standardowe,
- Wykrywanie zmian,
- Pomiarów obiektów,
- Modelowanie topograficzne,
- Możliwość zastosowania filtrów wbudowanych i zdefiniowanych przez użytkownika,
- Możliwość określania charakterystyk spektralnych przy użyciu wbudowanych bibliotek spektralnych,
- Wykrywanie i identyfikowanie obiektów,
- Możliwość analizowania i wizualizowania rodzajów pokrycia,
- Wykonywanie analizy na pikselach i sub-pikselach,
- Automatyczne obliczenie wskaźników roślinności, gleby i minerałów,
- Wykrywanie celów;
- Wykrywanie anomalii;
- Tworzenie serii rastrów;
- Wykonywanie analiz czasowo-przestrzennych na seriach rastrów;
- Konwersja plików wideo do serii rastrów;
- Generowanie kompozycji mapowej,
- Możliwość wczytywania map podkładowych bezpośrednio z interfejsu oprogramowania;
- Możliwość wyświetlania i pracy z filmami wideo, pozyskanymi z pułapu lotniczego i satelitarnego;
- Możliwość wykonywania przetwarzania wsadowego;
- Możliwość rozbudowywania funkcjonalności oprogramowania o dodatkowe narzędzia i algorytmy napisane w IDL lub Python;
- Możliwość korzystania z API – interfejsu programistycznej aplikacji.



- Możliwość generowania zaawansowanych statystyk oraz wizualizacji danych w postaci grafik.
- Możliwość przeprowadzania segmentacji zobrazowania;
- Możliwość wykonywania klasyfikacji obiektowej w oparciu o reguły oraz w oparciu o przykłady (wzorce);
- Możliwość wizualizacji oraz przetwarzania chmury punktów:
- Wczytywanie danych LiDAR (.las, .laz, .txt, .csv, .ntf, .bin) – formułowanie zapytań przestrzennych oraz filtracja po atrybutach
- Zapis danych LiDAR do formatu .las
- Wczytywanie danych wektorowych (np. .shp) oraz danych rastrowych
- Generowanie mapy gęstości danych LiDAR
- Klasyfikacja danych LiDAR
- Wizualizacja danych w oparciu o wysokość, intensywność oraz wartości RGB
- Wczytywanie i zapisywanie informacji o układzie współrzędnych, odwzorowaniu
- Automatyczna ekstrakcja obiektów: drzewa, budynki i linie energetyczne – zapis w formacie .shp / .csv / .dxf
- Automatyczne generowanie modeli terenu: Numeryczny Model Terenu, Numeryczny Model Pokrycia Terenu oraz warstwice – zapis do formatu: .asc / .bil / .dat / .hdr / .img / .tif / .gmg / .grd / .dem / .xyz
- Automatyczne tworzenie ortofotomapy – zapis do formatu: .bmp / .ecw / .dat / .hdr / .img / .tif / .jpg / .png
- Wizualizacja danych w 3D
- Tworzenie przelotów 3D
- Możliwość dodawania opisów
- Możliwość pomiaru długości i wysokości
- Generowanie przekroju poprzecznego chmury punktów
- Manualna reklasyfikacja danych LiDAR
- Manualna edycja danych i wygenerowanych produktów
- Analizy widoczności
- Transformacja odwzorowania pliku .las
- Tworzenie mapy gęstości danych .las
- Przypisywanie wartości RGB z ortofotomapy do chmury punktów
- Możliwość eksportu zrzutów ekranowych bezpośrednio do programu PowerPoint
- Bezpośredni eksport produktów/danych do oprogramowania teledetekcyjnego
- Eksport produktów/danych do oprogramowania typu GIS
- Możliwość wykorzystania API do tworzenia projektów i przetwarzania wsadowego danych;
- Możliwość dodawania własnych narzędzi, napisanych w IDL lub Python;
- automatyczne generowanie Numerycznego Modelu Terenu
- przygotowanie modeli na podstawie zdjęć lotniczych lub stereopar obrazów satelitarnych z RPC (włączając obrazy pozyskane przez sensory typu pushbroom) np.: SPOT, IKONOS, QuickBird, WorldView, OrbView-3, GeoEye-1, ALOS/PRISM, CARTOSAT-1, FORMSAT-2, KOMPSAT-2, RapidEye, ASTER.

III. W przypadku dostawy oprogramowania równoważnego (punkt I i II) dostawca musi wykazać spełnianie przez zaproponowane oprogramowanie wyszczególnionych parametrów.

IV. Całe dostarczone oprogramowanie musi działać pod systemem Windows 10 zainstalowanym na komputerach Zamawiającego.

V. **Szkolenia z obsługi zakupionego oprogramowania zaoferowanego w punkcie I przedmiotu zamówienia.**

Specyfikacja szkoleń:

1. Przeszkolenie 4 osób z zaawansowanej obsługi dostarczonego oprogramowania mapowego z modułami do analiz przestrzennych zgodnie z punktem I przedmiotu zamówienia.

2. Czas przewidziany na szkolenie:

- minimum 3 dni po 7 godzin dla oprogramowania głównego
- minimum 3 dni po 7 godzin dla rozszerzeń

Szkolenia mogą się odbyć w dni robocze (w godzinach pomiędzy 8:00 -16:00) w siedzibie Zamawiającego lub w wynajętym na koszt Wykonawcy pomieszczeniu w przygotowanym do przeprowadzenia tego typu szkoleń w promieniu do 10 km od siedziby Zamawiającego.

Wykonawca na własny koszt zapewnia noclegi pracownikom szkolącym.

- Ilość uczestników szkolenia: 4 osoby

3. Szkolenie powinno zostać przeprowadzone z uwzględnieniem charakterystyki pracy Zamawiającego z danymi (ochrona przyrody), a w szczególności realizować następujący zakres tematyczny dla **aplikacji głównej**:

- Umiejętność tworzenia map z wykorzystaniem danych pochodzących z różnych źródeł (pomiar GPS, WMS inne),
- Zawansowana praca z tabelami atrybutów, w tym łączenie i relacja tabel, łączenia z danymi pochodzącymi z innych źródeł, tworzenie zaawansowanych zapytań do danych, zaawansowana obsługa kalkulator pól w tym obsługa języka skryptowego,
- organizowanie, tworzenie i edytowanie danych geograficznych, w tym dodawanie, usuwanie, kopiowanie, łączenie obiektów punktowych, liniowych oraz poligonów,
- zaawansowane etykietowanie z predefiniowanymi stylami, regułami rozmieszczeń, wykrywaniem konfliktów, z pobieraniem wartości z atrybutów, z możliwością tworzenia warstwy opisowej z etykiet,
- projektowanie kompozycji map, w tym dobór rozmiaru mapy, grupowanie obiektów, tworzenie i edycja legendy, dodawanie tytułów i opisów, tworzenie arkuszy i eksport mapy do plików graficznych, eksport danych składających się na kompozycję do innych formatów,
- wykorzystanie zastosowanie narzędzia geoprzetwarzającego: wycinanie, przecinanie, sumowanie, buforowanie, usuwanie, dzielenie obiektów generalizację obiektów, tworzenie minimalnych obwiedni, w tym obwiedni typu convex hull,
- tworzenie i edycję geometrii przez określenie kierunku, długości kąta, odchylenia od ostatniego segmentu, podania współrzędnych X,Y następnego wierzchołka,
- udostępnianie map i wyników analiz w aplikacjach desktopowych, na stronach internetowych oraz w urządzeniach mobilnych, w tym udostępnianie ich użytkownikom nieposiadającym dostępu do narzędzi GIS,
- wstępne omówienie w języku Python,

- krótkie omówienie innych narzędzi zawartych w oprogramowaniu (biblioteka narzędzi)

Szkolenie powinno realizować następujący zakres tematyczny dla rozszerzeń:

- omówienie głównych narzędzi zawartych w rozszerzeniach i ich funkcjonalności,

ArcGIS Spatial Analyst lub moduł równoważny:

- kontrolowanie własności wynikowych danych przy użyciu środowiska geoprzetwarzania, omówienie ustawień i poszczególnych funkcji umożliwiających analizy rastrowe,
- budowanie wyrażeń algebry mapy z wykorzystaniem narzędzi, operatorów i funkcji oprogramowania dedykowanych analizom rastrowym,
- kontrolowanie wartości komórek wynikowych przy użyciu narzędzi logicznych i warunkowych,
- używanie funkcji lokalnych, ogniskowych, strefowych i globalnych do przetwarzania rastrów,
- tworzenie modeli zapewniające automatyzacje geoprzetwarzania rastrów,
- czyszczenie rastra
- stosowanie analizy nakładania rozmytego w odniesieniu do potencjalnych nieściśłości w danych atrybutowych, stosowanie schematów pracy w procesie analitycznym, planowanie analizy, przygotowanie danych rastrowych i wektorowych do analiz oraz analiza jakości danych, dobór narzędzi i metod analizy,

3D Analyst lub moduł równoważny:

- tworzenie, edytowanie i zarządzanie danymi TIN, dodawanie danych do modelu, tworzenie warstw i modeli rzeźby terenu
- wykonywanie analiz obszaru widoczności, korytarza, linii widoczności, interpolacji profili wysokościowych, określanie stopnia nachylenia drogi konwersja danych 3D,
- pomiar odległości w 3D,
- przeglądanie i tworzenie KML oraz przeglądanie danych skanowania laserowego Lidar,
- przeprowadzanie sferycznych wizualizacji 3D, wizualizacji przelotów oraz animacji
- edytowanie danych wektorowych w przestrzeni 3D

ArcGIS Network Analyst lub moduł równoważny:

- tworzenie i budowę danych sieciowych,
- przenoszenie istniejących źródeł danych do zestawów danych sieciowych
- definiowanie właściwości danych sieciowych, w tym atrybutów, hierarchii, kierunków, łączności,
- edytowanie i modyfikowanie sieci w zależności od potrzeb analitycznych,
- wykonywanie analiz sieciowych,
- wyznaczanie najefektywniejszej tras między dwoma lub więcej punktami,
- generowanie macierzy kosztów drogi między lokalizacjami,
- wykorzystywanie modeli geoprzetwarzania w analizach danych sieciowych,

Głównymi beneficjentami szkolenia będą pracownicy Działu Ochrony Przyrody i Działu Naukowo-Badawczego.

W trakcie szkolenia Wykonawca powinien zapewnić sprzęt, oprogramowanie i materiały szkoleniowe w formie skryptu wydrukowanego w języku polskim dla każdego uczestnika obejmujące założenia szkolenia.

Wykonawca wystawi uczestnikom poświadczenie ukończenia szkolenia zawierające elementy graficzne wymagane przez instytucje finansującą projekt.

VI. Szkolenia z obsługi zakupionego oprogramowania zaoferowanego w punkcie II przedmiotu zamówienia.

1. Przeszkolenie 2 osób z podstawowej obsługi dostarczonego oprogramowania Lidarowego wraz z modułami zgodnie z punktem II przedmiotu zamówienia.
2. Czas przewidziany na szkolenie:
 - minimum 3 dni po 7 godzin
 - Szkolenia mogą się odbyć w dni robocze (w godzinach pomiędzy 8:00 -16:00) w siedzibie Zamawiającego lub w wynajętym na koszt Wykonawcy pomieszczeniu w przygotowanym do przeprowadzenia tego typu szkoleń w promieniu do 10 km od siedziby Zamawiającego.
 - Wykonawca na własny koszt zapewnia noclegi pracownikom szkolącym.
 - ilość uczestników szkolenia: 2 osoby

Szkolenie powinno zostać przeprowadzone z uwzględnieniem charakterystyki pracy Zamawiającego z danymi (ochrona przyrody) i zawierać następujący zakres tematyczny dla aplikacji głównej:

- zapoznanie z interfejsem i podstawowymi funkcjami aplikacji,
- proste operacje na danych rastrowych,
- klasyfikacja nadzorowana i nienadzorowana, obiektowa i import do plików wektorowych,
- budowanie serii danych rastrowych,
- analizy wegetacji – zastosowanie wskaźników (badanie presji, indeks zdrowotności i inne)
- obsługa i przetwarzanie danych LiDAR (nadawanie symbolizacji na podstawie różnych wskaźników, ekstrakcja budynków, tworzenie modelu 3D, analiza widoczności),
- eksport produktów/danych do oprogramowania typu GIS

ENVI DEM Extraction Module lub moduł równoważny:

- automatyczne generowanie Numerycznego Modelu Terenu
- przygotowanie modeli na podstawie zdjęć lotniczych lub stereopar obrazów satelitarnych

ENVI DEM Extraction Module

- wczytywanie danych LiDAR (.las, .laz, .txt, .csv, .ntf, .bin) ,
- zapis danych LiDAR do formatu .las,
- wczytywanie danych wektorowych (np. .shp) oraz danych rastrowych,

- generowanie mapy gęstości danych LiDAR
- przeprowadzenie klasyfikacji danych LiDAR,
- wizualizacja danych w oparciu o wysokość, intensywność oraz wartości RGB
- generowanie przekroju poprzecznego chmury punktów , rekłasyfiikację,
- analizy widoczności,

Głównymi beneficjentami szkolenia będą: pracownik Działu Ochrony Przyrody i pracownik Działu Naukowo Badawczego.

W trakcie szkolenia Wykonawca powinien zapewnić sprzęt, oprogramowanie i materiały szkoleniowe w formie skryptu wydrukowanego dla każdego uczestnika obejmujące założenia szkolenia.

Wykonawca wystawi uczestnikom poświadczenie ukończenie szkolenia zawierające elementy graficzne wymagane przez instytucje finansującą projekt.

- VII. Szczegółową tematykę szkoleń dla każdego zestawu (punkty V i VI) zawierającą powyżej przedstawiony zakres tematyczny Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Zamawiającemu do 7 dni od podpisania umowy. Szczegółowe terminy przeprowadzenia poszczególnych szkoleń Wykonawca uzgodni z Zamawiającym do 5 dni po zaakceptowaniu programu szkolenia. Zaproponowany zakres ma uwzględniać charakterystykę wykorzystania oprogramowania przez Zamawiającego.**
- VIII. Zaproponowana tematyka ma główny nacisk kłaść na praktyczne doskonalenie posługiwania się zakupionym oprogramowaniem.**
- IX. Szkolenia mają być przeprowadzone w języku polskim.**

