

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia:

Opis ogólny

Przedmiotem zamówienia jest wdrożenie inteligentnego systemu do zarządzania siecią wodociągową i kanalizacyjną, opartego na technologii GIS. Oprogramowanie musi zapewniać wspólną bazę danych i dostęp dla wszystkich użytkowników z poziomu przeglądarki WWW. System powinien umożliwiać dowolne tworzenie użytkowników, zarządzanie hasłami i kontrolę aktywności. System powinien być ergonomiczny i intuicyjny w użytkowaniu, wspierać tworzenie raportów i analiz, a także integrację z istniejącymi systemami i bazami danych. Wszystkie elementy systemu muszą być w języku polskim. Wszelkie moduły powinny być dostępne w jednym interfejsie aplikacji, bez konieczności stosowania baz pośrednich.

Wdrażane rozwiązanie musi posiadać dedykowaną aplikację mobilną, która będzie zintegrowana z systemem centralnym GIS. Aplikacja mobilna pracująca offline i online. Synchronizacja danych między urządzeniami mobilnymi a centralną bazą danych powinna być automatyczna. System powinien wspierać przeglądy hydrantów, umożliwiając wprowadzanie i zarządzanie danymi przeglądowymi oraz dołączanie zdjęć i notatek głosowych do przeglądów. Musi umożliwiać zgłaszanie i śledzenie niezgodności danych, zarówno z poziomu aplikacji mobilnej, jak i webowej, oraz zapewniać narzędzia do ich weryfikacji i aktualizacji.

Inteligentny system do zarządzania siecią na bazie systemu GIS

Wymagania ogólne:

1. W ramach prac wdrożeniowych Wykonawca musi dokonać migracji danych przestrzennych pozyskanych przez Zamawiającego z Wydziału Geodezji, Kartografii i Katastru.
2. Dostarczone oprogramowanie musi być kompleksowe, w pełni zintegrowane i posiadające jeden wspólny interfejs dla wszystkich składników/modułów. Musi pracować na jednej, wspólnej dla wszystkich użytkowników bazie danych, umożliwiającej dostęp do informacji bezpośrednio po jej wprowadzeniu w różnych modułach i szybki podgląd z różnych poziomów i przez różnych użytkowników.
3. Oprogramowanie musi być oparte o serwerową technologię bazodanową, zapewniającą pełną ochronę danych, ciągłą archiwizację oraz pełny wielodostęp.
4. Oprogramowanie musi być wykonane w całości w technologii www. Dostęp do wszystkich funkcjonalności musi odbywać się bezpośrednio z poziomu przeglądarki internetowej bez wspomaganie dodatkowym wtyczkami przeglądawkowymi oraz oprogramowaniem typu desktop (np. w celach administracyjnych, edycyjnych).
5. Oprogramowanie musi być przeznaczone do pracy w środowisku MS Windows, Linux oraz MacOS
6. Oprogramowanie musi być oparte na jednej, wspólnej dla wszystkich użytkowników systemu bazie danych typu SQL (np. MSSQL, Oracle, PostgreSQL).

7. Oprogramowanie musi współdzielić dane z pozostałymi użytkowanymi systemami przynajmniej w zakresie kartotek, zawierających: katalog kontrahentów/odbiorców, wraz z danymi towarzyszącymi: słowniki miast, ulic.
8. Oprogramowanie musi umożliwiać pracę zdalną w trybie „on-line” na bazie danych serwera ze stanowisk zlokalizowanych poza główną siedzibą spółki.
9. Oprogramowanie musi przechowywać informacje o użytkowniku dokonującym modyfikacji danych oraz datę i dokładny czas wykonania tej operacji.
10. Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalności umożliwiające dokładne określenie praw dostępu poszczególnych użytkowników systemu do poszczególnych grup danych oraz operacji, jakie może na nich wykonać (wprowadzenie, aktualizacja, przeglądanie, usuwanie). Funkcjonalność musi również umożliwiać swobodne nadawanie praw dostępu do poszczególnych narzędzi oraz akcji systemu.
11. Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalności do budowania raportów samodzielnie przez użytkownika.
12. Wymaga się, by system oferował możliwości samodzielnego definiowania przez użytkowników, opartych równocześnie na własnych danych oraz na danych pozostałych modułów, pozostających w eksploatacji.
13. Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalności umożliwiające wprowadzanie samodzielnie przez użytkownika nowych pól do kartotek bazy danych oraz nowych słowników, bez potrzeby wzywania konsultanta Wykonawcy. Wprowadzane informacje w nowych polach muszą być obsługiwane przez oprogramowanie w zakresie doboru danych do przeglądania lub wydruków wg kryteriów zadanych przez użytkownika.
14. Oprogramowanie musi współpracować z pakietem biurowym MS Office posiadanym przez Zamawiającego w zakresie przekazywania wybranych tabel bądź wyfiltrowanych fragmentów tabel z danymi do programów pakietu MS Office poprzez eksport danych do formatu docelowego.
15. Oprogramowanie musi zapewniać ergonomię użytkowania, w szczególności w zakresie ustalania i zapamiętywania spersonalizowanych preferencji użytkownika podczas pracy z danymi, tj.: wyboru widoczności kolumn, ustalania porządku/kolejności kolumn z danymi, podsumowań, wyszukiwania danych, eksportu do Excela, budowania i zarządzania filtrami wyszukiwania danych.
16. Oprogramowanie musi automatycznie dokonywać archiwizację danych, przy czym musi istnieć możliwość, z poziomu interfejsu systemu, konfiguracji oraz tworzenia kopii zapasowych na zewnętrznych nośnikach.
17. Cały pakiet programowy musi być wykonany w jednolitej technologii oraz zapewnić spójność, integralność i bezpieczeństwo danych.
18. Oprogramowanie nie może ograniczać liczby użytkowników korzystających z poszczególnych modułów oprogramowania.
19. Oprogramowanie musi posiadać rozbudowany system uprawnień i grup uprawnień (ról systemowych).
20. Oprogramowanie musi zapewnić zarządzanie hasłem użytkownika niepozwalając jednocześnie na jednoznaczność jego identyfikację.
21. Oprogramowanie musi zapewnić kontrolę aktywności użytkowników: informacja o logowaniach do systemu, wprowadzanych zmianach oraz wykonanych operacjach i użytych narzędziach.
22. Oprogramowanie musi zapewnić szyfrowanie hasła podczas logowania do systemu ze stacji roboczej.

23. Uruchamianie poszczególnych obszarów systemu musi być możliwe bez opuszczania aplikacji lub konieczności ponownego logowania się do systemu.
24. Możliwość wspólnego zarządzania i korzystania ze słowników w aplikacjach GIS.
25. Wszystkie elementy systemu: komunikaty, opcje menu, raporty, pomoc kontekstowa, ekrany do wprowadzania danych, odpowiedzi, zapytania, instrukcje użytkownika i inne w języku polskim.
26. Interfejs powinien zapewnić elastyczne metody wyszukiwania danych, łatwe sortowanie tabel według dowolnej kolumny występującej w analizowanych danych.
27. Możliwość zdefiniowania wszystkich obiektów w systemie, rodzajów relacji pomiędzy nimi, reguł biznesowych, bez konieczności pisania kodu (programowania) a przy zastosowaniu pomocy stosownych mechanizmów zaoferowanych przez system.
28. Oprogramowanie musi bazować na graficznym, okienkowym interfejsie użytkownika.
29. Dostęp do odpowiednich funkcji menu winien być uwarunkowany poprzez przypisane uprawnienia dla użytkownika oraz grupy użytkowników.
30. Oprogramowanie musi umożliwiać samodzielne modyfikowanie i uzupełnianie wszystkich dostępnych słowników.
31. Oprogramowanie musi posiadać mechanizm tworzenia nowych warstw wraz z definicją kolejnych pól/atrybutów warstw wraz z określeniem typu pola (numeryczne, tekstowe, data, itp.). Możliwość przypisywania domen do pól oraz ustawiania wartości domyślnych na tych polach.
32. System musi posiadać możliwość wyszukiwania po nazwach warstw w drzewie warstw.
33. Oprogramowanie musi być wyposażony w kontrolę uprawnień użytkowników do wykonywania określonych funkcji systemu. Kontrola uprawnień powinna opierać się na dowolnie definiowanych grupach uprawnień - ról systemowych, które mogą pełnić pracownicy, realizujący określoną funkcję w przedsiębiorstwie (np. administrator, księgowy, pracownik działu rozliczeń, magazynier itp.). Efektywne uprawnienia użytkownika zależeć powinny od ról, do których jest przypisany oraz indywidualnie nadawanych lub odbieranych uprawnień.
34. Wymagana jest pełna integracja obszarów systemu, zapewniająca powszechną, ograniczoną jedynie uprawnieniami, dystrybucję danych natychmiast po ich wprowadzeniu do systemu.
35. System musi posiadać możliwość zmiany kolorystyki interfejsu programu dla przynajmniej 3 różnych kompozycji: ciemny, jasny, pośredni.
36. Użytkownik będzie miał możliwość włączenia oraz wyłączenia odpowiedzi (nazw poszczególnych ikon/narzędzi) pod ikonami w menu.
37. Uruchamiane narzędzia będą uruchamiać się w nowych oknach, które użytkownik będzie mógł swobodnie przesuwac po ekranie oraz zmieniać ich rozmiar. System musi posiadać możliwość dokowania oraz minimalizacji wszystkich okien/formatek używanych narzędzi/wykazów. Narzędzia powinny być dokowane do prawej krawędzi okna programu w formie pionowej.
38. System będzie posiadał zunifikowane narzędzie wyszukiwania, z poziomu którego użytkownik będzie mógł wyszukiwać po adresie, działce, nr wodomierza oraz nazwie narzędzia (bez znajomości jego umiejscowienia w menu aplikacji). System będzie wyszukiwał po wskazanym ciągu znaków (liter i/lub cyfr) bez znaczenia miejsca ich wystąpienia. System dynamicznie, w miarę wpisywania kolejnych znaków, będzie wyświetlał pasujące wyniki.

39. Oprogramowanie musi bezwzględnie zapewniać możliwość sprawnej dystrybucji sporządzonych raportów do osób zainteresowanych, w tym nie będących użytkownikami systemu. Raporty powinny być rozsyłane na dowolne, wskazane konta mailowe zainteresowanych w formie plików powszechnie wykorzystywanych programów.
40. Oprogramowanie musi posiadać zabezpieczenia przed skasowaniem danych, które są powiązane z innymi danymi w systemie lub ich ostateczność została potwierdzona w inny sposób.
41. Oprogramowanie musi pozwalać użytkownikowi na samodzielne tworzenie formatek ekranowych, pozwalających na przeglądanie dowolnych danych systemu w układzie tabelarycznym, w tym z ustalaniem kolejności przeglądania, wyszukiwaniem wg podanej wartości klucza, itp.
42. Oprogramowanie musi pozwalać na przechowywanie plików o dowolnym formacie (graficzne, dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, audio, wideo i itp.), powiązanych z obiektami przestrzennymi oraz nie przestrzennymi. Narzędzie musi umożliwiać dołączanie do każdego obiektu wektorowego nieograniczoną ilość oraz dowolny rodzaj załączników. System musi umożliwiać 2 mechanizmy podłączenia załącznika do obiektu: już istniejącego w bazie danych bez konieczności dodawania go z dysku, a w przypadku, gdy załącznik jeszcze nie istnieje w bazie danych musi istnieć możliwość dołączenia załącznika z dysku komputera użytkownika.
43. System musi posiadać narzędzie „Tabela atrybutów” które będzie wyświetlać w formie tabeli wszystkie obiekty/rekordy z wybranej przez użytkownika warstwy (nie wszystkie obiekty muszą posiadać reprezentację przestrzenną). W kolejnych kolumnach będą wyświetlane atrybuty wybranej warstwy.
44. Użytkownik będzie miał możliwość z poziomu tabeli atrybutów przekierowania widoku mapy do wybranego obiektu, wydruku danego obiektu (wydruk mapy z wyróżnieniem obiektu oraz wykazem jego atrybutów), edycji atrybutów oraz geometrii wybranego obiektu.
45. System musi posiadać możliwość konfigurowania kolejności wyświetlania informacji o obiektach w tabeli atrybutów.
46. System musi posiadać możliwość filtrowania po każdej kolumnie w tabeli atrybutów oraz wyświetlenia wyniku filtrowania po wielu kolumnach jednocześnie. Panel filtrowania musi być dostosowany do rodzaju danych w kolumnie, np. filtrowanie po datach musi otwierać kalendarz z możliwością wyboru daty „od – do”, filtrowanie po polach liczbowych umożliwia wpisanie zakresu „od-do”. Możliwość filtrowania w jednej kolumnie tekstowej kilku wartości jednocześnie, np. po nazwie dwóch wykonawców.
47. Z poziomu tabeli atrybutów użytkownik będzie miał możliwość wyświetlania wykresu w formie histogramu prezentującego rozkład/podział danej warstwy po wybranym atrybucie. Użytkownik będzie swobodnie wybierać atrybut oraz ilość przedziałów na wykresie, dla którego będą prezentowane wyniki. Wynik na wykresie dla poszczególnych przedziałów będzie prezentowany w formie ilości wystąpień i długości dla warstw liniowych bądź pól powierzchni i obwodów dla warstw poligonowych znajdujących się w bazie danych. System wyświetli również sumę długości, obwodów bądź powierzchni oraz wartość minimalną oraz maksymalną dla wybranego zakresu (atrybuty po którym będzie tworzony histogram danej warstwy). Możliwość tworzenia wykresów dla wyfiltrowanych w tabeli atrybutów danych.
48. System przy tworzeniu zapytań geograficznych ma opierać się na okienkach z podpowiedziami (kreator). Język używany w zapytaniach ma stanowić rozszerzenie

składni SQL o możliwości tworzenia zapytań przestrzennych, rozstrzygających takie zależności przestrzenne jak zawieranie się, część wspólna, przecinanie, itp.

49. Gotowe zapytania będzie można zapisywać do późniejszego wykorzystania.
50. Poza tworzeniem zapytań z ww. poziomu, musi istnieć możliwość wpisywania wprost tekstu zapytania w języku SQL.
51. Wyniki zapytań mogą być wyświetlane na mapie, przesłane do generatora raportów, przekazywane innym aplikacjom lub zachowane do użycia w przyszłości.
52. Oprogramowanie będzie umożliwiało wielokrotne zapętlanie zapytań zarówno atrybutowych jak i przestrzennych.
53. Oprogramowanie musi posiadać możliwość zapamiętywania każdego przyjętego do przedsiębiorstwa dokumentu (np. w formie pliku graficznego lub PDF) w centralnym zbiorze (repozytorium) dokumentów, aby umożliwić i zminimalizować obrót dokumentami papierowymi, dając w zamian prosty dostęp do wszelkich dokumentów uprawnionym użytkownikom systemu.
54. Możliwość przesyłania użytkownikom informacji o zarządzeniach, poleceniach i zadaniach do wykonania na urządzenia mobilne.
55. Posiadać możliwość importu oraz exportu danych przestrzennych przynajmniej w formatach shp, gml, dxf, txt.
56. Musi mieć obsługę tabel w przestrzennych bazach danych.
57. Posiadać narzędzia do zarządzania tabelami atrybutów warstw wektorowych.
58. System ma drukować wszelkie dane w nim zgromadzone (wektory, rastry, OSM, Ortofotomapa) i te, które są importowane do GIS z innych systemów.
59. Użytkownik musi mieć możliwość podjęcia decyzji, które z obiektów przedstawione na mapie GIS znajdują się na wydruku.
60. Użytkownik musi mieć możliwość zaznaczenia obszaru, który ma być widoczny na wydruku.
61. System ma automatycznie skalować mapę, uwzględniając podczas drukowania wskazane obiekty geograficzne.
62. 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.
63. 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, np. 600 mm x 2000 mm do wydrukowania na ploterze.
64. Użytkownik w prosty sposób musi mieć możliwość podglądu obszaru wydruku wraz z drukowaną treścią oraz z jednoczesnym podglądem wszystkich stron wydruku (siatka stron nałożona na treść mapy) jeszcze przed wykonaniem wydruku.
65. Możliwość swobodnej interaktywnej zmiany obszaru wydruku oraz jego obracania bezpośrednio w oknie mapy.
66. System musi umożliwiać drukowanie na innym rozmiarze papieru niż szablon wydruku w celu ich późniejszego sklejenia. Np. wydruk na 2 kartkach A4 szablonu A3.
67. Ma istnieć możliwość wykonywania wydruków tzw. „z rolki” dla ploterów.
68. Wszystkie wydruki muszą mieć możliwość generowania do formatu PDF.
69. Narzędzia do edycji danych wektorowych:
 - 69.1. edycja warstw punktowych, liniowych oraz poligonowych,
 - 69.2. wstawianie, usuwanie, modyfikowanie obiektów oraz wierzchołków, wstawianie punktu końcowego, zmiana kierunku linii,

- 69.3. narzędzie obróć, przekształcania obiektu, podział poligonu, rozdział, rozciągania, przycinania, cofnij do poprzedniej operacji, przesun do następnej operacji, podziel
- 69.4. automatyczne dociąganie edytowanych obiektów z innych warstw (dociąganie do punktu, do wierzchołków, krawędzi, do początku/końca, do warstwy). System musi mieć narzędzia do definiowania warstw podlegających dociąganiu oraz reguł dociągania,
- 69.5. rysowanie czworoboków z możliwością definiowania (w sposób graficzny oraz poprzez wpisanie wartości) ich długości oraz kąta,
- 69.6. wstawianie, przesuwanie, usuwanie całych obiektów lub ich wierzchołków,
- 69.7. kopiowanie obiektów z jednej warstwy do drugiej,
- 69.8. łączenie i dzielenie obiektów (obiekty liniowe oraz poligonowe),
- 69.9. narzędzie do samodzielnego tworzenia dodatkowych, wcześniej niezdefiniowanych nowych obiektów mapowych i ich atrybutów,
- 69.10. narzędzie umożliwiające podział obiektu liniowego na odcinki o określonej przez użytkownika długości,
- 69.11. narzędzie umożliwiające podział obiektu liniowego na podstawie powiązanych geometrycznie punktów np. podział przewodu wodociągowego w miejscach przecięcia z zasuwanami znajdującego się na przewodzie.
- 70. Edycja danych atrybutowych:
 - 70.1. możliwość edycji atrybutów opisowych,
 - 70.2. dedykowane formularze dla warstw własnych,
 - 70.3. system musi posiadać możliwość hurtowej edycji danych – narzędzie służące do edycji pól opisowych dla wielu obiektów jednocześnie z możliwością wyboru, które pola zostaną zaktualizowane,
 - 70.4. możliwość kopiowania danych z jednego obiektu na inne obiekty.
- 71. System musi zapisywać historyczność edycji – wszystkie zmiany są rejestrowane i istnieje możliwość prostego powrotu do stanu historycznego nawet dla pojedynczego obiektu przez użytkownika z poziomu panelu identyfikacyjnego konkretnego obiektu. Dodatkowo musi istnieć wykaz obiektów usuniętych by można było przywrócić takie obiekty.
- 72. System musi umożliwiać autoryzację edycji danych. Wszystkie dane wprowadzane do systemu lub w nim zmieniane muszą być automatycznie autoryzowane (zapis źródła danych, nazwy operatora, daty i czasu utworzenia oraz ostatniej modyfikacji).
- 73. System musi posiadać narzędzia pomiaru – pomiar długości, obwodu, pola powierzchni. Narzędzie musi mieć możliwość wykonywania pomiarów z dociąganiem do wierzchołków, początków/końców i krawędzi obiektów z wybranych warstw.
- 74. System musi posiadać możliwość generowania profili podłużnych odcinków sieci i ich prezentacja w formie wykresów (sieć wodociągowa i sieć kanalizacyjna). Możliwość generowania profilu dla kilku kanałów jednocześnie wraz z zaznaczeniem studni, rzędnych kanałów, rzędnych studni, obliczaniem spadków oraz wskazania kolizji z innymi sieciami.
- 75. System musi posiadać możliwość generowania profilu podłużnego terenu na podstawie numerycznego modelu terenu.
- 76. System musi posiadać możliwość generowania w widoku mapy modelu przedstawiającego dwuwymiarowy model terenu.
- 77. System musi posiadać narzędzia do wspomagania procesu odpowietrzania sieci wodociągowej. System na podstawie topologii oraz rzędnych sieci i/lub terenu wskaże przez który hydrant oraz którą zasuwaną należy dokonać takiej operacji.

78. System musi posiadać narzędzie do symulowania awarii na sieci wodociągowej na podstawie jej topologii. System wskaże zasuwy (tylko czynne zasuwy liniowe oraz strefowe), które należy zamknąć celem zabezpieczenia oraz usunięcia awarii. Dodatkowo system wskaże przyłącza, gdzie nie będzie dostaw wody wraz z podaniem adresów klientów oraz możliwością wygenerowania pliku pdf z zaznaczonym obszarem awarii oraz odłączonymi klientami oraz wskazaniem zasuw do zamknięcia. Użytkownik będzie miał również możliwość wywołania symulacji hydraulicznej dla sieci z zamkniętymi zasuwami (symulacja 24-godzinna dla aktualnego dnia tygodnia). Użytkownik będzie miał możliwość wysłania wiadomości email i sms dla klientów objętych awarią oraz klientów, którzy będą mieli za niskie ciśnienie. Informacje o nr telefonów oraz adresach email będą pobierane z systemu bilingowego.
79. System musi posiadać narzędzie do symulacji zatoru na sieci kanalizacyjnej zawierający m.in. możliwość wyznaczania studni, przez którą będą wybijać ścieki, sieci kanalizacyjnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz posesji, gdzie może dojść do cofnięcia się ścieków do budynków, generowanie raportu z danymi adresowymi właścicieli, u których może dojść do „cofnięcia” ścieków w wyniku awarii. System wykona także obliczenia na podstawie danych z systemu bilingowego oraz topologii sieci dobowej ilości przepływającej w tym miejscu ścieków (m^3/d). Użytkownik będzie miał możliwość wysłania informacji sms oraz email do klientów zagrożonych wybiciem ścieków. Informacje o nr telefonów oraz adresach email będą pobierane z systemu bilingowego.
80. System musi posiadać narzędzie do generowania zlewni sieci kanalizacyjnej. Po kliknięciu w studnię/przepompownię system wskaże zlewnię (np. poprzez podświetlenie sieci tworzącej zlewnię) oraz dokona obliczeń ilości ścieków przepływających przez daną studnię/przepompownię na podstawie danych pobieranych z systemu bilingowego (system uwzględni podliczniki pomniejszające ilość ścieków).
81. System musi umożliwiać tworzenie warstwy buforów obiektów (dla obiektów punktowych, liniowych oraz poligonowych) z możliwością zadania promienia bufora. Wygenerowane w obiekty będą możliwe do dalszych analiz.
82. Aplikacja będzie posiadała wykaz wszystkich załączników. Będzie istniała możliwość wyszukiwania załączników (np. po nazwie, typie załącznika) oraz możliwość eksportu wykazu do pliku formatu xlsx. Podgląd obiektów GIS do których podłączony jest dany załącznik wraz z opcją przekierowania mapy do wybranego obiektu.
83. System GIS posiadać będzie jedną wspólną kartotekę adresową dla wszystkich obiektów w systemie (punkty adresowe, sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, moduł zdarzeń awaryjnych i prac planowanych, itd.).
84. System musi posiadać mechanizm agregacji elementów kartoteki adresowej - łączenia jej elementów. Użytkownik będzie mógł połączyć ulicę "A" z ulicą "B" w ulicę "A". System automatycznie "przepnie" nr domów z ulicy "B" na ulicę "A" oraz wszędzie, gdzie w systemie obiekty zostały opisane nazwą ulicy "B" zmieni nazwę na ulicę "A". Dodatkowo zostanie również zmienione wiązanie adresu pomiędzy systemem GIS a systemem ZSI.
85. System musi posiadać narzędzia do importu punktów z pliku z zapisanymi współrzędnymi tych punktów (format txt). System ma posiadać również kreator importu, gdzie będzie można zdefiniować sposób formatowania pliku z danymi wejściowymi (m.in. która kolumna odpowiada za którą współrzędną, jaki znak oddziela kolejne kolumny, która kolumna odpowiada za opis punktu).
86. Spełnienie standardów dostępności WCAG 2.2 co najmniej na poziomie AA.

Bezpieczeństwo systemu:

1. Definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla każdego użytkownika.
2. Definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla grupy użytkowników.
3. Definiowanie uprawnień na poziomie warstw mapy, tablic, narzędzi – poziom dostępu do danych.
4. Zapewnienie kontroli nadanych użytkownikom efektywnych praw dostępu do danych oraz funkcjonalności systemu.
5. Szeroka kontrola aktywności użytkowników:
 - 5.1. informacja o logowaniach do systemu,
 - 5.2. informacja o wprowadzanych zmianach,
 - 5.3. informacja o wykonanych operacjach i użytych narzędziach.
6. Dostęp do systemu z poziomu przeglądarki powinien odbywać się z wykorzystaniem protokołu HTTPS.
7. System musi zapewniać bezpieczeństwo składowanych danych zgodnie z obowiązującymi stanem prawnym oraz gwarantować ciągłość pracy.
8. System musi zabezpieczać dane przed przypadkowym lub celowym zniszczeniem, nieupoważnionym dostępem, kopiowaniem, drukowaniem, zabezpieczać dane, zgodnie z przepisami ustawy o ochronie danych osobowych.
9. System musi mieć możliwość przeglądania historii zmian na wybranym obiekcie wraz z możliwością przywrócenia stanu do dowolnego momentu z historii (również dla obiektów usuniętych) przez użytkownika z odpowiednimi uprawnieniami.
10. Po odpowiednim skonfigurowaniu sprzętu (komputera, laptopa) pracownicy muszą mieć możliwość korzystania z systemu w sposób zdalny, poza siedzibą firmy.
11. System musi zapewniać tworzenie backupu off-line i on-line danych zgromadzonych w bazie danych oraz ewentualnie danych trzymanych poza bazą danych.
12. Kopie muszą być tworzone automatycznie według zdefiniowanego harmonogramu (codziennie kopia przyrostowa, raz na miesiąc pełen backup).
13. Backupy muszą odkładać się na NAS serwerze dostarczonym przez Wykonawcę.
14. 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.
15. Wykonawca dostarczy skrypty oraz dokumentację wykonywania kopii bezpieczeństwa dla systemu GIS.

Wybór treści i zapytania:

1. System ma zapewniać szerokie możliwości wyboru zawartości przeglądanych danych takie jak chociażby:
 - 1.1. 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),
 - 1.2. generowanie map tematycznych - na podstawie dostępnych danych można wygenerować nową tablicę, a graficzną reprezentację jej zawartości przedstawić na mapie i/lub wydruku,

- 1.3. 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. Zapytania przestrzenne mają mieć możliwość zagnieżdżania wyniku jednego zapytania dla przygotowania drugiego zapytania opartego o uzyskany wynik.
5. Można również wybierać obiekty z mapy, odczytując ich atrybuty niegeometryczne oraz informacje o obiektach związanych w jakiś sposób z danym obiektem.
6. Standardową funkcją systemu ma być wspomaganie tworzenia szybkich zapytań, które mogą dotyczyć także atrybutów przestrzennych lub powiązań między obiektami.
7. Narzędzia dostarczone wraz z systemem mają być jak najbardziej ogólne i pozwalać operatorowi na wprowadzanie dowolnej kombinacji zadawanych pytań.
8. 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.
9. System przy tworzeniu zapytań geograficznych ma opierać się na okienkach z podpowiedziami (kreator).
10. Język używany w zapytaniach ma stanowić rozszerzenie składni SQL o możliwości tworzenia zapytań przestrzennych, rozstrzygających takie zależności przestrzenne jak zawieranie się, część wspólna, przecinanie, itp.
11. Gotowe zapytania będzie można zapisywać do późniejszego wykorzystania.
12. Poza tworzeniem zapytań z ww. poziomu, musi istnieć możliwość wpisywania wprost tekstu zapytania w języku SQL.
13. Wyniki zapytań mogą być wyświetlane na mapie, przesłane do generatora raportów, przekazywane innym aplikacjom lub zachowane do użycia w przyszłości.
14. System ma zapewniać wiele funkcji do wykonywania analiz przestrzennych i sieciowych.
15. Podstawowe moduły do analiz sieciowych mają pozwalać m.in, na:
 16. prezentację obszaru pozbawionego dostaw wody, wyniku awarii lub zamknięcia zasuw,
 - 16.1. prezentację obszaru zagrożonego cofnięciem ścieków przy wystąpieniu zatoru na sieci kanalizacyjnej,
 - 16.2. znajdowanie zlewni dla sieci kanalizacyjnej dla zadanej studni, odnajdywanie kolizji wybranej sieci z inną infrastrukturą podziemną (innymi sieciami),
 - 16.3. odpowiednią prezentację graficzną wyników zapytań.
17. Możliwie jak najszerszej rozumiana złożoność kryteriów dla przeprowadzanych analiz.
18. Znalezione fragmenty sieci będzie można również wyświetlić w głównym oknie aplikacji na tle pozostałych danych z odpowiednim ich rozróżnieniem (np. pogrubienie, podświetlenie, inny kolor).
19. Standardowe funkcje systemu mają pozwalać na lokalizację dowolnego obiektu przy pomocy kombinacji jego atrybutów.

Drukowanie i plotowanie:

1. System ma drukować wszelkie dane w nim zgromadzone (wektory, rastry, OSM, Ortofotomapa) i te, które są importowane do GIS z innych systemów.
2. Użytkownik musi mieć możliwość podjęcia decyzji, które z obiektów przedstawione na mapie GIS znajdują się na wydruku.
3. Użytkownik musi mieć możliwość zaznaczenia obszaru, który ma być widoczny na wydruku.
4. System ma automatycznie skalować mapę, uwzględniając podczas drukowania wskazane obiekty geograficzne.
5. 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.
6. 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.
7. Użytkownik w prosty sposób musi mieć możliwość podglądu obszaru wydruku wraz z drukowaną treścią oraz z jednoczesnym podglądem wszystkich stron wydruku (siatka stron nałożona na treść mapy) jeszcze przed wykonaniem wydruku.
8. System musi umożliwiać drukowanie na innym rozmiarze papieru niż szablon wydruku w celu ich późniejszego sklejenia. Np. wydruk na 2 kartkach A4 szablonu A3.
9. Ma istnieć możliwość wykonywania wydruków tzw. „z rolki” dla ploterów.
10. Wszystkie wydruki muszą mieć możliwość generowania do formatu PDF.

Integracja z systemem bilingowym:

1. System będzie prezentował na mapie następujące dane pochodzące z systemu bilingowego:
 - 1.1. dane klienta – adres, telefon, nazwa/nazwisko, mail, nr umowy, data obowiązywania umowy,
 - 1.2. dane wodomierza - numer wodomierza, nakładki, daty legalizacji, montażu i demontażu, miejsce montaż wodomierza,
 - 1.3. dane posesji – adres, punkty montażu, granice eksploatacji,
 - 1.4. dane o zużyciach – odczyty, daty odczytów, typ odczytu,
 - 1.5. dane o odpowiedzialności za przyłącze – klient/Przedsiębiorstwo,
 - 1.6. skany umów zapisanych w systemie.
2. Odczyt danych będzie odbywał się poprzez kliknięcie w budynek/nr adresowy. Dodatkowo podgląd danych bilingowych powinien być dostępny z poziomu identyfikacji obiektów mapowych powiązanych z kartoteką adresową (np. na formularzu identyfikacyjnym przyłącza wodociągowego widnieć będzie np. odrębna zakładka pozwalająca na podgląd danych bilingowych odbiorcy przypisanego na podstawie adresu z kartoteki).
3. System musi automatycznie synchronizować dane z systemu ZSI przynajmniej raz na dobę oraz w każdym momencie na żądanie użytkownika.
4. System ma udostępniać zagregowane statystyki zbiorcze ze zużyć wody oraz odprowadzanych ścieków dla wskazanego na mapie obszaru (zaznaczenie wielokątem) bądź wybranych odbiorców z podziałem na lata i miesiące. Statystyki będą dostępne w formie wykresu (informacja o zagregowanych zużyciach z wybranego okresu w poszczególnych miesiącach) oraz zestawienia z adresami oraz odbiorcami, którzy objęci zostali analizą. System musi również umożliwiać wybór odbiorców do analizy również poprzez wybór konkretnych adresów i całych ulic. Musi istnieć możliwość zapisania raz

wyselekcjonowanych odbiorców bądź obszarów z możliwością wykonania ponownej analizy. Możliwość eksportu wykresu do pliku programu Excel.

5. Możliwość eksportu do programu Excel danych prezentujących: odczyty oraz zużycia z zaznaczonego obszaru dla wybranego okresu oraz zużycia miesięczne - wykaz zużyć w każdym miesiącu dla każdego odbiorcy oraz licznika za wybrany okres liczone na podstawie średniej dobowej (odczyty są realizowane u klientów w różnych terminach oraz z różną częstotliwością).
6. System musi posiadać mechanizm wiązania adresów z systemu ZSI z kartoteką adresową systemu GIS. Raz powiązane adresy system będzie „pamiętał” (kolejny import zachowa to wiązanie). Mechanizm ten pozwoli na powiązanie wszystkich adresów z systemu ZSI (a co za tym idzie kontrahentów i wodomierzy) z systemem GIS. Narzędzie powinno wspomagać użytkownika w tym procesie (pokazywanie niezmapowanych punktów). Kartoteka w GIS jest trójpoziomowa (miasto-ulica-nr domu) więc powiązanie ulicy musi automatycznie powodować wiązanie pasujących nr domów leżących na tej ulicy. Narzędzie musi być kompatybilne z mechanizmem do agregacji elementów kartoteki adresowej.
7. Zamawiający przekaze Wykonawcy użytkownika bazodanowego z uprawnieniami do odczytu. Reszta integracji oraz koszty jej przeprowadzenia leżą po stronie Wykonawcy. Wykonawca może w celu przeprowadzenia integracji kontaktować się dostawcą oprogramowania bilingowego (np. w celu rozpoznania struktury bazy danych).

Ewidencja awarii, zdarzeń i prac na sieci:

1. Możliwość włączania oraz wyłączania poszczególnych komponentów interfejsu przez użytkownika.
2. Możliwość dynamicznego ustawiania szerokości oraz wysokości poszczególnych komponentów interfejsu przez użytkownika.
3. Możliwość wyświetlenia jednocześnie co najmniej: wykazu zdarzeń, widoku mapy i wykazu urządzeń mobilnych.
4. Możliwość dowolnego filtrowania (po wielu polach jednocześnie) oraz sortowania zadań na wykazie.
5. Możliwość realizacji następujących typów zadań:
 - 5.1. awarie
 - 5.2. prace konserwacyjne
 - 5.3. przeglądy
 - 5.4. inwestycje
 - 5.5. remonty
 - 5.6. zlecenia zewnętrzne/płatne
6. Wprowadzenie podstawowych atrybutów/informacji o zadaniu:
 - 6.1. Nr zlecenia
 - 6.2. Rodzaj (np. awaria, zlecenie płatne), Kategoria (np. sieć wodociągowa) oraz Typ (np. wyciek na hydrancie) zadania
 - 6.3. Miejsce realizacji zadania w postaci punktu na mapie (system będzie posiadał funkcjonalność automatycznego wstawienia zadania na mapie na podstawie wprowadzonego adresu). Możliwość ręcznego wstawienia oraz przesunięcia już istniejącego umiejscowienia zadania na mapie.
 - 6.4. Planowana długość czasu realizacji zadania

- 6.5. Planowana data oraz godzina rozpoczęcia zadania
- 6.6. Dane adresowe (z wykorzystaniem kartoteki adresowej)
- 6.7. Dodatkowy opis lokalizacji – pole tekstowe
- 6.8. Brygada, która będzie realizować zadanie
- 6.9. Informacje o zgłaszającym
- 6.10. Opis zadania/zgłoszenia
- 6.11. Zakres prac do wykonania (np. sprawdzenie zgłoszenia, naprawa awarii, wymiana hydrantu)
- 6.12. Pracownik odpowiedzialny
7. Możliwość edytowania pól słownikowych/domenowych (m.in. rodzaj, kategoria, typ zgłoszenia, zakres prac, rodzaj nawierzchni, kosztów usług zewnętrznych, kategorii zużycia wody) przez użytkowników.
8. Zarządzanie brygadami – tworzenie nowych brygad oraz ich składu, edycja istniejących brygad.
9. Zarządzanie pojazdami oraz sprzętem – tworzenie kartoteki oraz określenia danych niezbędnych do wyliczania kosztów użycia sprzętu i pojazdów (średnie spalanie, koszt motogodziny/motokilometra, koszty pośrednie, cena zakupu paliwa w danym okresie, itp.).
10. Możliwość tworzenia nowych zadań z danymi wstępnie wypełnionymi z już istniejącego zadania, które użytkownik będzie mógł edytować i zapisać jako nowe zadanie.
11. Możliwość wysłania zadania na urządzenia mobilne do pracownika terenowego wskazanego przez użytkownika wprowadzającego dane zadania do systemu z poziomu aplikacji www.
12. Możliwość wizualizacji lokalizacji urządzeń mobilnych na mapie.
13. Użytkownik z poziomu tabletu będzie miał dostęp do uproszczonego interfejsu modułu. Jego zadaniem będzie szybkie zapoznanie się z zadaniem oraz uzupełnienie podstawowych danych o realizacji, takich jak:
 - 13.1. Ewidencja użycia sprzętu oraz pojazdów z uzupełnieniem informacji o motogodzinach oraz motokilometrach,
 - 13.2. Ewidencja pracowników (również) spoza brygady,
 - 13.3. Uzupełnienie czasu pracy dla poszczególnych pracowników,
 - 13.4. Informacje o nawierzchni do odtworzenia,
 - 13.5. Opis realizacji (opis wykonanych prac),
 - 13.6. Wykonanie zdjęć bezpośrednio z poziomu formatki zadania,
 - 13.7. Dołączenie obiektów infrastruktury wod-kan do zadania z poziomu mapy na tablecie.
 - 13.8. Wykonanie odręcznego podpisu w dedykowanym oknie na formatce zadania.
14. W momencie dodawania pojazdów oraz urządzeń aplikacja automatycznie wylicza koszty pojedynczych sprzętów, jednakowo system wylicza koszty pracowników oraz należności za nadgodziny.
15. Możliwość generowania dedykowanych raportów z możliwością eksportu do pliku xlsx bądź pdf:
 - 15.1. Raport pojedynczego zadania,
 - 15.2. Raport awaryjności obiektów
 - 15.3. Eksport przefiltrowanych zadań do xlsx
16. System ma automatycznie rejestrować i wyświetlać na zadaniu informacje o czasach przyjęcia zadania na tablet (moment rejestrowany automatycznie), rozpoczęcia oraz zakończenia zadania (momentu potwierdzenia tych czynności przez użytkownika na

tablecie).

Mobilny system GIS:

1. Działanie z najnowszą wersją systemu Android oraz wersji wcześniejszych przynajmniej do wersji 12.
2. Działanie w różnych rozdzielczościach ekranu (co najmniej 1200x800).
3. Praca w trybie offline oraz online w jednej natywnej aplikacji.
4. Praca z aplikacją wymaga logowania.
5. Praca z danymi rastrowymi (wyświetlanie Ortofotomapy, OpenStreetMap, podkładów map sytuacyjnych i uzbrojenia terenu) oraz wektorowymi z możliwością jednoczesnego wyświetlania.
6. Włączanie oraz wyłączanie widoczności warstw oraz podkładów mapowych bezpośrednio z aplikacji mobilnej.
7. Podgląd legendy (stylu) dla wyświetlanych obiektów.
8. Narzędzia pomiaru odległości i pola powierzchni.
9. Pozycjonowanie przy użyciu sygnału GPS (również A-GPS) na mapie.
10. Sterowanie widokiem mapy poprzez gesty (powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie, obrót) z możliwością jednoczesnej obsługi kilku gestów (np. jednoczesny obrót i powiększenie).
11. Możliwość obracania mapy gestami oraz automatycznego powrotu do pozycji północ-południe. Wyświetlanie kierunku północy na mapie.
12. Narzędzie do identyfikacji obiektów poprzez zaznaczenie palcem.
13. Narzędzie służące do wyszukiwania obiektów. Szukanie po adresach, nr działek, numerach obiektów sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej (przewody oraz armatura). Narzędzie musi cechować się prostotą obsługi - użytkownik ma jedno pole do wpisania tekstu/numeru a system sam znajdzie wszystkie pasujące obiekty z dostępnych warstw oraz adresy i działki.
14. Możliwość wyboru warstw, które podlegać będą identyfikacji oraz wyszukiwaniu bezpośrednio na urządzeniu mobilnym.
15. Używane adresy muszą pochodzić z kartoteki adresowej.
16. Używane działki muszą pochodzić z kartoteki działek.
17. Narzędzie symulowania awarii na sieci wodociągowej. Po wskazaniu miejsca awarii system zaprezentuje zasuwy do zamknięcia oraz odcinków sieci wyłączonych z eksploatacji (przyłącza wyróżnione innym kolorem niż sieć rozdzielcza/magistralna, wytypowane zasuwy podświetlone). Analogiczne działanie jak w systemie działającym przez www.
18. Narzędzie do symulowania zatorów na sieci kanalizacyjnej. Po wskazaniu miejsca zatoru system wskaże studnię, przez którą będą wylewać się ścieki oraz przyłączy/klientów zagrożonych zalaniem. Działanie analogicznie jak w systemie działającym poprzez www.
19. Dostęp do modułu dyspozytorskiego, przeglądu hydrantów. Obsługa zadań bezpośrednio z tabletu bez konieczności drukowania dokumentów oraz map.
20. Funkcjonalność podłączania zdjęć do obiektów GIS oraz zadań zleconych z modułu dyspozytorskiego zrobionych aparatem wbudowanym w urządzenia mobilne. Wykonywanie zdjęć bezpośrednio z poziomu formatki awarii, przeglądu oraz zleceń.

21. Funkcjonalność dodania odrębnego podpisu na dedykowanej formatce do zadań zleconych z modułu dyspozytorskiego. Dedykowany komponent dostępny bezpośrednio z poziomu formatki awarii czy przeglądu.
22. Obsługa domen na polach formularzy (np. zadania, przeglądy hydrantów, rozbieżności).
23. Mobilny moduł zgłaszania niezgodności. Tworzenie szkiców nowych obiektów sieci wod-kan - edycja danych geometrycznych oraz opisowych na tablecie. Możliwość wnoszenia nowych obiektów jak również wniesienie uwag do obiektów już istniejących na mapie. Po synchronizacji zgłoszone niezgodności będą rozpatrywane przez uprawnionych pracowników w systemie www.
24. Dane adresowe wprowadzane na formularzach będą wprowadzane z kartoteki adresowej w GIS. Nie może być możliwości wprowadzenia adresu nieistniejącego w kartotece.
25. Synchronizacja pomiędzy tabletami a bazą centralną:
 - 25.1. automatyczna dwukierunkowa synchronizacja poprzez sieć GSM i wi-fi pomiędzy tabletami oraz bazą centralną informacji o:
 - 25.1.1. zadaniach z modułu dyspozytorskiego
 - 25.1.2. informacjach o przeglądach hydrantów,
 - 25.1.3. rozbieżnościach zgłaszanych z poziomu tabletu.
 - 25.2. system będzie w odstępach 10 minutowych sprawdzał, czy istnieją dane do synchronizacji (nowe zadania do pobrania/wysłania, przeglądy hydrantów oraz rozbieżności do wysłania) i w razie ich wykrycia dokona synchronizacji,
 - 25.3. dane będą automatycznie synchronizowane w momencie zapisu zmian na tablecie (zadania, przeglądy, rozbieżności). W razie braku dostępu do sieci GSM system będzie próbował wysyłki w kolejnym cyklu synchronizacji,
 - 25.4. gdy dane ulegną synchronizacji staną się niewidoczne na urządzeniu mobilnym,
 - 25.5. synchronizacja danych wektorowych, rastrowych, ortofotomapy oraz OSM będzie wywoływana przez użytkownika. I zazwyczaj będzie odbywała się poprzez sieć wi-fi (z możliwością synchronizacji poprzez sieć GSM). Dostępne dwa tryby synchronizacji:
 - 25.5.1. przyrostowa - synchronizowane tylko różnice w danych pomiędzy danymi na tablecie a danymi w bazie centralnej,
 - 25.5.2. pełna - wgranie wszystkich danych (rastry, wektory, zadania).
 - 25.6. przy pierwszym uruchomieniu aplikacji zostanie uruchomione od razu okno synchronizacji,
 - 25.7. synchronizacji będą podlegać również dane o użytkownikach (loginy i hasła) tak aby można było korzystać z urządzeń mobilnych również bez połączenia z siecią GSM/wi-fi.
26. Konfiguracja projektów musi odbywać się na aplikacji www i będzie dostępna dla uprawnionych użytkowników.
 - 26.1. wybór warstw jakie będą synchronizowane na tablety,
 - 26.2. wybór "grup" jakie będą synchronizowane na tablety. Na grupę składają się warstwy. Na aplikacji mobilnej włączanie/wyłączanie widoczności warstw odbywać się będzie poprzez włączenie/wyłączenia całej grupy,
 - 26.3. definicja stylów wyświetlania warstw (kolor oraz kształt wyświetlania obiektów).
27. Instalacja oraz aktualizacja oprogramowania Mobilnego GIS jest zdalna oraz automatyczna, tzn. użytkownik aktualizuje/instaluje oprogramowanie na urządzeniu mobilnym poprzez wskazanie linku do pliku instalacyjnego umieszczonego na serwerze Zamawiającego. Aktualizacja nie powoduje usunięcia danych z aplikacji.

28. Wszystkie narzędzia muszą działać i być w pełni funkcjonalne w trybie offline. Tryb online służy głównie do synchronizacji: aktualizacji danych o wykonanych zadaniach (awarie, przeglądy, konserwacje, przeglądy hydrantów, niezgodności, itp.) aktualizacji danych GIS zarówno tych wyedytowanych po stronie GIS-u mobilnego jak również bazy centralnej.
29. Oprogramowanie nie może być licencjonowane ze względu na liczbę użytkowników.
30. Administrator oprogramowania GIS musi mieć możliwość przypisania konkretnych pracowników do konkretnych urzędów. Możliwość przypisania użytkownika do wielu urzędów.

Zgłaszanie niezgodności:

1. System umożliwi zgłaszanie nieprawidłowości obiektów na mapie ze stanem faktycznym. Zgłaszanie odbywać się będzie poprzez przypisanie niezgodności do obiektu oraz opisu niezgodności (nieprawidłowy przebieg, nieprawidłowy opis typu średnica, materiał itp.). Moduł wspomaga proces weryfikacji poprawności danych.
2. Moduł ma na celu usystematyzowanie informacji o niezgodności na sieci, śledzenie historii zgłoszeń, doskonalenie branżowej mapy wodociągowej i kanalizacyjnej, usprawnienie kontroli nad wprowadzeniem i jakością danych.
3. Każdy z użytkowników systemu musi mieć możliwość zgłoszenia niezgodności na sieci.
4. Niezgodności będą wprowadzane zarówno z poziomu aplikacji mobilnej jak i www.
5. Rozbieżność może zostać wskazana/przypisana do istniejącego już obiektu (musi „dziedziczyć” geometrię tego obiektu) oraz może zostać wprowadzona jako nowy obiekt z nową geometrią.
6. Musi istnieć możliwość wykreślenia nowej geometrii dla istniejącego obiektu. Po akceptacji rozbieżności przez uprawnionego użytkownika obiekt otrzyma nową wskazaną geometrię.
7. Wprowadzając rozbieżność z poziomu aplikacji mobilnej użytkownik będzie miał możliwość zrobienia zdjęcia bezpośrednio z formatki danej rozbieżności. Po synchronizacji rozbieżność razem ze zdjęciem będzie dostępna w systemie www.
8. Rozpatrywanie rozbieżności będzie następować przez uprawnionych użytkowników (z przypisaniem odpowiedniego uprawnienia) z poziomu aplikacji www.
9. W aplikacji www musi istnieć dedykowany wykaz zgłoszonych rozbieżności, który w przejrzysty sposób będzie prezentował sprawy do wyjaśnienia. Każda rozbieżność musi posiadać odpowiedni status oraz musi istnieć możliwość jej geolokalizacji na podstawie geometrii obiektu.
10. System musi w przejrzysty sposób wyświetlić atrybuty obiektu, dla którego wprowadzona została rozbieżność razem z wykazem tych rozbieżności na jednej formatce.

System gospodarki hydrantowej:

System musi posiadać moduł wspomagający gospodarkę hydrantową. Moduł ma umożliwiać prowadzenie ewidencji przeglądów hydrantów na sieci wodociągowej. Z poziomu obiektu musi być możliwość:

1. Wprowadzania nowego przeglądu hydrantów wraz z automatycznym nadaniem numeru przeglądu.
2. Określenia parametrów przeglądu m.in.: ciśnienie statyczne, ciśnienie dynamiczne, przepływ, stan hydrantu, rodzaj hydrantu (nadziemny/podziemny), stan zasuwy, stan oznakowania, umiejscowienie hydrantu (teren prywatny/publiczny), wskazanie hydrantu do konserwacji bądź naprawy, urządzenia pomiarowe, dysza pomiarowa, opis lokalizacji. Możliwość uzupełnienia kompletu informacji z aplikacji www oraz mobilnej. Większość pól wskazanych powyżej musi posiadać ograniczony słownik wyboru w celu lepszej ergonomii i utrzymania porządku pracy.
3. Przydzielenie przeglądu dla określonych brygad/osób. Punkt musi działać również
4. w połączeniu z aplikacją mobilną dedykowaną do pracy w terenie oraz modułem planowania i ewidencji prac.
5. Dołączenie załączników i komentarzy do przeglądu.
6. Automatycznego dołączenia zdjęć do przeglądu wykonanych urządzeniem mobilnym. Wywołanie aparatu wbudowanego w tablet bezpośrednio z poziomu formatki przeglądu.
7. Załączenia notatki głosowej i przekształcenia jej na tekst.
8. Automatycznego, wstępnego uzupełnienia wartości na przeglądzie (na podstawie danych z obiektu) pól takich jak: stan, ciśnienie dynamiczne, ciśnienie statyczne,
9. Wydruku przeglądu wg numeracji lub hydrantu.
10. Wykaz aktywnych przeglądów w formie tabelarycznej oraz prezentacji wartości na mapie
11. Wykaz aktywnych przeglądów w formie graficznej prezentacji na mapie urządzenia mobilnego.
12. Wyszukiwanie przeglądu wg numeru przeglądu, hydrantu, adresu oraz innych zdefiniowanych kryteriów.
13. Pełną ewidencję historii przeglądów.
14. Generowanie karty hydrantu do PDF z danymi technicznych danego hydrantu wraz z parametrami z wybranego przeglądu oraz mapą w skali 1:500 prezentującą hydrant oraz aktualnie widoczne warstwy w systemie.
15. Wyświetlenie listy przeglądów do wykonania w bieżącym tygodniu/miesiącu/roku.

Uzupełnienie systemu danymi:

W ramach wdrożenia wykonawca dokona migracji wszystkich danych przestrzennych posiadanych przez Zamawiającego. Po stronie Wykonawcy do wykonania będzie:

1. Przeprowadzanie bezstratnej migracji/importu wszystkich danych wektorowych przekazanych przez Zamawiającego. Format danych to SHP, GML bądź DXF. Dane zostaną pozyskane z Wydziału Geodezji, Kartografii i Katastru.
2. Po połączeniu danych Wykonawca będzie musiał sprawdzić spójność danych w sieciach wodociągowych oraz kanalizacyjnych (np. występują przerwy w sieci, zapętlenia, nieprawidłowe przecięcia sieci) i dokonać ich poprawy.

3. Import danych adresowych oraz stworzenie na ich podstawie kartoteki adresowej z geolokalizacją. Jedna, co najmniej trzypoziomowa kartoteka adresowa (miasto – ulica – nr domu), dla całości systemu. Wszystkie opisy adresowe będą tworzone na podstawie danych z tej kartoteki. Kartoteka będzie utworzona na podstawie danych przekazanych przez zamawiającego (dane z WGKiK bądź GUGiK).
4. Import danych katastralnych oraz stworzenie na ich podstawie kartoteki działek z geolokalizacją. Jedna, co najmniej dwupoziomowa kartoteka (obręb – nr działki), dla całości systemu. Wszystkie opisy adresacji działek będą tworzone na podstawie danych z tej kartoteki. Kartoteka będzie utworzona na podstawie danych przekazanych przez zamawiającego (dane z WGKiK bądź GUGiK).
5. System musi posiadać moduł służący do cyklicznej aktualizacji danych pozyskiwanych z WGKiK (format GML). Import będzie inicjowany przez użytkownika (poprzez wskazanie katalogu, w którym znajdują się pliki do zaimportowania), reszta importu będzie automatyczna. Pozyskane dane (wektorowe oraz atrybutowe) będą importowane do systemu z zachowaniem struktury warstw oraz podwarstw. Import musi zachowywać wszystkie ustawienia projektów (definicja warstw, podwarstw, styli wyświetlania obiektów mapowych, warunków dla warstw, itp.)

Moduły dodatkowe:

Moduł monitoringu stref:

System powinien posiadać moduł dedykowany analizie i ograniczaniu „strat” w strefach (porównywanie danych pochodzących z systemów SCADA, systemu bilingowego oraz ze zdalnych odczytów wodomierzy, który w ramach niniejszego modułu zostanie zintegrowany z systemem GIS) wyliczanie dla stref odpowiednich wskaźników statystycznych oraz bieżące alterowanie o przekroczonych progach alarmowych. Ocena strat wody winna być wykonywana „on-line” w trybie ciągłym, tak aby operator sieci otrzymywał natychmiastowo aktualne informacji na temat awarii sieci i jej wpływu na wielkości strat. Moduł musi być integralną częścią systemu GIS i w całości będzie działał w technologii www (spójne narzędzie w ramach jednego interfejsu).

1. Strefy będą wizualizowane na mapie GIS jako oddzielna warstwa/klasa obiektów. Styl wyświetlania (np. kolory, transparentność, grubość linii) będzie można dowolnie konfigurować używając narzędzi systemu GIS.
2. System będzie posiadał funkcjonalność automatycznego przypisania przepływomierza do konkretnej strefy wraz z możliwością określenia kierunku przepływu (napływ bądź wypływ wody ze strefy).
3. System będzie w sposób automatyczny modyfikował (np. w wyniku zamknięcia/otwarcia zasuwy strefowej, wybudowania nowego przyłącza, wstawienia nowego przepływomierza, itp.) oraz tworzył geometrię stref (tworzył warstwę poligonową stref). Granice strefy wyznaczać będzie sieć geometryczna sieci wodociągowej, przepływomierze bądź wodomierza oraz zamknięte zasuwy strefowe.
4. Moduł na potrzeby obliczeń będzie korzystał z następujących danych:
 - 4.1. System SCADA – przepływy oraz ciśnienia na sieci wodociągowej,
 - 4.2. System ZSI – dane o odczytach/zużyciach wody,

- 4.3. System Zdalnego Odczytu wodomierzy – zużycia z systemu powiązane z odbiorcą w strefie.
- 4.4. Bezpośrednio z systemu GIS – m.in. dł. sieci w strefie, ilość przyłączy.
5. System będzie posiadał funkcjonalność automatycznego włączenia nowych odbiorców do strefy (również wyłączenia ze strefy już nieaktywnych). Ci odbiorcy zostaną odpowiednio uwzględnieni podczas bilansowania. Operacja będzie automatycznie wykonywana przez system w momencie wyliczania bilansu, tzn. system uwzględni zmiany geometrii strefy oraz zmiany pochodzące z systemu billingowego (nowe montaż wodomierzy oraz nowi odbiorcy).
6. Dla stref zostaną wyliczone atrybuty statystyczne (wyliczane przez system), np. strata w strefie (zużycie SCADA – zużycie billing), odchylenie wartości zużycie od średniej o zadaną wartość procentową, itp. Na podstawie tych parametrów będzie można tworzyć raporty/zapytania oraz prezentować je w czytelnej formie kompozycji mapowej.
7. System będzie umożliwiał generowanie raportów w formie PDF dla zadanych okresów czasowych dla wszystkich stref. Raport będzie prezentował różnice w zużyciach dla stref w czasie w formie tabelarycznej oraz na wykresach.
8. System będzie wyliczał dla zadanych okresów tzw. wskaźniki IWA (International Water Association) dla stref:
 - 8.1. objętość wody wtłoczonej do sieci
 - 8.2. objętość wody sprzedanej,
 - 8.3. objętość wody sprzedanej odbiorcom domowym,
 - 8.4. objętość wody dostarczonej i zużytej przez przedsiębiorstwo wodociągowe,
 - 8.5. objętość strat wody,
 - 8.6. liczba mieszkańców przypadająca na 1 km sieci,
 - 8.7. gęstość przyłączy,
 - 8.8. jednostkowa objętość wody dostarczonej
 - 8.9. jednostkowa sprzedaż wody ogółem
 - 8.10. jednostkowa sprzedaż wody ogółem,
 - 8.11. jednostkowa sprzedaż wody w gospodarstwach domowych,
 - 8.12. ilość wody niesprzedanej,
 - 8.13. jednostkowy wskaźnik strat wodociągu,
 - 8.14. jednostkowy wskaźnik strat wody na 1 mieszkańca, 1 przyłączy,
 - 8.15. ILI - wskaźnik przecieków infrastruktury (obliczony dla poszczególnych lat)
 - 8.16. RLB – wskaźnik jednostkowych strat rzeczywistych,
 - 8.17. UARL – obliczanie strat nieuniknionych.
9. Możliwość wyliczania wskaźników dla danych aktualnych z systemu ZSI oraz danych prognozowanych na podstawie sprzedaży szacowanej.
10. Możliwość wyliczania wskaźników IWA dla okresów rocznych, miesięcznych oraz dobowy.
11. Tworzenie map tematycznych na podstawie wyliczonych wskaźników (np. strefy o najniższej, najwyższej wartości wskaźnika RLB prezentowane różnymi kolorami) poprzez dedykowany manager (użytkownik wybierze wskaźnik, zakres kolorów oraz ilość podziałek na skali a system w sposób automatyczny wygeneruje style oraz stworzy odpowiednią kompozycję mapową).
12. System musi posiadać mechanizm alertowania o podejrzanym zmianie bilansu (różnica między wodą „zdeponowaną” w strefie na podstawie danych ze SCADA pomniejszoną o wartość wody zafakturowanej w systemie ZSI). Użytkownik będzie mógł ustawić próg

alarmowy dla każdej strefy niezależnie. System musi uwzględniać sprzedaż szacowaną dla prawidłowego alertowania.

13. Udostępnić funkcjonalność odnośnie alarmów:
 - 13.1. Podział alarmów na kategorie ze względu na istotność zidentyfikowanego zdarzenia.
 - 13.2. Konfiguracja wartości granicznych dla wystąpienia alarmów.
 - 13.3. Wizualizacja alarmów na mapie zarówno dla punktów pomiarowych jak i stref.
 - 13.4. Alarmy zarówno dla wartości pobieranych bezpośrednio z urządzeń pomiarowych jak i dla wartości wyliczanych przez system (wymienionych w punkcie 8 powyżej).
 - 13.5. Wizualizacja alarmów historycznych.
14. Alerty mogą być prezentowane np. w formie kolorujących się na czerwono stref/punktów bądź powiadomień wyskakujących na ekranie.
15. Wizualizować i różnicować na mapie punkty pomiarowe w zależności od ich typów oraz stanów alarmowych.
16. Wizualizować na mapie punkty poboru o niestandardowej charakterystyce (duży odbiorcy, odbiorcy hurtowi) oraz umożliwiać uwzględnienie ich wpływu na monitoring przepływów strefowych.
17. Wizualizacja danych gromadzonych z punktów pomiarowych oraz wyliczanych wskaźników w postaci skalowalnych wykresów:
 - 17.1. Wykres trendu dziennego zużycia wody w danej strefie.
 - 17.2. Wykres trendu minimalnego przepływu nocnego w danej strefie.
 - 17.3. Wykres porównawczy przepływowomierzy.
 - 17.4. Panel prezentujący zużycie w strefie wraz z wykresami dla przepływowomierzy budujących strefę.
 - 17.5. Lista wyboru parametrów wyświetlanych na wykresie.
 - 17.6. Sterowanie zakresem czasu danych do wyświetlenia na wykresie.
18. Umożliwienie porównania parametrów kilku stref jednocześnie oraz dla pojedynczej strefy w zadanym przedziale czasu.
19. Umożliwienie konfigurowania alertów przez użytkownika, według założonych limitów.
20. Możliwość włączenia/wyłączenia istniejących alarmów.
21. System umożliwia ręczne wprowadzenie danych na temat zafakturowanej wody, ilości mieszkańców i długości sieci w strefie w celu korekty wyliczanych wskaźników.
22. Możliwość tworzenia alarmów na podstawie trendu danych historycznych.
23. Umożliwiać przeliczanie oraz prezentację danych historycznych, prezentować dane zarówno mapowe jak i tabelaryczne zgodnie z stanem z wybranego dnia historii.

Model sieci wodociągowej:

System powinien posiadać możliwość rozbudowy o moduł Modelu matematycznego sieci. Moduł musi być integralną częścią systemu GIS i w całości będzie działał w technologii www (spójne narzędzie w ramach jednego interfejsu) i ma umożliwiać:

1. Obliczenia ciśnienia, przepływów, dopływów i odpływów oraz wynikające z nich wartości takie jak: prędkość przepływu, spadki ciśnienia.
2. Symulacje stanów dynamicznych na podstawie zadanych szeregów czasowych (np.: rozbiory wody klientów, zasilania) oraz dla określonych sytuacji (np.: ustawienie zasuwy, w przypadku wystąpienia pożaru, awaria) są obliczane szeregi czasowe dla natężenia

przepływu, ciśnienia sieci oraz pracy pompy dla wszystkich, podzielonych przez regulatory (pompy, zasuwy, kłapy, odpowietrzniki, regulatory itp.) podsieci.

3. Porównywanie kierunku przepływu różnych przypadków obliczeń (scenariuszy).
4. Wyznaczanie zapotrzebowania dla węzłów na podstawie średniego dziennego zużycia.
5. Edycję, obliczanie i analizowanie nowych oraz obecnych obiektów (hydrofornie, zbiorniki, rury, itp.).
6. Definiowanie charakterystyk dla pomp z możliwością przypisania charakterystyki do wielu pomp. Definiowanie parametrów dla rezerwuarów. Definiowanie reguł sterowania dla obiektów modelu (np. włączenie/wyłączenie, prędkość obrotowa pompy, nastawa na reduktorze, poziom zbiornika, itp.).
7. Możliwość tworzenia nieograniczonej ilości wzorów rozbioru wody (profil rozbioru wody) przez klientów.
8. Możliwość automatycznego przypisywania profilu rozbioru wody klienta na podstawie danych zaciąganych z systemu ZSI (np. rodzaj klienta, rodzaj umowy).
9. Dla kilku odbiorców znajdujących się na jednym przyłączy system policzy sumaryczne zużycie z uwzględnieniem wzorców rozbioru dla poszczególnych klientów/kontrahentów.
10. Możliwość konfiguracji stopnia redukcji grafu użytego w modelowaniu w stosunku do grafu sieci wodociągowej (np. do symulacji użyj wszystkich odcinków nie będących przyłączami oraz sieciami technologicznymi, do symulacji użyj wszystkich odcinków powyżej 40 mm). Możliwość włączenia oraz wyłączenia konkretnych odcinków sieci niezależnie od ustawień globalnych.
11. Mechanizm automatycznego przypisania strat do wybranego obszaru, np. strata w danej strefie przypisana do węzłów się w niej znajdujących.
12. Mechanizm automatycznego przypisania odbiorców oraz ich zużyć/rozbiorów wody do właściwych węzłów w grafie sieci wodociągowej. Przypisanie musi odbywać się po rzeczywistym grafie sieci. Czyli budynek - przyłączy – aż do węzła użytego w grafie symulacji.
13. Dynamiczne wyliczanie współczynnika chropowatości dla przewodów na podstawie wieku, materiału oraz zadanego wzoru w przypadkach, gdy dane takie nie są uzupełnione przez użytkownika.
14. Możliwość wstawiania punktów pomiarowych dwóch typów:
 - 14.1. możliwość ręcznego wstawienia punktu rozbioru z określeniem średniego dobowego zużycia oraz przypisania mu profilu rozbioru - wykorzystywane do wstawiania punktów sprzedażowych/zakupowych bądź symulowania rozbiorów przez przyszłych klientów,
 - 14.2. możliwość wstawienia punktu pomiarowego (przepływomierz oraz wodomierz) którego dane będą zasilane na bieżąco z systemu SCADA i na tej podstawie będzie liczony średni rozbiór - wykorzystywane do wstawiania punktów sprzedażowych/zakupowych.
15. System będzie używał do obliczeń tylko danych z wodomierzy głównych bądź z pozycji faktur (na podstawie danych z systemu bilingowego) oraz automatycznie przypisze rozbiory do odpowiednich węzłów.
16. Wizualizacje danych o przepływie, zużyciu i ciśnieniu.
17. Wykonywanie symulacji na odcinkach istniejących, projektowanych oraz koncepcjach.
18. Wspomaganie pracowników Zamawiającego podczas procesu wydawania warunków technicznych na przyłączenie się do sieci wodociągowej poprzez obliczanie m.in. przepływów oraz ciśnień.

19. Prezentowanie wyników symulacji w postaci kolorowych kartogramów, możliwość stosowania kodu kolorów, grubości linii i wielkości punktów (węzłów) w zależności od:
 - 19.1. wielkości przepływów (kolor i grubość linii),
 - 19.2. prędkości przepływu wody (kolor i grubość linii),
 - 19.3. ciśnień w węzłach (kolor i wielkość punktu-węzła),
 - 19.4. rozbiorów węzłowych (kolor i wielkość punktu-węzła),
 - 19.5. wysokości ciśnienia (kolor oraz wielkość punktu-węzła),
 - 19.6. wieku wody (kolor oraz wielkość punktu-węzła),
20. Model musi zostać skalibrowany w oparciu o dane z systemu monitoringu sieci.
21. Prezentowanie kierunków przepływu wody.
22. Możliwość identyfikacji stref zasilania z poszczególnych SUW. Jednoczesna prezentacja wielu źródeł na jednej symulacji.
23. Zadania zmiennego w czasie rozkładu wzorcowego dla dowolnego węzła.
24. Sprawdzenia poprawności grafu (topologii) sieci.
25. Dedykowany menager jakości danych modelu. Prezentacja stopnia uzupełniania oraz poprawności danych topologicznych, atrybutowych sieci wodociągowej, stopnia połączenia/zgodności kartotek klientów z ZSI do GIS oraz stopnia przypisania rozbiorów wody przez klientów do grafu sieci użytego w procesie modelowania.
26. Animację pracy sieci wodociągowej zgodnie z zadaniem krokiem czasowym.
27. Animację zmian w czasie (na wykresie) podstawowych wielkości wyliczanych przez aplikację, np. zmiana wysokości ciśnienia w czasie jednej doby dla wskazanego ciągu rur (przewodów wodociagowych).
28. Automatyczne uwzględnianie średnich dobowych rozbioru w punkcie wyliczanej na podstawie wybranego przez użytkownika okresu (np. średnia z okresu lipiec-sierpień 2021).
29. Dynamiczne prezentowanie wyników modelowania z możliwością wyboru skoku czasowego (np. 1, 5, 10 sekund) wraz z możliwością ręcznego przechodzenia pomiędzy kolejnymi krokami czasowymi.
30. Automatyczne generowanie stylów animacji na podstawie wybranych parametrów oraz ich właściwości (np. generowanie zakresu kolorów na podstawie wartości prędkości i szerokości rury na podstawie wartości w polu przepływ dla rur oraz generowanie zakresu kolorów na podstawie wartości ciśnienia i wielkości punktu na podstawie wartości w polu rozbiór).
31. Podział kolorów i etykiet względem zakresów wartości danego parametru (np. ciśnienie, przepływ).
32. Prezentowanie wyników symulacji w postaci opisowej (etykiet) dla dowolnego elementu sieci (odcinek, węzeł, zużycia, pompa, itp.) z możliwością równoczesnego wyświetlania kilku wartości na pojedynczym obiekcie (np. prędkość, przepływ, strata, ciśnienie, rozbiór, wysokość hydrauliczna).
33. Definiowanie dowolnej grafiki jako symbolu dla węzłów oraz innych obiektów punktowych również w zależności od wizualizowanych wartości.
34. Definiowanie różnych stylów dla rur (np. linia ciągła, przerywana).
35. Wybór jednostki jaka definiuje wielkości oraz szerokości obiektów (przynajmniej metry i piksele).
36. Ograniczanie wyświetlania danych wynikowych (np. wyświetl tylko przewody, dla których prędkość jest mniejsza niż 0,4 m/s i/ albo wiek wody jest większy niż 20 godzin).

37. Wykonywanie zapytań do bazy wyników modelowania poprzez edytor SQL (np. pokaż wszystkie przewody rozdzielcze oraz magistralne, w których prędkość jest mniejsza niż 0,5 m/s w godzin od 6:00 do 10:00) oraz prezentacja tych wyników w formie tabeli/wykazu z opcją przekierowania mapy do obiektu wybranego z listy.
38. Eksport wyników symulacji do formatu xlsx oraz SHP zarówno dla konkretnego kroku czasowego jak i całości symulacji.
39. Eksport gotowego skalibrowanego modelu sieci wodociągowej do formatu *.inp obsługiwanej przez oprogramowanie Epanet 2.2
40. Dostęp do poszczególnych funkcjonalności oraz zestawów danych musi być nadawany poprzez zestaw uprawnień przez uprawnionych użytkowników Zamawiającego.

Integracja z systemem SCADA:

Dane pozyskiwane z tej integracji będą wykorzystywane m.in. do prawidłowego funkcjonowania modułu Stref oraz Modelu hydraulicznego sieci wodociągowej.

1. System będzie prezentował informacje z systemu SCADA (każdą dowolną mierzoną wartością rejestrowaną w systemie SCADA, np. przepływ, ciśnienie, temperaturę). Informacje w systemie GIS będą prezentowane w czasie "rzeczywistym". Dane będą prezentowane zarówno w formie tabelarycznej jak i graficznej (wykresy mierzonych zmiennych).
2. Po wejściu w szczegóły danego obiektu użytkownik dodatkowo uzyska dostęp historii odczytów danego parametru.
3. Użytkownik musi mieć możliwość definiowania nowych punktów systemu SCADA na mapie wraz z dowiązaniem do nich odpowiedniego punktu/mierzonego parametru z systemu SCADA. Będzie również miał możliwość samodzielnego definiowania etykiety jaka będzie prezentowana na mapie.
4. Użytkownik musi mieć możliwość zdefiniowania czasu odświeżania danych wyświetlanych na mapie GIS (niezależnie od częstotliwości pobieranych danych z systemu SCADA).
5. Wykonawcy zostanie udostępniony dostęp do bazy danych systemu SCADA z uprawnieniami do odczytu. Reszta integracji pozostaje w kwestii Wykonawcy.

Dodatkowe wymagania:

1. Dostawa urządzeń pomiarowych z systemem transmisji danych:

Opracowanie koncepcji strefowania, opomiarowania i monitoringu sieci wodociągowej

Dostawa urządzeń pomiarowych z systemem transmisji danych w oparciu o koncepcję, tj.:

- Przepływomierz, przetwornik ciśnienia, moduł telemetryczny, baterie, kable, szafka/słupek telemetryczny i inne elementy niezbędne do uruchomienia punktu pomiarowego.

Liczba kompletów: 14

2. Wymagana gwarancja: 72 miesięcy.

3. Okres licencji: 10 lat.

4. Wdrożenie, w tym:

- Przeprowadzenie analizy wymagań i oceny istniejącej infrastruktury.

- Opracowanie szczegółowego harmonogramu wdrożenia z określeniem etapów i odpowiedzialności.
 - Zapewnienie pełnej integracji z istniejącymi systemami.
5. Szkolenia dla Użytkowników:
- a. Przeprowadzenie szkoleń dla wszystkich użytkowników systemu, w tym administratorów i użytkowników końcowych.
 - b. Szkolenia powinny obejmować zarówno podstawy systemu GIS, jak i zaawansowane funkcjonalności.
 - c. Dostarczenie materiałów szkoleniowych i dokumentacji technicznej.
6. Wsparcie techniczne:
- a. Zapewnienie ciągłego wsparcia technicznego poprzez dedykowany help desk.
 - b. Dostęp do bazy wiedzy z rozwiązaniami problemów i często zadawanymi pytaniami.
 - c. Możliwość zdalnej pomocy technicznej w celu rozwiązywania problemów w czasie rzeczywistym.