



Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

ujednoliczony po modyfikacji z dn. 27.08.2018

**CZĘŚĆ 8 - Zakup i dostawa oprogramowania GIS**

Jeżeli w opisie przedmiotu zamówienia wskazano jakikolwiek znak towarowy, patent czy pochodzenie, należy przyjąć, że wskazane patenty, znaki towarowe, pochodzenie określają parametry techniczne, eksploatacyjne, użytkowe, co oznacza, że Zamawiający dopuszcza złożenie oferty w tej części przedmiotu zamówienia o równoważnych parametrach technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych.

Wszystkie opisane parametry wymagane są wymaganiami minimalnymi. Zamawiający akceptuje rozwiązania o parametrach równoważnych lub lepszych, bez utraty funkcjonalności i wydajności.

Ip	Nazwa sprzętu / minimalne parametry wymagane przez Zamawiającego	Opis techniczny oferowanego sprzętu (uwaga kolumnę wypełnia wykonawca, który dokument ten przedkłada Zamawiającemu w trybie art. 26 ust. 1 ustawy Prawo Zamówień Publicznych, zgodnie z SIWZ)						
1	<p><b>ilość: 1 Aplikacje do obróbki danych ze skaningu laserowego</b></p> <p>Licencja edukacyjna .</p> <table border="1"> <tr> <td>ilość stanowisk:</td> <td>min. 11</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Wymagania równoważności</td> </tr> </table> <p>Program ma być kompatybilny posiadanym oprogramowaniem ArcGIS for Desktop standard, ALOHA. Ma umożliwiać pracę w zakresie przetwarzania obrazów, umożliwiając szybkie, łatwe i dokładne pozyskiwanie informacji z danych teledetekcyjnych (obrazów panchromatycznych, wielospektralnych, hiperspektralnych, radarowych-SAR (Synthetic-Aperture-Radar) oraz innych danych w postaci rastrowej). Oprogramowanie ma być oparte o platformę IDL (Interactive Data Language), pozwalając na łatwe rozbudowywanie i dostosowywanie aplikacji do własnych potrzeb. Ma być wykorzystywane w środowisku: Windows 7, 8, 10, Mac, Linux lub UNIX.</p> <p>Licencja edukacyjna ENVI Windows/Linux/Mac Floating (licencja pływająca) ARCGIS (5.3 lub 5.4.) lub równoważna</p>	ilość stanowisk:	min. 11	Wymagania równoważności				
ilość stanowisk:	min. 11							
Wymagania równoważności								
2	<p><b>ilość: 1 Natywna aplikacja GIS gromadzenie danych - na tablety</b></p> <p>ARCPAD lub równoważny</p> <table border="1"> <tr> <td>typ licencji:</td> <td>floating lub standalone.</td> </tr> <tr> <td>ilość stanowisk:</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Wymagania równoważności</td> </tr> </table> <p>Program ma być kompatybilny z obecnym w Instytucie Bezpieczeństwa Narodowego oprogramowaniem GIS. Ma umożliwiać prace w terenie poprzez pozyskiwanie, analizowanie i wyświetlanie danych geograficznych tak aby były one integrowane z informacjami pochodzącymi z odbiorników GPS, dalmierzy oraz cyfrowych aparatów fotograficznych. Ma być kompatybilny z oprogramowaniem danymi zawartymi w geobazach i plikach shape w Instytucie Bezpieczeństwa Narodowego.</p> <p>Ma umożliwiać wyświetlanie różnorodnych danych przestrzennych i opisowych. Oprogramowanie ma korzystać bezpośrednio z danych stacji roboczych lub z profesjonalnych baz danych GIS bez konieczności konwersji do nietypowych formatów. Ma obsługiwać różnorodne formaty danych wektorowych oraz rastrowych w środowisku wielowarstwowym. Użytkownicy mają jednocześnie korzystać z danych wektorowych i rastrowych, a jedynymi ograniczeniami mają być wielkość pamięci i wydajność urządzenia na którym pracują.</p>	typ licencji:	floating lub standalone.	ilość stanowisk:	17	Wymagania równoważności		
typ licencji:	floating lub standalone.							
ilość stanowisk:	17							
Wymagania równoważności								
	<b>ilość: 1</b>	<b>Przeglądarka platformy GIS</b>						

3	ArcGIS forServer Advanced lub równoważne
Wymogi równoważności	
<p>Przeglądarka platformy GIS ma być oprogramowaniem serwowym. Przeglądarka platformy GIS ma mieć możliwość udostępniania stanowisk klienckich (zw. pływających <b>lub opartych na nazwanych użytkowników</b> dla poszczególnych stanowisk budowanych lub będących w posiadaniu Instytutu. Oprogramowanie ma być narzędziem do rozpowszechniania informacji geograficznej wewnątrz Instytutu lub poza nim (mobilny GIS oparty o tablety i smartfony), do dużej liczby użytkowników i klientów. Ma oferować centralizowane zarządzanie danymi geograficznymi, obrazami, modelami przetwarzania oraz serwisami sieciowymi i aplikacjami o funkcjonalności GIS. Ma być skalowalnym oprogramowaniem interoperacyjnym i zabezpieczalnym. Ma oferować możliwość udostępnienia licencji rozszerzeń wzmacniając tym samym proces dydaktyczny w Instytucie.</p> <p>Oprogramowanie ma być wykorzystywane do publikacji map i udostępniania funkcjonalności GIS w sieci komputerowej. Korzystanie ma usprawniać zarządzanie procesem prac, wewnętrznym przepływem informacji i dokumentów, ułatwiać obrazowanie istotnych zagadnień oraz umożliwiać ściślejszą współpracę z mobilnym GISEM.</p>	
<b>ilość: 1 Aplikacja dostępu do danych GIS</b>	
4	Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak ArcGIS for Desktop Advanced sieciowa ( 10.3 lub 10.4) lub równoważna
Wymogi równoważności	
<p>Program ma być kompatybilny posiadanym oprogramowaniem ArcGIS for Desktop standard, ALOHA oraz zakupowanym rozszerzeniem użytkowym GIS. Ma obejmować możliwość zaawansowanego geoprzetwarzania oraz możliwości konwersji danych, tworzenia, gromadzenia, aktualizowania, analizowania, tworzenia zapytań oraz wizualizacji i publikacji danych GIS.</p> <p>Program musi być funkcjonować w środowisku systemu operacyjnego minimum Windows 7, 8, 10, <a href="#">Linux-lub-UNIX</a>.</p> <p><b>Licencja edukacyjna dla 31 stanowisk</b></p>	
<b>ilość: 1 Aplikacja do tworzenia dokumentów 2D i 3D w środowisku GIS</b>	
5	Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak ArcGIS 3D Analyst for Desktop sieciowa (10.3 lub 10.4) lub równoważna
Licencja edukacyjna dla 31 stanowisk	
Wymogi równoważności	
<p>Program musi zapewniać możliwość modelowania 3D w zakresie wizualizacji i analiz przestrzennych. Program musi być pracować jako rozszerzenie programu ESRI ArcGIS 10.2 będącym w posiadaniu Instytutu. W ramach integracji z platformą ArcGIS ESRI program musi zapewniać wymianę danych, oraz rezultatów analiz między środowiskiem programu do modelowania 3D a resztą modułów ArcGIS (np. 3D analyst). Program musi zawierać wymienione funkcjonalności:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>możliwość integrowania pozycji danych z danymi (warstwami) będącymi w posiadaniu Instytut,</li> <li>generowanie przekrojów, map ściec, automatyczne generowanie objaśnień (w tym objaśnień stosowanych szrafur).</li> <li>wyświetlanie danych w 3D, w tym wizualizacja powierzchni warstw oraz modelowanych obiektów.</li> <li>generowanie „gridów” za pomocą narzędzi geostatystycznych (np. krigging).</li> <li>generowanie siatki voksell (siatka 3D) z uwzględnieniem biegu i upadu warstw.</li> <li>tworzenie izopowierzchni z modeli woxselowych 3D <b>lub TIN</b>.</li> <li>zapewniona możliwość importowania plików 3D DXF i 3D SHP.</li> <li>zapewniona możliwość importowania najpopularniejszych formatów modelowania 3Dm m.in. ASCII XYZ, GoCAD, etc.</li> <li>Dane do modelowania w programie muszą mieć możliwość przechowywania ich w geobazie.</li> </ol> <p>6. Program musi być funkcjonować w środowisku systemu operacyjnego minimum Windows 7, 8, 10, <a href="#">Linux-lub-UNIX</a>. Dostarczone oprogramowanie musi współpracować z oprogramowaniem obecnie posiadanym przez Zamawiającego.</p>	
<b>ilość: 6 Rozszerzenia użytkowe do GIS</b>	
6	8 Rozszerzeń użytkowych GIS. Każde rozszerzenie zawiera określoną liczbę licencji. Część jest bezpłatna.

Za rozszerzenia użytkowe GIS uważa się w omawianym projekcie pakiet oprogramowania do podstawowego rozszerzenia GIS będącego w użyciu w Instytucie Bezpieczeństwa Narodowego. Do pakietu podstawowego kompatybilnego z oprogramowaniem w Instytucie zakupowane rozszerzenia użytkowe GIS byłyby w zakresie pozwalającym na:

1. Rozwiązanie specyficznych problemów wyznaczania tras dla pojazdów i stref dostępności, znajdowanie najbliższych lokalizacji oraz alokacji;
2. Zaawansowane narzędzia do analizy geostatystycznej danych;
3. Zaawansowane przetwarzanie i analizy przestrzenne danych rastrowych;
4. Tworzenie wirtualnych zasobów pozwalających na wizualizację obiektów 3D w formie miast i urzędzeń w GIS;
5. Rozszerzenie pozwalające na wizualizację i analizę danych związanych z obiektami morskimi;
6. Rozszerzenie pozwalające na wizualizację i analizę danych związanych z danymi militarnymi w tym infrastruktura związana z cyberbezpieczeństwem;

Cały zestaw ze względu na różne kwoty byłby posegregowany w 6 poszczególnych kompletów opartych o licencje sieciowe znajdujące się na serwerach Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego. Na rozszerzenia użytkowe GIS składa się 6 kompletów oprogramowań.

1. Pierwszym kompletem jest oprogramowanie oparte o licencje sieciowe tzw. GIS 1 na min. 30 stanowisk dla programu ArcView Desktop lub równoważny – za program równoważny traktuje się oprogramowanie zgodne z cechami i charakterystyką GIS1 oraz kompatybilne z oprogramowaniem ArcGIS będącym aktualnie w posiadaniu Instytutu).
2. Drugim kompletem jest oprogramowanie GIS R2 i GIS R3 (Rozszerzenie ArcGIS Spatial Analyst oraz rozszerzenie ArcGIS Geostatistical Analyst lub odpowiedniki równoważne). Oprogramowanie to ma służyć analizie statystycznej i kwota tych oprogramowań ma nie przekraczać kwoty podstawowej za 1 komplet. Oprogramowanie to ma być w licencji pływającej na min. 30 stanowisk kompatybilne z innymi oprogramowaniami GIS będącymi w posiadaniu Instytutu. Za program równoważny traktuje się oprogramowanie zgodne z cechami i charakterystyką GIS1 oraz kompatybilne z oprogramowaniem ArcGIS będącym aktualnie w posiadaniu Instytutu.

3. Trzeci i czwarty komplet to rozszerzenia GIS do rozwiązywania problemów i zwiększania efektywności prac w dziedzinach takich jak oceanografia, hydrografia lub w dziedzinach pochodnych - GIS – R4 Rozszerzenie ArcGIS for Maritime Charting i Bathymetry lub równoważne). Oprogramowanie jakie zakupić chce Instytut składać się ma z elementów umożliwiających tworzenie, utrzymywanie i publikowanie map morskich i śródlądowych oraz gromadzenie, penetrowanie, modelowanie i zarządzanie danymi batymetrycznymi. Zakup ma obejmować pakiet składający się przynajmniej na 30 stanowisk opartych o licencjonowanie sieciowe. Za program równoważny traktuje się oprogramowanie zgodne z cechami i charakterystyką GIS1 oraz kompatybilne z oprogramowaniem ArcGIS będącym aktualnie w posiadaniu Instytutu. Rozszerzenia o którym mowa są powiązane ze sobą.

Opis

4. Piąty kompletem jest zakup rozszerzenia GIS - R1 Rozszerzenie -ArcGIS Network Analyst oraz GIS – R6 Rozszerzenie Esri Defense Mapping (lub równoważny - za program równoważny traktuje się oprogramowanie zgodne z cechami i charakterystyką GIS1 oraz kompatybilne z oprogramowaniem ArcGIS będącym aktualnie w posiadaniu Instytutu). Program GIS – R1 zawierać ma możliwości analizy i weryfikacji tras dojazdów oraz linii przesyłowych w tym linii internetowych. Program GIS – R6 ma zawierać zestaw narzędzi dostosowanych do potrzeb użytkowników wojskowych w tym ochrony infrastruktury o znaczeniu militarnym. Zakup ma obejmować pakiet składający się przynajmniej na 30 stanowisk opartych o licencjonowanie sieciowe
5. Szóstym rozszerzeniem GIS jest rozszerzenie to analizy i tworzenia wirtualnego środowiska (miast lub obszarów) GIS – R5 Esri CityEngine lub równoważny. Zakup ma obejmować pakiet składający się przynajmniej na 11 stanowisk opartych o licencjonowanie sieciowe lub desktopowe. Ma być powiązany z oprogramowaniem GIS będącym w posiadaniu Instytutu na jego serwerach. Za program równoważny traktuje się oprogramowanie zgodne z cechami i charakterystyką GIS1 oraz kompatybilne z oprogramowaniem ArcGIS będącym aktualnie w posiadaniu Instytutu.

Cały zakup oprogramowania ma umożliwić jednocześnie udzielenie poszczególnym licencjom rozszerzeń współpracy ze sobą oraz z innymi stanowiskami GIS będącymi w posiadaniu Instytutu w tym pracy na danych typu BDOT 10K, ortofotomapy, dane LIS, GeoTIFF, SHP in. Dzięki rozszerzeniom GIS możliwa ma być z innymi aplikacjami zakupywanymi w ramach projektu w tym m.in. oprogramowanie do:

Oprogramowanie specjalistyczne do wielowirnikowca ze skanerem laserowym

Aplikacje do obróbki danych ze skaningu laserowego

- Natywne aplikacje GIS gromadzenie danych - na tablety
- Przeglądarka platformy GIS
- Aplikacja dostępu do danych GIS
- Aplikacja do tworzenia dokumentów 2D i 3D w środowisku GIS

Ma być wykorzystywane w środowisku: Windows 7,8,10, Mac, Linux lub UNIX. Dopuszczalny jest zakup w wersji edukacyjnej jako pakiet oprogramowań. Wskazanie nazwy własnej oprogramowania ma na celu wskazanie produktu o parametrach zapewniających poprawność obsługi bez konieczności konwersji danych posiadanych przez Zamawiającego i podjętowane jest koniecznością zachowania kompatybilności z istniejącymi rozwiązaniami informatycznymi użytkowanymi w zadaniach Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego i współpracy z administracją samorządową. Kompatybilność jest niezbędna do prawidłowej pracy i wykorzystania materiałów już sporządzonych, bez konieczności dokonywania jakichkolwiek modyfikacji zarówno w aplikacjach jak i w posiadanych zasobach.

**Funkcje interakcji z mapą**

**Nawigowanie mapą:**

1. przesuwanie i powiększanie widoku mapy, skalowanie widoku do zasięgu warstwy,
2. korzystanie z zakładek przestrzennych, dostęp do hiperłączy,
3. korzystanie z dynamicznych informacji na mapie, korzystanie z okna lupy,
4. przesuwanie i powiększanie do wybranych obiektów,
5. tworzenie hiperłącza do zewnętrznej aplikacji, makra lub URL,
6. tworzenie i zarządzanie zakładkami przestrzennymi, korzystanie z okna przeglądu.

**Zapytania:**

1. identyfikacja obiektów na mapie, pomiar odległości,
2. wyszukiwanie obiektów na mapie (Znajdź),
3. selekcja danych według lokalizacji,

**Funkcje wyświetlania mapy**

**Ogólne cechy mapy:**

1. wizualizacja arkusza mapy lub określonego zestawu danych,
2. interaktywne ustawianie procentowej przezroczystości wszystkich warstw danych,
3. ustawienie maksymalnej i minimalnej skali wyświetlania danych,
4. przycięcie wyświetlania mapy do obrysu obiektu lub grafiki,
5. tworzenie prowadnic, siatki pomiarowej i siatki odniesienia,
6. tworzenie prostokątów zasięgu dla innych danych (mapy odniesienia i mapy przeglądowe)..

**Dane tabelaryczne:**

1. tworzenie „w locie” dynamicznych złączeń pomiędzy różnymi bazami danych,
2. tworzenie i używanie relacji typu: wiele-do-jeden oraz jeden-do-wiele,
3. tworzenie statystyk, podsumowywanie danych, tworzenie wykresów i raportów,
- 4.-Budowanie szczegółowych raportów z wykorzystaniem Crystal Reports**
4. sortowanie względem wielu atrybutów, połączenie i korzystanie z tabel zewnętrznych baz danych

#### Wyświetlanie danych wektorowych:

1. kontrola koloru selekcji każdego zestawu danych, tworzenie informacji na mapie,
2. odniesienie symbolizacji do określonej skali mapy,
3. **interaktywne wykluczanie wybranych obiektów z wyświetlania**
4. wybieranie obiektów do wyświetlania poprzez zapytania SQL,
5. kontrola, które pola danych tabelarycznych są dostępne na mapie.

#### Klasyfikacje tematyczne danych wektorowych:

1. jednolity symbol, wartości unikalne, zgodnie z symbolami w stylu
2. gradacja kolorem lub sygnatury stopniowane, sygnatury proporcjonalne,
3. mapa kropkowa, symbolizacja wykresami kołowymi i słupkowymi,
4. dwuwymiarowa i wielowymiarowa reprezentacja danych,
5. interaktywny histogram klasyfikacji danych.

#### Symbolizacja:

1. interaktywne tworzenie symboli za pomocą edytora własności symboli,
2. kontrola kolejności/porzędka rysowania symboli poprzez zaawansowane opcje kreślenia,
3. definiowanie symboli wypełnienia, linii, obrysów i punktów,
4. możliwość importu grafiki (obrazka) jako wzoru wypełnienia.

#### Funkcje kompozycji i drukowania strony

##### Elementy mapy:

1. Tytuł, Tekst, Obwódka mapy, Legenda, Strzałka północy,
2. Skala, Tekst skali, Rysunek, Obiekty OLE, Siatka kilometrowa,
3. Siatka kartograficzna.

##### Formaty Eksportu:

1. Enhanced Metafile (EMF), Windows Bitmap (BMP),
2. Encapsulated PostScript (EPS), Tagged Image File Format (TIFF),
3. Portable Document Format (PDF), Joint Photographics Experts Group (JPEG),
4. Portable Network Graphics (PNG), Graphic Interchange Format (GIF).

##### Drukowanie z następującymi sterownikami:

1. Windows, PostScript,
2. Wykonanie procesu drukowania na lokalnym komputerze w celu przyspieszenia druku.

##### Funkcje tekstowe na mapie

##### Etykietowanie:

1. Tworzenie „w locie” dynamicznych etykiet,
2. Automatyczne wykrywanie konfliktów i opcje rozmieszczenia etykiet,
3. Reguły rozmieszczenia etykiet dla ustawienia priorytetów pomiędzy warstwami,
4. Reguły rozmieszczenia dla ustawienia wag etykiet względem obiektów,
5. Wiele predefiniowanych stylów etykiet, Obrót etykiet na podstawie pola atrybutu,
6. Wiele schematów dynamicznego etykietowania określanych dla każdej warstwy mapy,
7. Kontrola, dla których obiektów warstwy mają być wyświetlane etykiety,

#### Edycja Opisów:

1. Interaktywne przesuwanie, obracanie i skalowanie opisów,
  2. Dodawanie opisów poziomych lub pod określonym kątem,
  3. Dodawanie opisów z linią wiodącą,
  4. Tworzenie opisów wzdłuż linii krzywych lub geometrii istniejących obiektów,
  5. Dynamiczne pobieranie wartości opisów z warstwy mapy,
  6. Interaktywne zarządzanie opisami nierozmieszczonymi,
  7. Niezależna edycja każdego słowa opisu,
  8. Interaktywne gromadzenie i rozpraszanie opisów,
  9. Odbicie ciągu znaków opisu,
  10. Interaktywne modyfikowanie krzywizny i orientacji linii,
  11. Edycja symbolizacji opisu pojedynczego obiektu lub jednocześnie opisów grupy obiektów.
- #### Zarządzanie opisami i wymiarami:
1. Przechowywanie opisów w geobazie lub w dokumencie mapy,
  2. Tworzenie podklas opisów,
  3. Tworzenie wyświetlania wymiarów wyrównanych do rzeczywistej odległości pomiędzy punktami,
  4. Tworzenie wyświetlania wymiarów odległości poziomej, pionowej oraz skośnej pomiędzy punktami,
  5. Tworzenie i edycja opisów powiązanych z klasą obiektów w reobazie.

#### Funkcje obsługi danych rastrowych

Bezpośredni odczyt danych rastrowych:

1. Rastry ArcSDE, Bitmap (BMP), Device Independent Bitmap (DIB) format,
  2. Microsoft Windows Bitmap, Compressed ARC Digitized Raster Graphics (CADRG),
  3. Controlled Image Base (CIB), Universal Transverse Mercator (UTM)/Universal Polar Stereographic (UPS) Standard,
  4. Digital Terrain Elevation Data (DTED) Levels 0, 1, 2; ER Mapper,
  5. ERDAS 7.5 GIS, 7.5 LAN, RAW; Graphic Interchange Format (GIF),
  6. Intergraph Raster Files: CIT - dane binarne; COT - dane w oddzielnym szarości,
  7. Joint Photographic Experts Group (JPEG), Joint File,
  8. Interchange Format (JIF); JPEG 2000,
  9. Multiresolution Seamless Image Database (MxSID Generations 2, 3).
- Bezpośredni Odczyt Danych Wektorowych:
1. Geobaza, Pliki shape, Vector Product Format (VPF),
  2. Web services ArcIMS Image Service ArcIMS Feature Services,
  3. OGC Web Map Server (WMS).

#### GIS1

#### ArcGIS ArcView Desktop (lub równoważny)

#### Bezpośrednia Edycja Danych Wektorowych:

1. Obiekty proste geobazy osobistej
2. Obiekty proste geobazy osobistej pobrane z geobazy profesjonalnej,
3. Pliki shape.

Bezpośredni Odczyt Danych CAD:

1. Autodesk Drawing Exchange Format (DXF),
2. AutoCAD Drawing File (DWG),
3. Microstation DGN.

Bezpośredni Odczyt Innych Danych:

1. ESRI TIN, dBASE (DBF), Text (TXT),
2. Pliki ESRI INFO, Połączenia OLE DB, Połączenia ODBC, Microsoft Access.

Wygląd i zachowanie aplikacji:

1. Pływające/Dokowalne paski narzędzi,
2. Wykorzystanie kodowania UNICODE dla atrybutów międzynarodowych,
3. Kompilacja z ustawieniami wyświetlania Microsoft Windows.

Dostosowanie:

1. Dostosowywany wygląd aplikacji (re-aranżacja narzędzi/pasków narzędziowych metodą przeciągnij - upuść),
2. Tworzenie nowych pasków narzędzi i menu bez konieczności programowania,
3. Tworzenie i zapisywanie makr **korzystające z Visual Basic for Applications (VBA)**
4. Rozszerzanie aplikacji komponentami COM dowolnego środowiska programistycznego.

<p>Edycja danych przestrzennych</p> <p>Narzędzia Tworzenia Geometrii:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wskazywanie i digitalizacja na ekranie, Digitalizacja strumieniowa,</li> <li>2. Dodanie współrzędnych na podstawie kąta z jednego punktu i odległości z drugiego,</li> <li>3. Dodanie współrzędnych na podstawie przecięcia przedłużenia dwóch segmentów,</li> <li>4. Konstruowanie krzywych, Konstruowanie krzywych stycznych,</li> <li>5. Dodanie współrzędnych na podstawie odległości od dwóch znanych lokalizacji,</li> <li>6. Dodanie współrzędnych w punkcie środkowym pomiędzy dwiema znanymi lokalizacjami,</li> <li>7. Dodawanie współrzędnych punktu na przedłużeniu istniejących linii.</li> </ol> <p>Zadania Manipulacji Obiektami:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tworzenie nowych obiektów,</li> <li>2. Tworzenie nowego poligonu na podstawie geometrii istniejących obiektów (Autouzupelnianie Polygonów), Przekształcanie istniejącego obiektu,</li> <li>3. Wycinanie obiektów poligonowych, Tworzenie lustrzanych kopii istniejących obiektów,</li> <li>4. Rozciąganie i przycinanie istniejących obiektów,</li> <li>5. Dodanie, usunięcie, interaktywne przesunięcie lub modyfikacja wartości współrzędnych dla wierzchołków istniejących obiektów.</li> </ol>	<p>Narzędzia Edycji Obiektów Zawierają:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przesuwanie, obrót, usuwanie, Kopiowanie oraz wklejanie,</li> <li>2. Rozdzielanie linii wg długości lub procentowo,</li> <li>3. Podział linii na podstawie odległości, liczby segmentów</li> <li>4. Tworzenie bufora wokół obiektów, Kopiowanie równoległe,</li> <li>5. Łączenie istniejących obiektów,</li> <li><b>6- Tworzenie nowych obiektów przez sumowanie obiektów w jednej lub w różnych warstwach,</b></li> <li>7. Tworzenie nowych obiektów z buforów istniejących,</li> <li>8. Tworzenie nowych poligonów z przecięcia istniejących obiektów,</li> <li>9. Przesunięcie warstw poligonowych, Rozciąganie i przycinanie obiektów do innych obiektów.</li> </ol> <p>Edytowanie Atrybutów:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modyfikacja pojedynczego wybranego wiersza lub grupy jednocześnie</li> <li>2. Kopiowanie atrybutów do jednego lub więcej wierszy jednocześnie,</li> <li>3. Obliczanie wartości atrybutów przy użyciu skryptów,</li> <li><b>4- Zastwierdzenie wartości atrybutów korzystając ze zdefiniowanych reguł wartości poprawnych-</b></li> </ol> <p>Obiekty Wieloczęściowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dodawanie i usuwanie części, Powiększanie do części, Dodawanie, usuwanie i edycja lokalizacji wierzchołków,</li> <li>2. Tworzenie oddzielnych obiektów z każdej części.</li> </ol>	<p> Nawigowanie w Obrębie Mapy Północas Edycji:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Powiększanie do wierzchołków obiektów, Powiększanie do części obiektów,</li> <li>2. Interaktywne przesuwanie i powiększanie z wykorzystaniem narzędzi edycyjnych i skrótów,</li> <li>3. Przesuwanie i powiększanie do nierozmieszczonych opisów lub obiektów powiązanych z nierozmieszczonymi opisami.</li> </ol>	<p>Transformacje danych wektorowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Transformacja Rubber Sheeting, Transformacja Afiniczna,</li> <li>2. Transformacja przez podobieństwo, Transformacja rzutowa,</li> <li>3. Wpasowanie styków, Transfer atrybutów pomiędzy obiektami scalanej geometrii,</li> <li>4. Kopiowanie geometrii obiektu z jednej lokalizacji/warstwy do nowej lokalizacji/warstwy.</li> </ol> <p><b>Geometria COGO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1- Tworzenie pół do gromadzenia pomiarów-COGO,</b></li> <li><b>2- Dodanie nowych obiektów na podstawie określenia kierunku-wzdłuż ciągu poligonowego,</b></li> <li><b>3- Dzielnie linii na określone odcinki (proporcja),</b></li> <li><b>4- Powielanie miar COGO z geometrii obiektu (inwersja),</b></li> <li><b>5- Tworzenie linii krzywej na podstawie przecięcia dwóch leżących linii (zakręglanie).</b></li> </ol> <p>Generalizacja:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyglądanie obiektów liniowych,</li> <li>2. Upraszczenie kształtu obiektów liniowych (generalizacja).</li> </ol>
---	---	---	---

<p><b>Funkcje mobilności</b> Obsługa GPS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wyświetlanie w czasie rzeczywistym położenia z odbiornika GPS,</li> <li>2. Dynamiczne centrowanie mapy nad bieżącym punktem GPS,</li> <li>3. Zapisywanie położenia w plikach logów,</li> <li>4. Filtrowanie wg kolejności wprowadzania, czasu, odległości lub odchylenia.</li> </ol> <p>Funkcje zarządzania danymi</p> <p>Ogólne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przesuwanie, kopiowanie i wklejanie danych GIS i wszystkich powiązanych plików,</li> <li>2. Zarządzanie zestawami rastrow i katalogami rastrow w geobazie osobistej,</li> <li>3. Tworzenie geobazy osobistej. Tworzenie klas obiektów geobazy osobistej,</li> <li>4. Tworzenie plików shape.</li> </ol>	
<p><b>GIS – R1</b> <b>Rozszerzenie -ArcGIS Network Analyst</b> (lub równoważny)</p>	<p>Ma pozwalać na prowadzenie przestrzennych analiz sieciowych takich jak: śledzenie tras, wyznaczanie kierunków poruszania się, wskazywanie najbliższej położonych obiektów oraz wyznaczanie obszarów działania, tworzenie sieci na podstawie danych GIS. Ma modelować rzeczywiste warunki sieci komunikacyjnych uwzględniając ograniczenia w ruchu, zakazy skrętu, limity prędkości, wysokość pojazdów oraz natężenie ruchu o różnych porach dnia.</p> <p>Główne funkcje oprogramowania to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukiwanie najbardziej efektywnych tras podróży;</li> <li>- wyznaczanie najbliższych lokalizacji;</li> <li>- definiowanie obszarów dostępności w określonym czasie;</li> <li>- generowanie macierzy kosztów przebycia drogi z każdej lokalizacji do wszystkich pozostałych lokalizacji w sieci;</li> <li>- wykorzystanie istniejących danych GIS;</li> <li>- ograniczenie wyników zapytań przez określenie czasów dostaw;</li> <li>- pracę z łatwym w użyciu graficznym interfejsem użytkownika;</li> </ul> <p>modelowanie złożonych problemów z wykorzystaniem ModelBuilder będącego w zasobach Instytutu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyznaczanie najkrótszych tras;</li> <li>- wykorzystanie okien czasu, w celu określenia dostępności danych lokalizacji w czasie;</li> <li>- wyszukiwanie najbliższych lokalizacji;</li> <li>- określenie optymalnych lokalizacji punktów obsługi;</li> <li>- definiowanie obszarów dostępności w oparciu o czas przebycia trasy lub odległość;</li> <li>- wykorzystanie istniejących danych GIS do szybkiego utworzenia sieci;</li> <li>- generowanie macierzy kosztów przebycia trasy z każdego punktu źródłowego do wszystkich punktów docelowych sieci.</li> </ul>
<p><b>GIS – R2</b> <b>Rozszerzenie ArcGIS Spatial Analyst</b> (lub równoważny)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. program umożliwia prowadzenie zaawansowanych analiz przestrzennych.</li> <li>2. program umożliwia konwersję obiektów wektorowych (punktów, linii, poligonów) na obrazy rastrowe.</li> <li>3. program umożliwia generowanie map gęstości i ciągłych powierzchni na podstawie obiektów punktowych.</li> <li>4. program umożliwia tworzenie warstw, map nachyleń i ekspozycji oraz powierzchni cieniowanych.</li> <li>5. program umożliwia wykonywanie zapytań logicznych i obliczeń algebraicznych na mapach.</li> <li>6. program umożliwia przeprowadzanie analiz sąsiedztwa i analiz stryfowych.</li> <li>7. program umożliwia wykonywanie dyskretnych analiz komórkowych.</li> <li>8. program umożliwia wykonywanie klasyfikacji rastra.</li> <li>9. oprogramowanie musi współpracować jako rozszerzenie funkcjonalne z aplikacjami będącym w zasobach Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego</li> </ol>



<p><b>GIS – R3</b> <b>Rozszerzenie ArcGIS</b> <b>Geostatistical Analyst</b> (lub równoważny)</p>	<p>1. program umożliwia badanie zmienności danych, wyznaczanie granic danych oraz sprawdzanie globalnych trendów. 2. program umożliwia tworzenie map prognoz, szacowania błędów standardowego, oraz prawdopodobieństwa. 3. program umożliwia realizację różnych sposobów wizualizacji powierzchni wiązanie z warstwami (izoliniami). 4. program umożliwia badanie autokorelacji przestrzennej i korelacji pomiędzy wieloma zestawami danych 5. oprogramowanie musi współpracować jako rozszerzenie funkcjonalne z aplikacjami będącym w zasobach Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego</p>
<p><b>GIS – R4</b> <b>Rozszerzenie ArcGIS for</b> <b>Maritime</b> (lub równoważny)</p>	<p>Ma służyć w zakresie prac związanych z oceanografią, hydrografia lub w dziedzinach pochodnych. Umożliwiać ma wydajne zarządzanie danymi, produktami, usługami, przepływami prac i jakością wszystkich zasobów związanych z żeglugą morską i śródlądową. Ma umożliwiać: 1. szybkie tworzenie map morskich – publikowanie map jak najszybciej od pozyskania danych; 2. uproszczenie przetwarzania danych batymetrycznych; współdzielenie oraz analizowanie map morskich i powierzchni batymetrycznych poprzez ich publikowanie, zarówno tradycyjne, jak i w chmurze. Zakres prac ma wspierać: 3. zarządzanie portami, uwzględniając planowanie i monitoring pogłębiania portów i infrastruktury portów w tym działania, zabezpieczenie i obsługę portów; 4. zarządzanie i dostawy danych hydrograficznych; 5. oceanografię; 6. energetykę morską; 7. marynarkę wojenną. Ma umożliwiać ponadto łatwe tworzenie, utrzymanie i publikowanie map morskich i śródlądowych, gromadzenie, penetrowanie, modelowanie i zarządzanie danymi batymetrycznymi.</p>
	<p>Program ma wspierać zobrazowania 3D, służyć do projektowania conceptualnego, modelowania trójwymiarowego budynków i miast. Ma obejmować następujące elementy: 1. Obsługę danych GIS - wykorzystywanie danych geoprzestrzennych zapisanych w takich formatach jak shape, geobaza plikowa (GDB), KML i OpenStreetMap (OSM), umożliwiając pracę z istniejącymi obiektami, takimi jak: działki, budynki, osie ulic podczas tworzenia trójwymiarowego modelu przestrzeni miejskiej. 2. Obsługę standardowych/produkcyjnych formatów 3D – możliwość pracy z danymi w wielu formatach 3D, w tym: Collada®, Autodesk® FBX®, DXF, 3DS, Wavefront OBJ oraz e-on® software View. Utworzone zasoby 3D mogą być wyeksportowane do formatów: Pixar's RenderMan® RIB oraz NVIDIA's mental ray® MI. 3. Modelowanie na podstawie reguł – możliwość generowania i szczegółowego „tekstutowania” budynków i geometrii ulic 3D na podstawie danych 2D. Esri CityEngine zawiera wiele predefiniowanych reguł, a użytkownik może tworzyć własne reguły, korzystając przy tym z własnych tekstów i zbiorów 3D 4. Modelowanie parametryczne - możliwość skorzystania ze zbiorów interaktywnych kontrolek do dostosowywania parametrów konstruowanego modelu, takich jak: wysokość, kształt dachu czy wiek budynku. Każda modyfikacja parametrów powoduje ponowne automatyczne wygenerowanie modelu 3D.</p>

**GIS – R5**  
**Esri CityEngine**  
(lub równoważny)

5. Dynamiczne tworzenie kompozycji miast i obiektów - wykorzystanie zbiorów narzędzi do projektowania i edytowania kompozycji zawierającej: ulice, kwartały budynków i działki. Konstrukcja ulic i tworzenie kwartałów budynków mają być kontrolowane za pośrednictwem interfejsu, umożliwiającego zmianę parametrów i natychmiastową wizualizację wyników.

6. Tworzenie fasad - możliwość tworzenia regul, dzięki którym fasady wypełnianie są na podstawie obrazów i modeli tekstur. Reguły wynikowe są niezależne od wielkości fasady, zachowują wymagany poziom szczegółowości i mogą być rozszerzane.

7. Modelowanie miasta z poziomu mapy - parametry budynków i ulic mogą być globalnie kontrolowane przy użyciu map (np. warstwa użytkowania terenu), co umożliwia łatwe modelowanie miasta i szybkie wprowadzanie zmian.

8. Wykorzystanie wzorców sieci ulic - możliwość szybkiego projektowania przestrzeni miejskiej za pomocą unikalnych narzędzi do tworzenia sieci ulic. Dostępne mają być również gotowe wzorce sieci ulic, które można wykorzystywać z uwzględnieniem topografii terenu (bazy danych będących w zasobach Instytutu Bezpieczeństwa Narodowego).

9. Raportowanie - możliwość generowania raportów na potrzeby analizowania projektów z uwzględnieniem ważnych parametrów urbanistycznych, takich jak: GFA (Gross Floor Area - całkowita powierzchnia użytkowa), FAR (Floor Area Ratio wskaźnik kształtowania zabudowy), itp. Raporty mają być na bieżąco automatycznie aktualizowane.

10. Python - strumieniowa powtarzalność oraz dedykowane zadania produkcyjne wraz ze zintegrowanym środowiskiem skryptowym Python®.

11. Dostępność na wszystkich platformach - Windows (32/64bit), Mac OSX (64bit) oraz Linux (64bit). Rozwiązanie ma być licencjonowane **zarówno na jedno-jak i na wiele stanowisk w sieci**.

Program ma umożliwiać użytkownikom z sektora wojskowego tworzyć i utrzymywać bazy danych topograficznych i produkty kartograficzne o wysokiej jakości. Ma obejmować narzędzia do zarządzania i edycji danych, narzędzia do kontroli jakości (QA/QC), proste i dedykowane narzędzia kartograficzne oraz branżowe (wojskowych) modele geobaz.

Ma umożliwiać:

1. zredukowanie czasu potrzebnego użytkownikom na kompilację i zarządzanie danymi i mapami wojskowymi;
2. pozyskanie i upowszechnienie w ramach korporacji najlepszych praktyk w zakresie zarządzania danymi wraz z zapewnieniem najwyższej jakości danych;
3. uproszczenie produkcji i publikowania map, z wykorzystaniem z wbudowanych bibliotek symboli kartograficznych i szablonów map;
4. implementację procesów zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności danych, dzięki zaawansowanym i predefiniowanym modelom geobaz, rozbudowanym regułom oceniania atrybutów i zautomatyzowanym kontrolom geometrii;
5. utrzymanie wydajnych baz danych, kontrolę jakości i produkcję kartograficzną o wysokiej jakości z ukierunkowaniem na produkty wojskowe;
6. standaryzację produkcji kartograficznej przy wykorzystaniu gotowych projektów serii map i narzędzi kompozycji.

Ma zawierać zestawy lub narzędzia informacyjne:

1. MGCP (Multinational Geospatial Co-Production Program): TRD2.0, TRD3.0;
2. urządzenia i środowisko wojskowe: USAF (United States Air Force) GeoBase CIP, USMC (United States Marine Corps) GEOFidelis CIP;
3. TGDs (Theater Geospatial Databases): Global, Strategic, Tactical, Urban;
4. ICMS (Image City Maps);
5. VMap (Vector Map) Level 2 - skala: 1:50000 i produkt kartograficzny - TLM (Topographic Line Map);
6. VMap (Vector Map) Level 1 - skala: 1:250000 i produkt kartograficzny - JOG-A (Joint Operations Graphic-Air).

**GIS – R6**  
**Mapowanie Esri Defense**  
**Mapping**  
(lub równoważny)

1. identyfikacja obiektów przez wskazanie,
2. wyszukiwanie obiektów przez proste i złożone zapytania do bazy opisowej,
3. wyszukiwanie obiektów przez lokalizację z wykorzystaniem warstw uzupełniających,
4. wyszukiwanie obiektów przez bazę opisową i lokalizację,
5. analiza danych według wskazanej linii przekroju,
6. praca z gotowymi scenariuszami analiz przestrzennych, uwzględniającymi m.in.: zapytania atrybutowe, strefy buforowe, odnajdywanie obiektów w relacjach przestrzennych, odnajdywanie obszarów wspólnych, agregację przestrzenną i atrybutową, wyliczanie wartości atrybutu na podstawie geometrii obiektu,
7. identyfikacja wysokości położenia punktu npm (nad poziomem morza) z dokumentacji na podstawie poziomu lub modelu terenu,
8. tworzenie przekrojów geologicznych na podstawie danych z wprowadzonych profili, z możliwością korekty,
9. automatyczne modelowanie ukształtowania warstw na podstawie profili i przekrojów oraz modelu powierzchni terenu,
10. wykonywanie analiz z uwzględnieniem 3D, np. szacowanie zasobów czy głębokości zalewów,
11. tworzenie przekrojów wzdłuż dowolnych linii,
12. tworzenie blokdigramów
13. tworzenie map i serii map według gotowych (zawartych w aplikacji) szablonów z możliwością zmiany wybranych właściwości/parametrów,
14. tworzenie profili według gotowych szablonów, z możliwością zmiany wybranych właściwości, z możliwością edycji szrafów,
15. możliwość prezentacji wyników analiz przestrzennych w postaci:
  - a. zestawień tabelarycznych (wykaz obiektów, statystyki),
  - b. wskazania wybranych obiektów,
  - c. nowych warstw,
  - d. kartogramów,
  - e. kartodiagramów,
16. każdy ze sposobów prezentacji powinien mieć do trzech szablonów wizualizacji.
17. półautomatyczna aktualizacja danych (opisowych i przestrzennych) przy wykorzystaniu aktualnych materiałów kartograficznych (map, ortofotomap, danych wektorowych) i tekstowych – część atrybutów dla danych wektorowych (np. powierzchnia, obwód, współrzędne w wybranych układach współrzędnych) powinna być tworzona automatycznie lub po „wywołaniu”,
18. bieżąca informacja o powierzchni i długości wprowadzanych obiektów
19. automatyczne importowanie do bazy wyników prac terenowych i aktualizacja danych przy ich wykorzystaniu,
20. tworzenie zbioru zdjęć fotograficznych dla poszczególnych obiektów (katalogowanie zdjęć i możliwość podglądu „pod obiektem”),
21. uzupełnianie istniejących danych o dodatkowe informacje – dodawanie nowych atrybutów automatycznie uwzględnianych w strukturze bazy danych i jej opisach .
22. dokumentacja/rejestracja wykonawców i wykonywanych przez nich prac,
23. wskazywanie prac do wykonania,
24. możliwość zakładania filtrów przestrzennych, ograniczających obszar pracy do żądanego zasięgu przestrzennego,
25. siedzenie postępu prac,
26. przekazywanie prac do odbioru,
27. odbiór prac (automatyczna kontrola zgodności atrybutów i poprawności topologicznej, zatwierdzanie, archiwizacja).
28. przygotowanie „surowych” materiałów do udostępniania wewnętrznego i zewnętrznego,
29. katalogowanie danych i tworzenie archiwum,
30. opracowywanie metadanych,
31. zarządzanie udostępnianiem („kto, co i kiedy”),
32. rejestracja udostępnień wewnętrznym,

Elementy wymagane w  
rozszerzeniach GIS

33. przenoszenie danych do Centralnego Repozytorium Danych.
34. Proponowane rozwiązanie musi być systemem klasy CMS (System zarządzania treścią – ang. Content Management System, CMS):
- a. interfejs – optymalizacja layoutu do rozdzielczości 1024x768,
  - b. Współpraca z wyższymi rozdzielczościami, także panoramicznymi.
  - c. Bazy danych – Współpraca z darmowymi i komercyjnymi bazami danych
  - d. architektura 3-warstwowa.
  - e. współpraca z darmowymi i komercyjnymi serwerami aplikacji.
  - f. budowa otwarta, modułowa pozwalająca łatwie i szybciej dołączanie nowych komponentów.
  - g. wszystkie dane są przechowywane w bazie danych.
  - h. hasło – definiowanie siły hasła, które musi być podać nowo rejestrowani użytkownicy.
  - i. długość sesji – czas bezczynności użytkownika, po którym następuje automatyczne wylogowanie.
  - j. struktura stron – budowa w oparciu o strukturę drzewiastą.
  - k. usuwanie stron – strona może być usunięta lub przeniesiona do archiwum.
  - l. zarządzanie treścią strony bez znajomości HTML. Wbudowany edytor WYSIWYG daje dowolność w projektowaniu zawartości strony.
  - m. kopiowanie treści z dokumentu Word z przeniesieniem formatowania.
  - n. kopiowanie treści z dokumentu Word bez formatowania (sam tekst).
  - o. zarządzanie stylami tekstu strony i ich użycia do szybkiego formatowania.
  - p. dowolne formatowanie tekstu (pochylenie, podkreślenie, pogrubienie, przekreślenie),
  - q. tworzenie kotlewie,
  - f. tworzenie list numerowanych i punktowanych,
  - e. tworzenie tabel,
  - t. wstawianie zdjęć, kojarzenie ich z adresem URL,
  - u. kolorowanie tekstu i tła,
  - v. tworzenie artykułów
35. Bezpieczeństwo CMS:-
- a. wszystkie operacje biznesowe rejestrowane w systemie.
  - b. formularz rejestracyjny zabezpieczony mechanizmem CAPTCHA.
  - c. zabezpieczenie przez dublowaniem zarejestrowanych użytkowników.
  - d. wymuszanie zmiany hasła co 30 dni (lub inaczej, zdefiniowane przez administratora).
  - e. blokowanie konta na określony czas po zdefiniowanej przez administratora ilości nieudanych prób logowania.
  - f. bezpieczne logowanie z wykorzystaniem protokołu SSL.
36. Repozytorium CMS:
- a. struktura katalogów zbudowana na bazie danych.
  - b. przyporządkowanie ikony odpowiadającej rozszerzeniu pliku.
  - c. blokowanie pliku do edycji.
  - d. nadawanie uprawnień do odczytu i zapisu dla poszczególnych plików i katalogów.
37. Statystyki CMS:
- a. licznik odwiedzin na każdej stronie,
  - b. statystyki odwiedzin stron (dziennie, tygodniowe, miesięczne),
  - c. licznik pobranych danych dziennie,
  - d. licznik pobrań załączników dziennie,
  - e. licznik odwiedzin z podziałem na użytkowników zalogowanych i niezalogowanych,
  - f. lista najczęściej odwiedzanych adresów,
  - g. lista najczęściej wyszukiwanych fraz,
  - h. lista nazw komputerów/numerów IP najczęściej odwiedzających witryny Portalu,
  - i. lista przeglądarek używanych przez odwiedzających,
  - j. lista systemów operacyjnych odwiedzających.
38. Uprawnienia:
- a. uprawnienia do odczytu i zapisu dla każdej strony.
  - b. uprawnienia do publikacji i akceptacji treści strony.

39. Wyszukiwarka CMS:-  
 a.-wybór sposobu wyszukiwania całej wpisanej frazy lub któregośkolwiek z wpisanych słów.  
 b.-definiowanie zakresu przeszukiwanego serwisu.  
 40. Inne CMS:-  
 a.-możliwość nadpisania banera na wszystkie strony podrzędne  
 b.-nadanie stronie przyjaznego adresu np.-www.portal.strona.htm.  
 c.-decydowana strona z listą stron czekających na publikację.  
 d.-moduł prezentujący krótką informację na dowolny temat na stronie głównej.  
 e.-wybór aktualności, których streszczenie pojawia się na stronie głównej.  
 f.-zestaw banerów-"Polecamy"-szczególnie zachęcających do odwiedzin innych części serwisu.  
 g.-możliwość ukrycia strony w strukturze menu.  
 h.-publikacja informacji poprzez wybrany kanał.  
 i.-kalendarium wydarzeń.  
 j.-opisywanie daty określonymi informacjami.

- Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak Mapping & Charting ArcGIS for Maritime:  
 Charting dla 31 stanowisk 10.4  
 Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak Mapping & Charting ArcGIS for Maritime:  
 Bathymetry dla 31 stanowisk 10.4.  
 Licencja edukacyjna Teaching&Research LabKit Esri CityEngine Advanced.  
 Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak ArcGIS Geostatistical Analyst for Desktop  
 sieciowa dla 31 stanowisk 10.4 ,  
 Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak ArcGIS Spatial Analyst for Desktop sieciowa dla 31 stanowisk 10.4  
 Licencja edukacyjna Teaching&Research LabKit Esri CityEngine Advanced pojedyncza Master  
 ArcGIS for Desktop 10.3 lub 10.4 na 31 stanowisk  
**ARC-GIS-Military Analyst Military Tools for ArcGIS** – licencja bezpłatna  
 Lub równoważna ilość i charakter rozszerzeń użytkowych GIS

**ilość: 1 Podniesienie oprogramowania GIS**

7

Licencja sieciowa typu Master:

- Licencja edukacyjna Teaching&Research LabKit ArcGIS for Desktop Advanced sieciowa Master 10.5 – upgrade z ArcGIS for Desktop Standard  
 Licencja edukacyjna Teaching Lab Pak ArcGIS for Desktop Advanced sieciowa dla 31 stanowisk 10.5 – upgrade z ArcGIS for Desktop Basic.

**ilość: 11 Analiza i przetwarzanie danych GIS**

8

**Oprogramowanie komputerowe do analizy i przetwarzania danych GIS**

- Analizy i przetwarzanie danych rastrowych  
 Trójwymiarowe wizualizacje, analizy oraz modelowanie powierzchni terenu  
 Zaawansowane narzędzia interpolacji i analizy statystycznej danych  
 Zaawansowane analizy tras, wyszukiwanie najbliższych lokalizacji, analizy obszarów działania  
 Graficzne prezentacje i analizy schematów sieci infrastruktury  
 Wizualizacje i analizy trendów zmian danych w czasie i przestrzeni  
 Łatwe udostępnianie map szerokiemu gronu odbiorców>  
 Bezpłatne odczyt, konwersja i zapis danych w różnych formatach  
 Zaawansowane zarządzanie procesami kontroli jakości danych  
 Optymalne zarządzanie zasobami i narzędziami GIS  
 Zaawansowane pozycjonowanie ektów na mapach

Efektywność

Wydajna i szybka konwersja danych rastrowych na dane wektorowe

Analizy i tworzenie map wspomagających działania obronne i rozpoznawcze

Tworzenie i zarządzanie bazami danych topograficznych i produktami kartograficznymi w pełni zgodnymi ze specyfikacjami wojskowymi

Tworzenie map lotniczych oraz zarządzanie informacjami lotniczymi i infrastrukturą portów lotniczych.

Tworzenie danych oraz map morskich i batymetrycznych oraz zarządzanie nimi

Zoptymalizowana i ustandaryzowana produkcja baz danych GIS i kartograficzna

Zarządzanie sieciami transportowymi oraz ich wizualizowanie i analizowanie

Specjalizacja

..... dnia .....

(miejsowość)

.....  
(podpis i pieczęćka uprawnionego przedstawiciela Wykonawcy)

**KANCLERZ**

*mgr inż. Sławomir Ziemiąnowicz*