

Wytyczne nowego modułu GIS:

I. Podstawowe założenia architekuralno – funkcjonalne systemu GIS

1. System ma być oparty na otwartej i rozwojowej architekturze - także dla zamawiającego.
2. System ma być budowany zgodnie z założeniami OpenGIS i OGC (Open Geospatial Consortium) oraz dyrektywą unijną INSPIRE.
3. System powinien być zbudowany w architekturze trójwarstwowej opartej na serwerze danych przestrzennych, serwerze aplikacyjnym i „cienkim” kliencie. Zamawiający dopuszcza możliwość rozwiązań zbudowanych o architekturę dwuwarstwową opartą o serwer bazy danych i aplikację mapową.
4. System i narzędzia administracyjne systemu muszą pozwalać na zdalną administrację systemem i muszą umożliwiać samodzielny rozwój systemu między innymi dodawanie nowych pól, słowników.
5. System ma być zbudowany w architekturze, której otwartość pozwoli integrować się w oparciu o powszechnie stosowane mechanizmy wymiany danych, zarówno z posiadanymi przez zamawiającego aplikacjami jak i z kupowanymi w przyszłości.
6. System musi integrować się z posiadanymi przez zamawiającego aplikacjami Zintegrowanego Systemu Informatycznego (w dalszej części opisu przedmiotu zamówienia używany jest skrót ZSI) w zakresie co najmniej:
 - a. Moduł bilingowy – dane o odczytach liczników, salda odbiorców
 - b. Moduł Środki Trwałe – dane o środkach trwałych,
 - c. Moduł Infrastruktura – dane o obiektach sieci ciepłowniczej,
 - d. Moduł Zlecenia – dane o pracach na sieci,
 - e. Moduł Rozrachunki oraz Finanse i księgowość – dane finansowo księgowo i rozrachunki

Integracja musi gwarantować dwukierunkowy przepływ informacji pomiędzy systemem GIS a ZSI, nie wymagający interwencji operatora oraz gwarantujący pełną funkcjonalności.

7. System ma zapewnić mechanizm, dzięki któremu nie będzie trzeba indywidualnie konfigurować oprogramowania na każdej stacji roboczej użytkownika, ale będzie możliwe centralne tworzenie konfiguracji dla poszczególnych użytkowników, grupy użytkowników lub dla wszystkich.
8. System ma umożliwiać wykonywanie zapytań (analiz, raportów) poprzez ogólne mechanizmy bazodanowe (co najmniej SQL) w oparciu o intuicyjny interfejs graficzny.
9. System musi umożliwiać działanie aplikacji mobilnej GIS w wersji off-line z aktualnymi danymi dla użytkowników pracujących w terenie bez konieczności dostępu do wersji on-line. System musi posiadać mechanizm tworzenia bazy danych off-line oraz synchronizacji danych z wersji off-line z danymi z wersji on-line.

10. System musi umożliwiać definiowane miejsca przechowywania załączników (grafika, wideo, inne) w zależności od ich rodzaju i rozmiaru, albo w bazie danych albo poza nią. Dokumenty zarejestrowane w systemie powinny być dostępne dla aplikacji ZSI.

Opis ogólny systemu

1. System GIS musi być oprogramowaniem autorskim wykonawcy. Wymóg ten nie dotyczy centralnej bazy GIS.
2. System ma obsługiwać w jednolity sposób zarówno dane opisowe jak i geometryczne ewidencjonowanych elementów sieci ciepłowniczej wraz z prezentacją na tle podkładów (rastrowych, wektorowych i rastrowo-wektorowych) oraz obsługiwać ich przejścia w obie strony (uzyskiwanie grafiki od strony opisu i na odwrót).
3. System ma przechowywać dane w jednej centralnej bazie systemu.
4. System ma wspierać prace związane z planowaniem i przeprowadzaniem prac awaryjnych, eksploatacyjnych, modernizacyjnych i inwestycyjnych na sieciach ciepłowniczych i obiektach (trasy, węzły, armatura, komory) poprzez wbudowane funkcje zarządzania tymi procesami.
5. System ma odzwierciedlać zależności topologiczne pomiędzy obiektami, co najmniej dla sieci ciepłowniczej i zapewniać dużą elastyczność i wierność w modelowaniu istniejących i projektowaniu nowych obiektów.
6. System musi zapewnić wymianę danych z aplikacją modelu sieci ciepłowniczej.

Platforma systemowa:

1. Moduły systemu GIS muszą stanowić jednolite i spójne środowisko systemowe, umożliwiające wykonywanie pełnej funkcjonalności w ramach tego środowiska.
2. Protokół komunikacyjny TCP/IP.

Architektura systemu:

1. Architektura modułowa umożliwiająca łatwy i etapowy rozwój systemu.
2. System ma być zbudowany w technologii trójwarstwowej (klient- serwer aplikacji- serwer bazy danych) lub dwuwarstwowej (klient - serwer bazy danych)
3. Architektura całego systemu ma być otwarta (OpenGIS) i zgodna z założeniami OGC (Open Geospatial Consortium).

Elastyczność systemu:

1. System w zakresie bazy danych, serwera aplikacyjnego i serwera mapowego musi mieć możliwość instalacji na dowolnym systemie operacyjnym serwerowym tj. Windows lub Linux. Nie dopuszcza się rozwiązania, które będzie umożliwiało instalację tylko na 1 systemie operacyjnym.

2. Aplikacja Desktop musi obsługiwać zapis i odczyt geometrii w bazie danych Oracle. Dopuszcza się obsługę innych baz danych, lecz w/w baza musi być obsługiwana.
3. Baza danych musi umożliwiać zapisywanie obiektów geometrycznych jako atrybut obiektu i musi umożliwiać wykonywanie zapytań przestrzennych zapytaniami SQL.

Skalowalność systemu:

1. System będzie zarządzał dużymi ilościami danych i zapewniał dostęp do tych danych wielu użytkownikom w tym samym czasie (wielodostęp i współbieżność).
2. System ma być skalowalny, tzn. ma istnieć możliwość rozbudowy systemu wraz ze wzrostem ilości przechowywanych danych lub liczby użytkowników, bez konieczności modyfikacji oprogramowania.
3. Baza danych systemu będzie zarządzała wszelkimi rodzajami danych występującymi w zastosowaniach typu GIS (dane alfanumeryczne, wektorowe, rastrowe, ortofotomapy, zdjęcia lotnicze, inne elektroniczne dokumenty, itp.).
4. System nie może posiadać ograniczeń, co do ilości stanowisk pracy w środowisku www. W przypadku aplikacji desktop zakłada się 10 jednoczesnych użytkowników.
5. System powinien być dostępny w trybie ciągłym 24 godz./dobę, z wyłączeniem uzgodnionych okien serwisowych.

Baza danych i aplikacje

1. Centralna baza danych z możliwością wielostanowiskowego, rozproszonego dostępu (wszystkie dane w jednej centralnej bazie danych).
2. Zastosowana baza ma być zoptymalizowana pod kątem wydajności w szczególności dla analiz przestrzennych i zarządzania informacją o sieciach.
3. System ma być oparty na ciągłej bazie geograficznej, która będzie pozwalała na traktowanie całego modelowanego obszaru jak jednej mapy, oraz na prezentowanie w jednolity sposób tak informacji przestrzennej jak i nieposiadającej odniesienia geograficznego, bez konieczności przejmowania się sztucznymi granicami arkuszy map rastrowych czy segmentów bazy. Jest to niezwykle ważne ze wzg. na specyfikę przedsiębiorstwa, które to zarządza sieciami, gdzie pojedyncza trasa może się ciągnąć przez kilka arkuszy mapy.
4. Dane mają być traktowane w taki sam sposób niezależnie od ich postaci - rastry, dane wektorowe, dane bez odniesienia przestrzennego.

Język systemu - pełna polonizacja systemu w zakresie:

1. raportów,
2. ekranów - interfejsu,
3. komunikatów i odpowiedzi systemowych,
4. dokumentacji,

5. obsługi polskich znaków diakrytycznych wraz z sortowaniem zgodnie z polskim alfabetem,
6. plików pomocy i instrukcji.

Bezpieczeństwo danych:

1. System musi pracować na jednolitym z systemem ZSI zbiorze uprawnień, zapewniać jedno logowanie dla użytkowników korzystających z obu systemów.
2. System musi umożliwiać definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla każdego użytkownika,
3. System musi umożliwiać definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla grupy użytkowników,
4. System musi zapewniać kontrolę nadanych użytkownikom efektywnych praw dostępu do danych oraz funkcjonalności systemu,
5. System musi mieć możliwość czasowego przyznania uprawnień,
6. System musi mieć możliwość kopiowania uprawnień z użytkownika na użytkownika,
7. System musi zapewniać szeroką kontrolę aktywności użytkowników:
 - a. informacja o logowaniach do systemu,
 - b. informacja o wprowadzanych zmianach.
8. Dostęp do systemu z poziomu przeglądarki powinien odbywać się z wykorzystaniem protokołu HTTPS i SSL v3 (128 bit).

Backup i archiwizacja danych:

1. System musi zapewniać tworzenie backupu off-line i on-line.
2. Oczekiwany czas odtworzenia całego systemu z kopii zapasowej (RTO - ang. Recovery Time Objective) nie może przekroczyć 24 godzin, przy zachowaniu aktualności danych (RPO - ang. Recovery Point Objective) do 24 godzin.
3. Wykonawca dostarczy skrypty oraz dokumentację wykonywania kopii bezpieczeństwa oraz odtwarzania danych dla systemu GIS.

Licencjonowanie systemu:

1. Zamawiający wymaga licencjonowania (w przypadku rozwiązania dwuwarstwowego) na co najmniej 10 użytkowników. Aplikacja desktop musi posiadać wsparcie producenta oprogramowania w okresie wdrożenia i gwarancji.
2. Zamawiający wymaga licencjonowania (w przypadku rozwiązania trójwarstwowego) dla stanowisk przeglądarkowych www w trybie na serwer bez limitu użytkowników. Licencja musi uwzględniać wirtualizację i wystawianie aplikacji w strefie DMZ. Licencja musi uwzględniać minimum 2 serwery wirtualne.

3. Zamawiający dopuszcza licencjonowanie per procesor/rdzeń dla bazy danych oraz serwera mapowego o ile zaproponowane rozwiązanie wymaga takiego licencjonowania. Należy przewidzieć licencję dla bazy danych oraz licencję dla serwera mapowego. Licencje muszą uwzględniać możliwość wirtualizacji.
4. Oferta ma uwzględniać oprogramowanie dodatkowe niezbędne dla osiągnięcia zakładanej funkcjonalności systemu GIS przy posiadanej przez zamawiającego infrastrukturze sprzętowo- sieciowo- systemowej.
5. Dla oferowanego systemu GIS Zamawiający przewidział wykorzystanie posiadanej bazy danych Oracle 19c, jednak, jeśli Wykonawca musi dostarczyć inną bazę danych, to Zamawiający wymaga dostarczenia i instalacji komercyjnej bazy danych, zapewniającej bezpieczeństwo. Baza danych powinna mieć możliwość wykupienia wsparcia producenta. Należy dostarczyć bezterminową bazę danych licencjonowaną dla nieograniczonej liczby użytkowników. Po instalacji Zamawiający wymaga parametryzacji środowiska bazodanowego.
6. Zainstalowana baza danych musi posiadać licencję poświadczającą legalność jej użytkowania.
7. Pozostałe licencje muszą być bez limitów czasowych.

Model danych:

1. Świat w systemie ma być przedstawiany, jako zestaw obiektów, posiadających pewne atrybuty, które są powiązane między sobą stosownymi relacjami.
2. Atrybuty obiektów mogą być alfanumeryczne (znaki i liczby, jak nazwisko czy numer zlecenia) oraz graficzne (punkty, linie i obszary ze stosowną interpretacją geograficzną).
3. Podstawowym poziomem składowania danych będą obiekty takie jak rurociągi, komory, węzły itp. Będą one reprezentować rzeczywiste składniki modelowanego systemu i mogą wchodzić ze sobą we wzajemne relacje.
4. Obiekty posiadające atrybuty geometryczne mogą na siebie oddziaływać. Na przykład, przewody mogą łączyć się ze sobą i z komorami.

Typowe rodzaje danych:

1. System ma umożliwiać jednoczesne wyświetlanie i korzystanie z podkładu rastrowego oraz z danych wektorowych.
2. Możliwość zapisu rastrow do bazy danych.
3. System ma umożliwiać podgląd w jednym projekcie wielu serwisów WMS, WMF i WMTS

Dane geograficzne:

1. W modelu danych systemu właściwości geometryczne obiektów mają być reprezentowane przy pomocy punktów, linii i obszarów.
2. Każdy punkt będzie miał określone co najmniej 2 współrzędne (X,Y).
3. Linie to uporządkowane kolekcje odcinków, których będzie używało się do reprezentacji obiektów liniowych, takich jak rzeki, drogi, przewody itd.
4. Obszar to obiekt posiadający powierzchnię, czyli np. działka, budynek, terytorium miasta itp.
5. Geometria obiektu nie musi być elementem obowiązkowym. System musi umożliwiać utworzenie obiektów bez geometrii i dodanie jej do już utworzonego obiektu w dowolnym innym czasie edycji danych obiektu, tak więc np., jeśli dokładne umiejscowienie na mapie zgłoszonej awarii nie jest jeszcze znane, można utworzyć obiekt awaria z opisem (m.in. lokalizacji), natomiast zaznaczenie na mapie dodać po dokładniejszym ustaleniu miejsca. Warstwa w GIS musi posiadać atrybuty opisowe w oddzielnej tablicy niż geometrię, geometria musi być zapisana w postaci typu przestrzennego.

Dane alfanumeryczne (słowniki):

1. Słowniki mają być zastosowane do opisu wielkości nienumerycznych o ograniczonej licznie dopuszczalnych wartości, takich jak np. nazwy stanów urządzenia („w użyciu”, „odłączony”, „w remoncie” itp.)
2. Zastosowanie słowników ma pozwolić na kontrolowanie poprawności wprowadzanej przez użytkowników wartości.
3. System musi umożliwiać samodzielne modyfikowanie i uzupełnianie wszystkich dostępnych słowników.
4. System musi umożliwiać wykorzystanie danego słownika do opisu atrybutów dla różnych typów obiektów.
5. System musi wykorzystywać słowniki używane w aplikacjach ZSI.

Topologia sieci:

1. System ma automatycznie utrzymywać i uaktualniać powiązania topologiczne na podstawie reguł określanych w czasie tworzenia modelu danych.
2. Wszystkie te zależności muszą zostać określone na podstawie reguł, które powinny być zaimplementowane w systemie.
3. Nowe topologie będą występowały w chwili wstawiania nowych obiektów do bazy danych.
4. W wyniku modyfikacji zawartości bazy danych może nastąpić podział istniejących obiektów, wstawienie nowych węzłów lub (w przypadku braku oddziaływania) zmiany powinny zakończyć się na dodaniu nowego obiektu.

5. Topologia sieci musi uwzględniać stan obiektu i wizualizować obraz sieci w odpowiedzi odpowiednio zgodnie ze zdefiniowanymi regułami (np. stan zaworu: otwarty/ zamknięty, innym kolorem inną ikoną).

Wymiana danych:

1. Możliwość eksportu i importu (wymiany) danych do/z systemów w różnych formatach, np.: (shp, csv, gml, dxf)
2. System musi współpracować z oprogramowaniem biurowym (MS Office) oraz posiadać możliwość komunikacji z różnymi bazami danych oraz łatwość budowy interfejsów.

Dostęp do zewnętrznych plików:

1. System musi umożliwiać wyświetlanie szerokiej gamy formatów danych geograficznych bez konieczności dokonywania konwersji tych danych do wewnętrznego formatu systemu.
2. Mechanizm taki musi umożliwiać obsługę wszystkich formatów danych:
 - a) Autodesk - DWG
 - b) Autodesk - DXF
 - c) ESRI – SHP
 - d) TIFF - Tagged Image File Format
 - e) JPEG - Joint Photographic Experts Group
 - f) SVG - Scalable Vector Graphics
 - g) MIF – MapInfo Interchange Format

Komunikacja z zewnętrznymi bazami danych:

1. System powinien zapewniać możliwość wymiany danych z dowolnymi bazami danych zarówno „serwerowymi” jak i „plikowymi” przy pomocy własnych mechanizmów lub driverów ODBC, bazy danych mogą być relacyjne i nierelacyjne (płaskie, obiektowe) (szczególnie dla Oracle, MS-SQL, Access, DBF, Tekst, XML, Excel)
2. System powinien zapewniać możliwość wymiany danych on-line przez mechanizmy systemu, interfejsy lub mechanizmy uniwersalne (ODBC) z systemami opartymi o relacyjne bazy danych.

Interfejs użytkownika:

1. System ma umożliwiać przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi, uprawnień dostosowanie aplikacji w sposób umożliwiający zwiększanie funkcjonalności systemu i tworzenie innych wyspecjalizowanych stanowisk przez pracowników przedsiębiorstwa bez konieczności ingerencji dostawcy systemu.
2. System ma bazować na graficznym, okienkowym interfejsie użytkownika.
3. Dostęp do odpowiednich funkcji menu ma być uwarunkowany poprzez przypisane uprawnienia dla użytkownika lub grupy użytkowników.
4. Użytkownik ma mieć możliwość definiowania i zapamiętywania na stałe wyglądu i zawartości interfejsu.

Biblioteki symboli:

1. System stylów systemu ma umożliwiać uprawnionemu użytkownikowi całkowitą kontrolę nad reprezentacją graficzną dowolnych obiektów na mapie branżowej.
2. Obiekty liniowe, takie jak trasy, przedstawiane są liniami, którym można nadać dowolny kolor, grubość i wzór.
3. Obiekty obszarowe, takie jak np. miasto, mogą mieć własny kolor, wzór granicy oraz wzór wypełniający.
4. Ma być możliwe tworzenie symboli np. przy pomocy specjalnego edytora, udostępniającego szeroką gamę elementów graficznych, z których można złożyć symbol oraz standardowe możliwości kreślarskie systemu.
5. Symbole przechowywane mają być w bibliotekach symboli, dostępnej dla wszystkich uprawnionych użytkowników.
6. Jeśli symbol ulegnie zmianie, to musi zmienić się jego reprezentacja graficzna we wszystkich aplikacjach wchodzących w skład systemu GIS używających tego symbolu.
7. System ma umożliwiać dostosowywanie się prezentacji graficznej i jej symboli w zależności od skali prezentacji (definiowanie, co ma się pojawiać na mapach w danej skali).

Zapytania ad-hoc:

1. Standardową funkcją systemu ma być wspomaganie tworzenia szybkich zapytań, które mogą dotyczyć także atrybutów przestrzennych lub powiązań między obiektami.
2. Narzędzia dostarczone wraz z systemem mają być jak najbardziej ogólne i pozwalać operatorowi na wprowadzanie dowolnej kombinacji zadawanych pytań.
3. Będzie musiała być zapewniona możliwość zaprogramowania tych zapytań, których wyniki będą często wykorzystywane w pracy służb przedsiębiorstwa, tak, aby tworzenie raportów wymagało jak najmniejszego wysiłku ze strony użytkownika systemu.
4. Język używany w zapytaniach ma stanowić rozszerzenie składni SQL o możliwości tworzenia zapytań przestrzennych, rozstrzygających takie zależności przestrzenne jak zawieranie się, przyleganie, przecinanie, nakładanie, stykanie itp.

5. Gotowe zapytania będzie można zapisywać do późniejszego wykorzystania.
6. Poza tworzeniem zapytań z ww. poziomu, musi istnieć możliwość wpisywania wprost tekstu zapytania w języku SQL.

Rastry:

1. Wykonawca musi dostarczyć narzędzia służące do konwersji danych graficznych, zarówno rastrowych jak i wektorowych.
2. Obsługa, co najmniej georeferencyjnych danych rastrowych w formacie TIFF.
3. Obsługiwane pliki rastrowe muszą być wczytywane, jako mapy podkładowe, z możliwością ich dopasowania i umieszczenia we właściwych współrzędnych tzw. georeferencja (pozycjonowaniem według współrzędnych rzeczywistych zapisanych w pliku).
4. Poza monochromatycznymi mapami rastrowymi system musi również obsługiwać rastry kolorowe, zdjęcia lotnicze, Numeryczny model terenu, Numeryczny model pokrycia terenu.

Wektor:

1. System poza obsługą formatu wektorowego SHP musi umożliwiać import danych z formatów używanych przez inne systemy oprogramowania (co najmniej DXF),
2. System powinien zapewniać tzw. konwertery do zewnętrznych formatów. DXF, SHP, CSV, XLS.

Układy współrzędnych:

1. System ma pracować w układzie współrzędnych 2000
2. System ma obsługiwać wiele różnych systemów projekcji mapy (układów współrzędnych)
3. System ma mieć możliwość korzystania dodatkowo, co najmniej z następujących układów współrzędnych:
 - a) 1992
 - b) 1965
 - c) WGS84 geograficznych: Dł., Wys., Szer.
4. Mają być dostępne co najmniej następujące funkcje systemu:
 - a) możliwość dokonywania konwersji pomiędzy różnymi układami współrzędnych, w tym konwersji w locie,
 - b) możliwość eksportu i importu danych w układzie współrzędnych innym niż użyty w bazie danych GIS,
 - c) podawanie współrzędnych punktów w innych układach współrzędnych niż użyty w bazie danych,

- d) wyświetlanie treści mapy w dowolnie wybranym (spośród zdefiniowanych) układzie współrzędnych.
5. Stosowne przekształcenia map mają się odbywać w czasie rzeczywistym i dotyczyć zarówno treści wektorowej, jak i rastrowej.

Wybór treści – wyszukiwanie obiektów:

1. System ma zapewniać szerokie możliwości wyboru zawartości przeglądanych danych takie jak chociażby:
 - a) Dające się dostosować skalowanie widoku, z automatycznym wyborem rodzajów i wyglądu obiektów, które będą widoczne w predefiniowanych przedziałach skali. Pozwoli to na uniknięcie zbyt dużego zagęszczenia obiektów wyświetlanych zwłaszcza w małej skali (przy dużym oddaleniu).
 - b) Generowanie map tematycznych - na podstawie dostępnych danych można wygenerować nową tablicę, a graficzną reprezentację jej zawartości przedstawić na mapie i/lub wydruku.
 - c) Obiekty z bazy danych będzie można wybierać bezpośrednio z mapy lub wyszukiwać przy pomocy dostępnych w systemie narzędzi. Będzie można przy tym korzystać z języka zapytań, opartego na języku SQL i uzupełnionego o możliwości wykonywania zapytań przestrzennych.
2. System ma umożliwiać tworzenie własnych zapytań przy użyciu menu, tablic itp., co wyeliminuje konieczność uczenia się nowych składni.
3. Wyniki wyszukiwania wśród danych alfanumerycznych będzie można przedstawić na mapie w postaci graficznej.
4. Można również wybierać obiekty z mapy, odczytując ich atrybuty niegeometryczne oraz informacje o obiektach związanych w jakiś sposób z danym obiektem.

Analizy sieciowe:

1. Podstawowe moduły do analiz sieciowych mają pozwalać m.in, na:
 - 1) prezentację obszaru pozbawionego dostaw ciepła, wyniku awarii lub zamknięcia zasuw,
 - 2) tworzenie listy odbiorców pozbawionych zasilania odpowiednią prezentację graficzną wyników zapytań,
2. Znalezione fragmenty sieci będzie można również wyświetlić na mapie z odpowiednim ich rozróżnieniem (np. pogrubienie, podświetlenie, inny kolor).
3. Standardowe funkcje systemu mają pozwalać na lokalizację dowolnego obiektu przy pomocy kombinacji jego atrybutów.

Tworzenie raportów:

1. System musi posiadać generator raportów pozwalający na tworzenie szablonów raportów, które następnie będzie można zapisać i wykorzystywać np. w późniejszym czasie.
2. Tworzenie raportów powinno polegać na wygenerowaniu sformatowanego raportu używając do tego celu wskazanego szablonu i wskazanych danych.
3. Musi istnieć możliwość wykorzystania do raportu, danych uzyskanych w wyniku wykonanego wcześniej śledzenia, zapytania lub analizy.
4. Raporty będą mogły zawierać dowolne kombinacje pól wybranych rekordów wraz z pozycjami specjalnymi (takimi jak sumy czy średnie) oraz dowolne dane pochodzące z systemu.
5. Raporty będzie można zapisywać do pliku na dysku twardym (ta sama funkcjonalność dla zbiorów obiektów otrzymanych w wyniku zapytań).
6. Musi istnieć możliwość wczytywania danych z raportów do edytorów tekstu lub arkuszy kalkulacyjnych
7. Narzędzie do tworzenia raportów nie może posiadać ograniczenia, co do ilości użytkowników z niego korzystających.

Drukowanie i plotowanie:

1. System ma drukować wszelkie dane w nim zgromadzone w tym także rysunki stworzone w systemie CAD, które są zaczytywane w GIS.
2. System ma automatycznie skalować mapę, uwzględniając podczas drukowania wskazane obiekty geograficzne.
3. Menadżer wydruków ma umożliwiać dokładanie do wydruków adnotacji i symboli oraz umożliwiać umieszczenie na wydruku predefiniowanego szablonu z ramkami, logo i odpowiednio wypełniać go niezbędnymi informacjami.
4. Drukowanie ma odbywać się w formatach odpowiednich dla drukarek i ploterów znajdujących się obecnie na rynku (co najmniej w zakresie od A4 do A0) z możliwością definiowania własnych rozmiarów.
5. Standardowym elementem menadżera wydruków ma być narzędzie do oglądania planowanych wydruków. Pozwalające operatorowi na przyjrzenie się wydrukowi w takiej postaci, w jakiej trafi on do drukarki lub plotera, z uwzględnieniem wzorca ramki, adnotacji, symboliki.

Integracja z systemami SCADA:

1. System powinien mieć możliwość integracji z systemami odczytu parametrów hydraulicznych będących w posiadaniu Zamawiającego.
2. System umożliwi użytkownikowi zarządzanie punktami pomiarowymi i danymi pomiarowymi w tym dodawanie i edycja istniejących punktów pomiarowych,

3. Punkty pomiarowe muszą mieć swoją prezentację graficzną na mapie w postaci dedykowanych warstw wektorowych.
4. System ma umożliwić analizowanie danych pomiarowych dla poszczególnych punktów zarówno w formie tabelarycznej jak i w formie wykresów.

Minimalne wymagania dla aplikacji GIS
Funkcje mapowe
Zbliżanie/oddalanie/przesuwanie dedykowanymi przyciskami, rolką myszy, gestami
Zbliżanie do zasięgu warstwy
Zbliżanie do selekcji
Zbliżanie/oddalanie scrollem
Zakładki przestrzenne/obszary robocze (zapisywanie widoków mapy jako lista szybkich dostępów do obszarów mapy)
Podpowiedzi mapowe (MapTips)
Generowane dynamicznie okno mapy poglądowej (mini mapa)
Pomiar odległości/powierzchni z możliwością dociągania do obiektów na mapie
Ograniczenie wyświetlania mapy do wybranego obszaru/kształtu geometrycznego (filtracja przestrzenna również w oparciu o obszary innych warstw)
Rotacja mapy
Odpytywanie danych/mapy
Identyfikacja z przejściem do edycji
Selekcje logiczne
Wyszukiwanie po dowolnych atrybutach
Odczyt tabeli atrybutów (widok pojedynczego rekordu, widok zbiorczy)
Nawigacja po wyszukanych rekordach na mapie (panoramowanie, podświetlanie)
Selekcje przestrzenne (dowolny kształt selektora)
Selekcje międzywarstwowe (analizy)
Definiowanie warunku ograniczającego wyświetlanie danych (filtracja z selekcji logicznej)
Statystyki tabelaryczne, wykresy
Podgląd i eksport współrzędnych x,y wybranego punktu mapy
Dane atrybutowe
Zmiana wymagalności pól
Filtrowanie pól
Sortowanie rekordów wg wybranego pola (pól)
Symbolika
Ustawianie skali minimalnej i maksymalnej wyświetlania warstwy

Renderery dla unikalnych wartości
Renderery dla przedziałów wartości
Renderery dla wyrażeń logicznych
Wiele rendererów dla warstwy
Renderery zależne od skali
Symbole z czcionek truetype
Symbole z plików graficznych (m.in.:PNG, JPG, SVG)
Biblioteki symboli
Etykietowanie wartościami atrybutów
Sterowanie umiejscowieniem etykiet
Zaawansowana symbolika tekstowa (halo, otoczki, przezroczystość)
Źródła danych wektorowych(odczyt)
SHP
DXF
MIF
DGN
Źródła danych rastrowych (odczyt)
Tiff/GeoTiff
BMP
JPG
Źródła danych usługowych (odczyt)
WMS
WFS
WebService
OpenStreetMap
Wydruki/kompozycje mapowe
Wstawianie tekstów na kompozycję
Wstawienie obiektów graficznych np. logo przedsiębiorstwa
Wstawianie legendy
Strzałka północy
Podziałka
Dynamiczny tekst skali
Ustawienia właściwości map, skali, legendy, podziałki, strzałki północy
Wydruki wielostronicowe
Dedykowane eksporty danych
Do SHP
Do DXF
Do formatów rastrowych z georeferencją
Do MIF
Do XLS(X)
Do CSV
Dedykowane importy danych

Z SHP
Z DXF
Z GML
Z TXT (lokalizacja GPS)
Edycja danych
Edycja grupowa
Wartości domyślne
Wstawianie obiektów geometrycznych przez wprowadzanie współrzędnych
Dociąganie do dowolnej warstwy wektorowej
Narzędzia domiarowania
Import z pliku .txt
Przesuwanie obiektów
Kopiowanie międzywarstwowe
Geoprzetwarzanie
Analizy SQL
Analizy przestrzenne
Zapamiętywanie analiz i zapytań SQL

Aplikacja GIS musi posiadać model danych zawierający m.in.: odcinki trasy, węzły, komory, armaturą odcinającą (zasuwy), urządzenia na sieci, punkty przyłączeniowe (odbioru). W trakcie wdrożenia i dalszej eksploatacji systemu użytkownik może definiować reguły topologiczne i wzajemne relacje pomiędzy obiektami tak by zapewnić poprawność danych dla wszelkich analiz przestrzennych i obliczeń matematycznych pracy sieci.

Minimalne wymagania dla aplikacji mobilnej GIS
Działanie z najnowszą wersją systemu Android oraz z wersjami wcześniejszymi - przynajmniej od wersji 7.0.
Działanie w różnych rozdzielczościach ekranu (co najmniej 1200x800).
Praca w trybie offline lub online.
Praca z aplikacją wymaga logowania.
Włączanie oraz wyłączanie widoczności warstw oraz podkładów mapowych bezpośrednio z aplikacji mobilnej.
Narzędzia pomiaru odległości i pola powierzchni.
Pozycjonowanie przy użyciu sygnału GPS (A-GPS) na mapie.
Sterowanie widokiem mapy poprzez gesty (powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie).
Aktywna obsługa autoobracania.
Narzędzie do identyfikacji obiektów.
Narzędzie służące do wyszukiwania obiektów: szukanie po adresach, numerach działek, numerach obiektów sieci ciepłowniczej (przewody oraz armatura).

Wybór warstw, które podlegać będą identyfikacji oraz wyszukiwaniu.

Narzędzie symulowania awarii na sieci ciepłowniczej. Po wskazaniu miejsca awarii system zaprezentuje zawory do zamknięcia oraz tras\odcinków wyłączonych z eksploatacji (wyróżnione innym kolorem)

Synchronizacja pomiędzy urządzeniem mobilnym a bazą centralną w siedzibie Zamawiającego za pomocą sieci WiFi i/lub VPN

Wsparcie procesów biznesowych:

Wsparcie procesu ewidencji infrastruktury ciepłowniczej.

Podstawowe wymagania dla systemu:

- System musi być zintegrowany z modułem Zarządzanie Infrastrukturą systemu ZSI.
- Obiekty wprowadzone do systemu GIS powinny być widoczne w systemie ZSI.
- System GIS powinien umożliwiać wizualizację obiektów sieci wprowadzonych do systemu ZSI.
- Model danych musi odwzorować elementy infrastruktury ciepłowniczej.
- Model danych musi umożliwiać ewidencję obiektów tła tj. działki, budynki, inne uzbrojenie, drogi, adresy itp.
- System musi posiadać skatalogowane rodzaje i typy obiektów i urządzeń infrastruktury ciepłowniczej. Możliwość edycji katalogów i słowników przez uprawnionych użytkowników.
- System musi umożliwiać tworzenie reguł edycyjnych - kontrola poprawności topologicznej i merytorycznej wprowadzanych obiektów sieci
- System musi zapewnić automatyczne tworzenie topologii sieci podczas wprowadzania danych
- Analizy sieciowe systemu umożliwią co najmniej wyszukiwanie węzłów zasilanych z źródła, obiekty niezasilane w przypadku awarii
- Dla każdego obiektu w systemie musi być funkcja podpinania obiektów multimedialnych (dokumenty, schematy, zdjęcia, filmy) do elementów infrastruktury ciepłowniczej oraz warstw biznesowych (obszary warunków technicznych, awarie, itp.)
- System poprzez integrację z systemem środków trwałych musi umożliwiać powiązanie elementów infrastruktury ciepłowniczej z ewidencją środków trwałych (słownik środków trwałych)
- System musi umożliwiać powiązanie elementów infrastruktury z ewidencją dokumentacji technicznej i powykonawczej.

Wspieranie procesów obsługi zdarzeń awaryjnych na obiektach sieci oraz informowania klientów o awariach

System będzie wspomagał zamawiającego w zarządzaniu pracami na sieci. Umożliwi wizualizację zdarzeń awaryjnych i, wprowadzonych w systemie ZSI, oraz ich dodawania na mapie sieci. System pozwoli na wizualizację na mapie dowolnych danych, dotyczących zdarzenia, zgromadzonych w systemie ZSI.

W ramach obsługi analiz topologicznych system musi posiadać następujące funkcjonalności:

- Wskazywanie możliwych miejsc odcięcia sieci na podstawie wcześniej wprowadzonych obiektów uszkodzonych. System wskaże zawory, jakie potencjalnie należy zamknąć, aby odciąć od ciepła uszkodzone obiekty.

- Wybranie z mapy pomijanego miejsca odcięcia w przypadku, gdy wskazane przez system zawory są nieprawidłowe (np. zawór jest niesorawny). Po wprowadzeniu pomijanego miejsca odcięcia system wskaże kolejne zawory, jakie należy zamknąć, aby odciąć uszkodzone obiekty. System umożliwi wprowadzanie dowolnej ilości pomijanych obiektów.
- Wyznaczenie niezasilanych obiektów. System wskaże na podstawie analiz topologicznych i listy zaworów, jakie będą odcinać sieć listę punktów adresowych pozbawionych ciepła, Na mapie system pokaże innym kolorem sieć pozbawioną zasilania. System musi umożliwiać generowanie raportu z listą adresów pozbawionych ciepła w postaci tabelarycznej.
- Powiadomianie SMSem o braku dostaw ciepła. System powinien umożliwiać powiadomienie klienta o braku dostaw ciepła

Wspieranie, planowanie oraz nadzór nad realizacją prac eksploatacyjnych oraz remontowych - system będzie wspomagał zamawiającego w zarządzaniu pracami na sieci. Umożliwi wizualizację prac remontowych i eksploatacyjnych, wprowadzonych w systemie ZSI, oraz ich dodawania na mapie sieci. System pozwoli na wizualizację na mapie dowolnych danych, dotyczących prac, zgromadzonych w systemie ZSI.

Wsparcie procesu wydawania technicznych warunków przyłączenia i uzgodnień lokalizacyjnych:

- System będzie wspierał proces wydawania warunków technicznych poprzez ich wizualizację na mapie sieci.
- System umożliwi rejestrację wprowadzenie geometrii obszaru uzgodnienia.

Wsparcie procesu uzupełnienia i wizualizacji danych:

- System będzie umożliwiał pokazywanie na mapie dowolnych informacji o obiektach ciepłowniczych zgromadzonych w bazie danych ZSI np. numer inwentarzowy obiektu, status zlecenia, typ umowy itp..
- System będzie umożliwiał automatyczne uzupełnienie parametrów obiektów na podstawie danych zewnętrznych np. rzędne terenu z bazy Numerycznego Modelu Terenu.
- System umożliwi generowanie profili wysokościowych terenu na podstawie Numerycznego Modelu Terenu
- System umożliwi użytkownikowi konfigurowanie służebności przesyłu i automatyczne generowanie obiektów służebności na podstawie wybranych obiektów ciepłowniczych lub działek

Migracja danych i obiektowanie sieci ciepłowniczej:

Zadaniem Wykonawcy będzie przeniesienie do bazy GIS danych z wykorzystywanego przez Zamawiającego systemu firmy Globema oraz z materiałów pozyskanych przez Zamawiającego z zasobów geodezyjnych Starostwa Powiatowego.

Wykonawca wprowadzi do bazy obiekty ciepłownicze i opíše je parametrami dostępnymi na materiałach źródłowych.

Zamawiający nie przewiduje pozyskiwania danych z dokumentacji technicznej/branżowej.

W celu zapewnienia integracji wdrażanego systemu GIS z systemem, w którym prowadzona jest baza GESUT, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.2017.2101 t.j.), model pojęciowy systemu GIS powinien być zgodny z modelem pojęciowym bazy GESUT, który został zdefiniowany w rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz.U.2015.1938).

System GIS powinien ponadto umożliwiać:

- Import / eksport danych w formacie DXF
- Import / eksport danych w formacie Shapefile

Integracja z innymi systemami:

Integracja z systemem bilingowym (ZSI)

W ramach integracji system GIS wykorzysta zgromadzone w systemie ZSI dane dotyczące punktów odbioru:

- a) odczyty liczników,
- b) informacje o zamontowanych ciepłomierzach, ich typie i średnicy,
- c) umowy,
- d) dane teleadresowe i kontaktowe odbiorców,

Zamawiający nie dopuszcza integracji za pomocą wymiany plików.

Integracja z obecnie posiadanymi systemami – (ZSI – Środki Trwałe)

W ramach integracji system GIS wykorzysta zgromadzone w systemie ZSI dane dotyczące środków trwałych tj.:

- a. wartość,
- b. amortyzacja.

Zamawiający nie dopuszcza integracji za pomocą wymiany plików

Integracja z modułem Infrastruktura (ZSI):

W ramach integracji system GIS wykorzysta zgromadzone w systemie ZSI dane dotyczące infrastruktury sieci tj. :

- a. parametry lokalizacyjne
- b. parametry techniczne

Zamawiający nie dopuszcza integracji za pomocą wymiany plików.

Integracja z modułem Zlecenia (ZSI):

W ramach integracji system GIS wykorzysta zgromadzone w systemie ZSI dane dotyczące zleceń prac tj. :

- a. numer zlecenia
- b. typ zlecenia
- c. status zlecenia

Zamawiający nie dopuszcza integracji za pomocą wymiany plików.

Integracja z modułem Rozrachunki i Finanse i księgowość (ZSI)

W ramach integracji system GIS wykorzysta zgromadzone w systemie ZSI dane dotyczące danych księgowych:

- a. dokumentów księgowych (faktury, faktury korygujące,)
- b. dokumentów windykacyjnych (noty odsetkowe, wezwania do zapłaty)

W związku z wykorzystywaniem przez Zamawiającego systemu informatycznego, korzystającego ze środowiska bazodanowego firmy Oracle (Standard Edition Two 19c) oraz brakiem ekonomicznych i technologicznych przesłanek do zmiany ww. środowiska, a także koniecznością zachowania ciągłości pracy, Zamawiający wymaga zainstalowania nowego systemu, który jest przedmiotem zamówienia, opartego o posiadaną bazę danych. Jeśli Wykonawca zamierza przedstawić inną bazę danych to z uwagi na bezpieczeństwo danych zarówno transakcyjnych jak i osobowych, przetwarzanych przez Zamawiającego, wymaga się dostarczenia rozwiązania komercyjnego z możliwością wykupienia wsparcia producenta.

Szkolenia

Zamawiający oczekuje przeprowadzenia szkoleń przez wykonawcę w języku polskim. Szkolenia muszą się odbyć w siedzibie Zamawiającego. Pomieszczenie do szkoleń zapewni zamawiający, natomiast rzutnik i materiały szkoleniowe przygotowuje wykonawca. Zamawiający zapewni komputery stacjonarne lub laptopy, na których odbędą się szkolenia.

Minimalny zakres szkoleń z aplikacji GIS:

- 12 h dla użytkownika podstawowego

- 24 h dla użytkownika zaawansowanego
- 30 h dla administratora systemu