

**ZAŁĄCZNIK NR 1 DO SIWZ**

**Wymagania funkcjonalne w stosunku do oprogramowania i internetowej usługi GIS**

1. Oprogramowanie desktopowe GIS.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość interakcji z mapą – powiększanie, pomniejszanie i przesuwanie widoku mapy, obracanie mapy, powiększenie widoku do wybranych obiektów, definiowanie skali wyświetlania, zarządzanie warstwami, zmiana symbolizacji i tworzenie kompozycji mapy, wyszukiwanie i identyfikację obiektów na mapie, pomiar odległości i powierzchni na mapie.
  - Oprogramowanie zapewnia zaawansowane automatyczne etykietowanie, w tym: wykrywanie konfliktów, kontrolę wyświetlania, możliwość przypisania wag, zarządzanie położeniem wyświetlania etykiet, automatyczną redukcją wielkości czcionki, rozciąganie wyrazów dla etykiet linii i poligonów, zaawansowane rozmieszczanie etykiet na krzywych.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość tworzenia własnej biblioteki symboli oraz jej edycję.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość selekcji danych przestrzennych według atrybutów, według położenia oraz interaktywnie na mapie.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość tworzenia kartogramów i kartodiagramów – prezentację unikalnych wartości danych, prezentację danych podzielonych na przedziały (gradacja kolorem, sygnatury stopniowane, sygnatury proporcjonalne), możliwość stworzenia mapy kropkowej, wykresów kołowych i słupkowych.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość ładowania do bazy danych załączników w dowolnym formacie.
  - Oprogramowanie posiada możliwość tworzenia i edycji relacji pomiędzy obiektami z różnych warstw: relacji jeden-do-jednego, jeden-do-wielu, wiele-do-wielu.
  - Oprogramowanie zapewnia narzędzia do automatycznego poprawiania i uzgadniania geometrii.
  - Oprogramowanie umożliwia tworzenie, zarządzanie i edycję topologii danych przestrzennych jako narzędzia kontroli poprawności danych, w tym dodawanie i usuwanie reguł topologicznych i ocenę topologii.
  - Oprogramowanie umożliwia tworzenie w bazie danych mozaiki rastrów wraz z odniesieniem przestrzennym, dodawanie i usuwanie rastrów z mozaiki oraz prowadzenie analiz na takim zbiorze danych.
  - Oprogramowanie zapewnia odczyt danych GPS i GPX oraz możliwość konwersji danych GPX do obiektów.
  - Oprogramowanie zapewnia bezpośredni odczyt danych CAD, dociąganie do danych CAD podczas edycji, kopiowanie danych CAD do warstw GIS.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość wczytania danych serwowanych za pomocą usług OGC.

- Oprogramowanie zapewnia możliwość zamiany serwisu WFS na edytowalną warstwę GIS.
  - Oprogramowanie posiada możliwość prowadzenia wielodostępnej edycji, tj. edycji tych samych klas obiektów jednocześnie przez różnych użytkowników bez zakładania blokad na obiekty.
  - Oprogramowanie umożliwia identyfikację użytkowników edytujących poszczególne obiekty w bazie danych za pomocą zapisu informacji w tabeli atrybutów warstwy. Informacja zawiera nazwę użytkownika, który stworzył lub wyedytował dany obiekt oraz czas, w którym dokonano edycji.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość opublikowania danych „w chmurze” bezpośrednio z interfejsu aplikacji.
  - Oprogramowanie zapewnia mozaikowanie wielu rastrow w jeden plik rastrowy.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość prezentacji danych 3D jak również tworzenia przelotów i animacji.
  - Oprogramowanie pozwala na wizualizację obiektów 3D z możliwością wyboru azymutu i wysokości Słońca nad horyzontem oraz kontrastu i zacielenia.
  - Oprogramowanie pozwala na wykonywanie zapytań przestrzennych w 3D oraz wykonywanie pomiarów 3D.
  - Oprogramowanie posiada funkcję wypiętrzenia obiektów 2D do obiektów 3D z możliwością zadania innej wysokości dla każdego obiektu.
  - Oprogramowanie obsługuje dane LiDAR, w tym bezpośrednio obsługuje dane LAS - tworzenie zestawu danych LAS, dodawanie i usuwanie plików z zestawu danych LAS, obliczanie statystyk i wyświetlanie zestawu danych LAS.
  - Oprogramowanie umożliwia zaawansowane analizy na danych rastrowych.
  - Oprogramowanie zapewnia możliwość konwersji danych z formy wektorowej na raster.
  - Oprogramowanie posiada możliwości wykonywania operacji matematycznych na wielu rastwach (algebra mapy).
  - Oprogramowanie pozwala na łączenie narzędzi geoprzetwarzania w ciąg operacji z wykorzystaniem wizualnego środowiska modelowania, nie wymagającego umiejętności programowania jak również możliwość zapisu takiego ciągu operacji.
  - Oprogramowanie posiada środowisko programistyczne pozwalające na automatyzację prac i tworzenie nowych narzędzi za pomocą skryptów w języku Python.
  - Oprogramowanie pozwala na eksport serii map do pliku w formacie .pdf.
2. Oprogramowanie serwerowe GIS.
- Oprogramowanie umożliwia publikację map i udostępnianie funkcjonalności GIS w sieci komputerowej z poziomu przeglądarki.
  - Oprogramowanie zapewnia dostęp do usług danych przestrzennych, opisowych i multimedialnych umożliwiających w bazie danych:

- a) ładowanie danych,
  - b) ekstrakcję danych (przeglądanie, zapytania, wyszukiwanie, eksport),
  - c) replikację danych (jednokierunkową, dwukierunkową i check-in, check-out),
  - d) i synchronizację danych.
- Oprogramowanie zapewnia nieograniczony dostęp do wielodostępnej bazy danych przestrzennych (nieograniczona liczba użytkowników oraz możliwość jednoczesnej edycji danych przez wielu użytkowników).
  - Oprogramowanie umożliwia skonfigurowanie serwerów obsługujących aplikację w architekturze wysokiej dostępności (High Availability).
  - Oprogramowanie umożliwia publikację serwisów internetowych (Web Services) z obsługą standardów OGC.
  - Oprogramowanie umożliwia publikację danych za pomocą usługi WMS udostępniającej dane wielowymiarowe.
  - Oprogramowanie umożliwia publikację i dostęp do usług mapowych za pomocą protokołu/interfejsu REST i SOAP.
  - Oprogramowanie umożliwia publikację danych 3D oraz wyświetlanie ich w przeglądarce internetowej. Wyświetlanie danych nie wymaga od użytkownika instalowania dodatkowych wtyczek do przeglądarki internetowej.
  - Oprogramowanie umożliwia łączenie wielu usług mapowych w jednej aplikacji internetowej.
  - Oprogramowanie umożliwia udostępnianie usług mapowych dla różnych typów aplikacji klienckich: aplikacje klasy desktop, aplikacje pracujące w środowisku przeglądarek internetowych, aplikacje na urządzenia mobilne.
  - Oprogramowanie umożliwia edycję wektorowych danych przestrzennych z poziomu przeglądarki internetowej: dodawanie, modyfikacja, usuwanie z mapy takich elementów jak punkty, linie i poligony oraz dociąganie ich do innych obiektów.
  - Oprogramowanie umożliwia wykonywanie analiz 3D i modelowanie powierzchni po stronie serwera (np. analizy widoczności w przestrzeni 3D, analizy ukształtowania terenu takie jak: spadki, ekspozycja, ścieżki spływu).
  - Oprogramowanie umożliwia wykonywanie zaawansowanych analiz danych rastrowych po stronie serwera (np. algebra rastrów, obliczanie: kierunków, trendów, koncentracji zjawisk).
  - Oprogramowanie umożliwia tworzenie usług mapowych z mechanizmem cache – obrazy cache (kafle map) mogą być zapisywane w plikach w formacie graficznym JPG i PNG.
  - Oprogramowanie posiada wbudowane narzędzia administracyjne, pozwalające na kontrolowanie obciążenia serwera GIS oraz poszczególnych usług GIS w wybranym horyzoncie czasowym.

### 3. Internetowa usługa GIS.

- Umożliwia dodawanie danych przestrzennych, tworzenie, publikację i edycję map oraz dostęp do nich poprzez przeglądarkę internetową i aplikacje.
- Umożliwia automatyczne generowanie kodu HTML do osadzenia utworzonej mapy lub galerii map w innej witrynie internetowej.
- Umożliwia tworzenie prezentacji w przeglądarce map. Dodawanie slajdów dla określonych zasięgów z widocznym oknem podręcznym, z tytułami/opisami slajdów, udostępniania ich za pośrednictwem poczty elektronicznej i mediów społecznościowych.
- Umożliwia tworzenie internetowych aplikacji mapowych bez konieczności programowania, korzystając z konfigurowalnych szablonów z wbudowanym narzędziem wyszukiwania lokalizacji oraz obiektów po atrybucie z opcją odpowiedzi.
- Umożliwia konfigurację portalu za pomocą graficznego kreatora:
  - a) Definiowanie ogólnych ustawień – nazwy, podsumowanie i opisu instytucji, loga, języka interfejsu, regionu, i łącza kontaktu,
  - b) Ustawienia dla strony głównej– obraz tła, baner, źródło polecanych zasobów,
  - c) Definiowanie źródła galerii map wyświetlanych w zakładce Galeria,
  - d) Ustawienia dla mapy: galeria map bazowych, domyślana mapa bazowa, domyślny zasięg, szablony aplikacji internetowych, jednostki miary,
  - e) Ustawienia dla właściwości zasobów – zezwolenie na komentowanie zasobów, włączenie metadanych.
- Umożliwia monitorowanie aktywności w portalu i aplikacjach.
- Umożliwia sprawdzenia stanu technicznego portalu na dedykowanej do tego witrynie internetowej dla poszczególnych elementów funkcjonalnych portalu z podziałem na dni z ostatniego miesiąca.
- Umożliwia korzystanie z własnych usług narzędziowych takich jak: szablony wydruku, usługi geokodowania, usługa sieciowa do wyznaczania tras.
- Umożliwia przeglądanie danych 3D w widoku sceny, za pomocą przeglądarki internetowe.
- Umożliwia konfigurowanie i wypełnianie ankiet identyfikowanych przestrzennie w postaci obiektów punktowych.
- Umożliwia pracę w terenie na urządzeniu mobilnym typu tablet lub smartfon z systemem iOS (min. wersja 8.0) lub Android (min. wersja 4.1), Windows (min. wersja 10.0.5).
- Umożliwia monitorowanie prac terenowych w panelu menadżerskim.
- Umożliwia integrację z oprogramowaniem MS Office 2010 i 2013 –w aplikacji MS Excel.
- Umożliwia monitorowanie aktywności użytkowników w portalu i aplikacjach.