**Załącznik A do SWZ**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**dla zadania**

**„Dostawa i wdrożenie systemu informacji geograficznej (GIS)”**

1. **Ogólne wymagania dla wdrażanego Systemu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Lp.** | **Cechy / wymagania ogólne** |
| 1. | System musi być osadzony na relacyjnej bazie danych (np. Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL), posługującej się językiem zapytań SQL. |
| 2. | System musi posiadać przejrzysty i intuicyjny w obsłudze, graficzny interfejs użytkownika oraz menu stworzone w języku polskim, a w szczególności:   1. System musi pracować w języku polskim (wszystkie komunikaty, menu, raporty, pomoc kontekstowa, ekrany do wprowadzania danych, podpowiedzi, zapytania i inne, cała dokumentacja oraz interfejs w języku polskim). 2. System musi posiadać opracowaną w języku polskim dokumentację użytkową |
| 3. | System musi posiadać interfejs umożliwiający zwiększenie przestrzeni roboczej i dostosowywanie wyglądu do indywidualnych preferencji użytkownika (widoczna na ekranie lista modułów do których dany użytkownik ma prawa dostępu), a w szczególności:   1. System musi zapewniać możliwość łatwego dotarcia do dokumentów. 2. System powinien automatycznie konfigurować i wyświetlać indywidualne menu użytkownika na podstawie jego praw dostępu. |
| 4. | System musi posiadać możliwość swobodnej nawigacji pomiędzy równocześnie otwartymi modułami bez konieczności ich zamykania. |
| 5. | System musi posiadać rozbudowany system udostępniania i ochrony danych, a w szczególności:   1. System musi zabezpieczać dane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, w tym zgodnie z Ustawą o Ochronie Danych Osobowych oraz Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w spawie swobodnego przepływu takich danych. 2. System musi posiadać integralność pozwalającą na korzystanie z tych samych danych przez poszczególne moduły (eliminacja redundancji danych). 3. System musi umożliwiać i zabezpieczać dostęp do danych poprzez identyfikację użytkowników opartą na nazwach użytkowników i hasłach. 4. System musi umożliwiać prowadzenie dziennika systemowego, w którym odnotowywane są wszystkie próby dostępu do systemu oraz wprowadzenia, modyfikacji lub usunięcia danych. 5. System musi posiadać możliwość definiowania uprawnień do jego funkcji:    1. indywidualnie dla użytkownika (profilu),    2. dla grupy użytkowników/roli w systemie,    3. do wybranych obszarów danych - tylko do podglądu, bez możliwości edycji dla konkretnych użytkowników. |
| 6. | System musi posiadać możliwość kontroli wprowadzania danych, z wykorzystaniem słowników systemowych. Słowniki muszą być wspólne dla wszystkich elementów systemu. |
| 7. | System musi posiadać możliwość prowadzenia historii wprowadzonych zmian danych w systemie, z rejestracją daty, czasu i osoby wprowadzającej zmiany, a w szczególności wszelkie operacje wykonywane przez użytkownika związane z dodaniem lub usunięciem danych muszą być sygnowane w bazie danych przez osobę wykonującą transakcję. Identyfikator osoby wykonującej transakcję musi być zapisywany w bazie danych wraz z informacją o zakresie zmian w danych. |
| 8. | System musi posiadać możliwość generowania nowych i modyfikowania istniejących wydruków, raportów i sprawozdań, a w szczególności:   1. System musi zapewniać możliwość generowania wydruków, raportów i sprawozdań, w dowolnym układzie, wg kryteriów podanych przez użytkownika, z danych istniejących w systemie. 2. System musi posiadać opcję/kreatora eksportu dowolnych danych do pliku tekstowego, \*.csv lub w formacie MS Excel. 3. Dokumenty generowane przez system muszą być opatrzone datą sporządzenia i identyfikatorem osoby zlecającej wydruk. 4. Wszelkie wydruki muszą mieć możliwość generowania do formatu \*.pdf, a w przypadku zestawień, raportów itp. również w formacie możliwym do wczytania przez program MS Excel (do dalszego przetworzenia danych). |
| 9. | System jest rozwiązaniem w którym zachodzi integracja technologiczna (jednolite oprogramowanie bazodanowe) oraz integracja funkcjonalna - automatyczny przepływ danych pomiędzy modułami, zgodny z logiką funkcjonowania systemu oraz korzystanie z mechanizmu słowników. |
| 10. | System musi posiadać przejrzysty i intuicyjny w obsłudze panel administrowania uprawnieniami użytkowników. |
| 11. | System musi być zgodny z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa. |
| 13. | System musi umożliwiać równoprawne stosowanie zamiennych jednostek miar i wykorzystywanie odpowiednich przeliczników miar. |
| 14. | System musi zapewniać możliwość wczytywania dowolnych dokumentów (np. w formacie PDF, XLSX, DOCX, JPG) . |
| 15. | System musi być stworzony przy pomocy nowoczesnych narzędzi programistycznych. |
| 16. | System musi być przystosowany do pracy bez spowolnień w sieci lokalnej o przepustowości minimalnie 100 Mb/s. |
| 17. | System musi funkcjonować w następującym układzie serwerowym:   1. Serwer aplikacyjny/serwer aplikacji. Serwer dostępny dla użytkowników Systemu, znajdujący się w sieci LAN Zamawiającego, udostępniający aplikację Systemu. 2. Serwer bazodanowy. Serwer udostępniający główną bazę danych Systemu, znajdujący się w sieci LAN Zamawiającego. 3. Możliwe jest połączenie roli serwera aplikacyjnego i serwera bazodanowego pod warunkiem, że rozwiązanie to nie wpłynie na pracę Systemu tj. nie spowoduje jego spowolnienia, niestabilności i zmniejszenia oczekiwanej wydajności. |
| 18. | System będzie działać w oparciu o architekturę internetowa/przeglądarkowa. Dostęp do całości systemu będzie realizowany z poziomu przeglądarki internetowej. |
| 19. | System zarządzania bazą danych musi opierać się na relacyjnej bazie danych i ma być systemem posługującym się językiem zapytań SQL. |
| 20. | System musi posiadać możliwość rozszerzenia o kolejne moduły. |
| 21. | System musi gwarantować ciągłość pracy lub posiadać mechanizmy podwyższające niezawodność pracy. |
| 22. | System musi mieć możliwość zdefiniowania przez administratora Systemu czasu bezczynności, po której system automatycznie wyloguje nieaktywnych użytkowników. |
| 23. | System musi być zgodny z RODO. System musi umożliwiać zanonimizowanie danych o użytkowniku (kliencie). |
| 24. | System w zakresie danych teleadresowych musi być ujednolicony i zgodny z systemem TERYT. Baza słownikowa nazw lokalizacyjnych (miejscowości, ulice itp.) powinna mieć możliwość dopisywania i modyfikacji adresów i lokalizacji. |
| 25. | System w zakresie danych teleadresowych musi być ujednolicony i zgodny z systemem TERYT. Baza słownikowa nazw lokalizacyjnych (miejscowości, ulice itp.) powinna mieć możliwość dopisywania i modyfikacji adresów i lokalizacji. |
| 26. | System w zakresie danych osobowych musi zabezpieczać ochronę danych osobowych zgodnie z wymaganiami obowiązujących regulacji prawnych (Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r., Ustawa z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych i inne związane z RODO). Wszelkie operacje na danych osobowych muszą być ewidencjonowane. |
| 27. | Zamawiający wymaga integracji systemu z istniejącym systemem ZSI firmy Unisoft Sp. z o.o. w zakresie danych o kontrahentach, licznikach, odczytach, oraz środkach trwałych. |
| 28. | System nie może być licencjonowany ze względu na liczbę użytkowników. Zamawiający ma mieć możliwość tworzenia nowych użytkowników oraz nadawania im uprawnień dostępów do poszczególnych funkcjonalności/narzędzi oraz zestawów danych. |
| 29. | Koszty dostarczenia licencji oraz opieki serwisowej bazy danych w ciągu trwania umowy ponosi Wykonawca. |

1. **System informacji przestrzennej GIS**
   1. **Wymagania ogólne**
2. W ramach prac wdrożeniowych Wykonawca musi dokonać migracji danych przestrzennych zgromadzonych w obecnie funkcjonującym w PWiK Oświęcim systemie GIS. Dane mają zasilić bazę danych dostarczanego oprogramowania.
3. 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.
4. Oprogramowanie musi być oparte o serwerową technologię bazodanową, zapewniającą pełną ochronę danych, ciągłą archiwizację oraz pełny wielodostęp.
5. Oprogramowanie musi być wykonane w całości w technologii www. Dostęp do wszystkich funkcjonalności musi odbywać się bezpośrednio z poziomu przeglądarki internetowej bez wspomagania dodatkowym wtyczkami przeglądarkowymi oraz oprogramowaniem typu desktop (np. w celach administracyjnych, edycyjnych).
6. Oprogramowanie musi być przeznaczone do pracy w środowisku MS Windows, Linux oraz MacOS
7. Oprogramowanie musi być oparte na jednej, wspólnej dla wszystkich użytkowników systemu bazie danych typu SQL (np. MSSQL, Oracle, PostgreSQL).
8. Oprogramowanie musi współdzielić dane z pozostałymi użytkowanymi systemami przynajmniej w zakresie kartotek, zawierających: katalog kontrahentów/odbiorców, wraz z danymi towarzyszącymi: słowniki miast, ulic.
9. Oprogramowanie musi umożliwiać pracę zdalną w trybie „on-line” na bazie danych serwera ze stanowisk zlokalizowanych poza główną siedzibą spółki.
10. Oprogramowanie musi przechowywać informacje o użytkowniku dokonującym modyfikacji danych oraz datę i dokładny czas wykonania tej operacji.
11. 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, przeglądaniem usuwanie). Funkcjonalność musi również umożliwiać swobodne nadawanie praw dostępu do poszczególnych narzędzi oraz akcji systemu.
12. Oprogramowanie musi posiadać funkcjonalności do budowania raportów samodzielnie przez użytkownika.
13. Wymaga się, by system oferował możliwości samodzielnego definiowania przez użytkowników, opartych równocześnie na własnych danych oraz na danych pozostałych modułów, pozostających w eksploatacji.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Oprogramowanie musi automatycznie dokonywać archiwizację danych, przy czym musi istnieć możliwość, z poziomu interfejsu systemu, konfiguracji oraz tworzenia kopii zapasowych na zewnętrznych nośnikach.
18. Cały pakiet programowy musi być wykonany w jednolitej technologii oraz zapewnić spójność, integralność i bezpieczeństwo danych.
19. Oprogramowanie nie może ograniczać liczby użytkowników korzystających z poszczególnych modułów oprogramowania.
20. Oprogramowanie musi posiadać rozbudowany system uprawnień i grup uprawnień (ról systemowych).
21. Oprogramowanie musi zapewnić zarządzanie hasłem użytkownika pozwalając jednocześnie na jednoznaczną jego identyfikację.
22. Oprogramowanie musi zapewnić kontrolę aktywności użytkowników: informacja o logowaniach do systemu, wprowadzanych zmianach oraz wykonanych operacjach i użytych narzędziach.
23. Oprogramowanie musi zapewnić szyfrowanie hasła podczas logowania do systemu ze stacji roboczej.
24. Oprogramowanie musi umożliwiać autoryzację i uwierzytelnianie użytkownika za pomocą mechanizmów autoryzacji konta aktualnie zalogowanego użytkownika domeny Active Directory.
25. Uruchamianie poszczególnych obszarów systemu musi być możliwe bez opuszczania aplikacji lub konieczności ponownego logowania się do systemu.
26. Możliwość wspólnego zarządzania i korzystania ze słowników w aplikacjach GIS.
27. Wszystkie elementy systemu: komunikaty, opcje menu, raporty, pomoc kontekstowa, ekrany do wprowadzania danych, podpowiedzi, zapytania, instrukcje użytkownika i inne w języku polskim.
28. Interfejs powinien zapewnić elastyczne metody wyszukiwania danych, łatwe sortowanie tabel według dowolnej kolumny występującej w analizowanych danych.
29. 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.
30. Oprogramowanie musi bazować na graficznym, okienkowym interfejsie użytkownika.
31. Dostęp do odpowiednich funkcji menu winien być uwarunkowany poprzez przypisane uprawnienia dla użytkownika oraz grupy użytkowników.
32. Oprogramowanie musi umożliwiać samodzielne modyfikowanie i uzupełnianie wszystkich dostępnych słowników.
33. Oprogramowanie musi posiadać mechanizm tworzenia nowych warstw wraz z definicja 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.
34. Oprogramowanie musi posiadać możliwość definiowania formatek identyfikacyjnych dla warstw. Możliwość zdefiniowania rozmieszczenia pól/atrybutów na formatkach, grupować pola w grupy oraz w niezależne zakładki w ramach jednego panelu identyfikacyjnego.
35. System musi posiadać możliwość wyszukiwania po nazwach warstw w drzewie warstw.
36. 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.
37. Wymagana jest pełna integracja obszarów systemu, zapewniająca powszechną, ograniczoną jedynie uprawnieniami, dystrybucję danych natychmiast po ich wprowadzeniu do systemu.
38. System musi posiadać możliwość zmiany kolorystyki interfejsu programu dla przynajmniej 3 różnych kompozycji:. ciemny, jasny, pośredni.
39. Użytkownik będzie miał możliwość włączenia oraz wyłączenia podpowiedzi (nazw poszczególnych ikon/narzędzi) pod ikonami w menu.
40. Uruchamiane narzędzia będą uruchamiać się w nowych oknach, które użytkownik będzie mógł swobodnie przesuwać 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.
41. 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
42. 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.
43. Oprogramowanie musi współpracować z pakietem pracy biurowej MS Office oraz zapewniać przekazywanie wybranych fragmentów tabel z danymi, lub tekstów do programów pakietu MS Office poprzez funkcję „kopiuj do schowka” lub inny, równie prosty w obsłudze sposób.
44. Oprogramowanie musi posiadać zabezpieczenia przed skasowaniem danych, które są powiązane z innymi danymi w systemie lub ich ostateczność została potwierdzona w inny sposób..
45. 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.
46. Oprogramowanie musi pozwalać na przechowywanie plików o dowolnym formacie (graficzne, dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, audio, wideo i inne), powiązanych z obiektami przestrzennymi oraz nie przestrzennymi.
47. 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.
48. 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.
49. System musi posiadać możliwość konfigurowania kolejności wyświetlania informacji o obiektach w tabeli atrybutów.
50. 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.
51. 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 dal 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.
52. 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.
53. Gotowe zapytania będzie można zapisywać do późniejszego wykorzystania.
54. Poza tworzeniem zapytań z ww. poziomu, musi istnieć możliwość wpisywania wprost tekstu zapytania w języku SQL.
55. Wyniki zapytań mogą być wyświetlane na mapie, przesłane do generatora raportów, przekazywane innym aplikacjom lub zachowane do użycia w przyszłości.
56. Oprogramowanie będzie umożliwiało wielokrotne zapętlanie zapytań zarówno atrybutowych jak i przestrzennych.
57. Oprogramowanie musi posiadać możliwość zapamiętywania każdego wykonanego wydruku oraz każdego przyjętego do przedsiębiorstwa dokumentu, pliku graficznego, wiadomości e-mail w centralnym zbiorze (repozytorium) dokumentów, aby umożliwić i zminimalizować obrót dokumentami papierowymi, dając w zamian prosty dostęp do wszelkich dokumentów uprawnionym użytkownikom systemu.
58. Możliwość przesyłania użytkownikom informacji o zarządzeniach, poleceniach i zadaniach do wykonania na urządzenia mobilne.
59. Musi posiadać wsparcie dla przeglądania i edycji danych OpenStreetMap.
60. Posiadać możliwość importu oraz exportu danych przestrzennych przynajmniej w formatach shp, gml, dxf, txt.
61. Musi mieć obsługę tabel w przestrzennych bazach danych
62. Posiadać narzędzia do zarządzania tabelami atrybutów warstw wektorowych.
63. System musi posiadać narzędzia do kalibracji geodezyjnej danych rastrowych.
64. System musi posiadać również możliwość importu skalibrowanych w innych programach danych rastrowych.
65. System ma drukować wszelkie dane w nim zgromadzone (wektory, rastry, OSM, Ortofotomapa) i te, które są importowane do GIS z innych systemów.
66. Użytkownik musi mieć możliwość podjęcia decyzji, które z obiektów przedstawione na mapie GIS znajdą się na wydruku.
67. Użytkownik musi mieć możliwość zaznaczenia obszaru, który ma być widoczny na wydruku.
68. System ma automatycznie skalować mapę, uwzględniając podczas drukowania wskazane obiekty geograficzne.
69. 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.
70. 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.
71. 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.
72. Możliwość swobodnej interaktywnej zmiany obszaru wydruku oraz jego obracania bezpośrednio w oknie mapy.
73. System musi umożliwiać drukowanie na innym rozmiarze papieru niż szablon wydruku w celu ich późniejszego sklejenia. Np. wydruk na 2 kartkach A4 szablonu A3.
74. Ma istnieć możliwość wykonywania wydruków tzw. „z rolki” dla ploterów.
75. Wszystkie wydruki muszą mieć możliwość generowania do formatu PDF.
76. Narzędzia do edycji danych wektorowych:
    1. edycja warstw punktowych, liniowych oraz poligonowych
    2. wstawianie, usuwanie, modyfikowanie obiektów oraz wierzchołków, wstawianie punktu końcowego, zmiana kierunku linii,
    3. narzędzie obróć, przekształcania obiektu, podział poligonu, rozdziel, rozciągania, przycinania, cofnij do poprzedniej operacji, przesuń do następnej operacji
    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
    5. rysowanie czworoboków z możliwością definiowania (w sposób graficzny oraz poprzez wpisanie wartości) ich długości oraz kąta
    6. wstawianie, przesuwanie, usuwanie całych obiektów lub ich wierzchołków
    7. kopiowanie obiektów z jednej warstwy do drugiej
    8. łączenie i dzielenie obiektów (obiekty liniowe oraz poligonowe)
    9. narzędzie do samodzielnego tworzenia dodatkowych, wcześniej niezdefiniowanych nowych obiektów mapowych i ich atrybutów
77. Edycja danych atrybutowych:
    1. możliwość edycji atrybutów opisowych
    2. dedykowane formularze dla warstw własnych
    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
    4. możliwość kopiowania danych z jednego obiektu na inne obiekty
78. 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.
79. 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).
80. 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.
81. 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.
82. System musi posiadać możliwość generowania profilu podłużnego terenu na podstawie numerycznego modelu terenu.
83. System musi posiadać możliwość generowania w widoku mapy modelu przedstawiającego dwuwymiarowy model terenu.
84. 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 zasuwą należy dokonać takiej operacji.
85. 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.
86. 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 (m3/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.
87. 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 (należy uwzględnić podliczniki pomniejszające ilość ścieków).
88. System musi umożliwiać tworzenie warstwy buforów obiektów (dla obiektów punktowych, liniowych oraz poligonowych) z możliwością zadania promienia. Możliwość wykonywania kolejnych analiz przestrzennych na danych buforowych.
89. System musi umożliwiać dołączanie do każdego obiektu wektorowego nieograniczoną ilość oraz dowolny rodzaj załączników.
90. 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.
91. Możliwość dodawania i usuwania do każdego obiektu na mapie załączników (filmy, zdjęcia, dokumenty). Możliwość dodawania różnych typów załączników, np. karta studni deszczowej, dokumenty z odbioru, umowy klienta. System musi umożliwiać podłączenie do obiektu załącznika już istniejącego w bazie danych bez konieczności dodawania go z dysku.
92. Możliwość podłączania jednego załącznika do wielu obiektów jednocześnie.
93. 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.).
94. System musi posiadać mechanizm agregacji elementów kartoteki adresowej - łączenia jej elementów. Użytkownik będzie mógł połączyć ulice "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.
95. 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).
    1. **Bezpieczeństwo systemu**
96. Definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla każdego użytkownika.
97. Definiowanie uprawnień do funkcji systemu dla grupy użytkowników.
98. Definiowanie uprawnień na poziomie warstw mapy, tablic, narzędzi – poziom dostępu do danych.
99. Zapewnienie kontroli nadanych użytkownikom efektywnych praw dostępu do danych oraz funkcjonalności systemu.
100. Szeroka kontrola aktywności użytkowników:
     * 1. informacja o logowaniach do systemu,
       2. informacja o wprowadzanych zmianach,
       3. informacja o wykonanych operacjach i użytych narzędziach.
101. Dostęp do systemu z poziomu przeglądarki powinien odbywać się z wykorzystaniem protokołu HTTPS.
102. System musi zapewniać bezpieczeństwo składowanych danych zgodnie z obowiązującymi stanem prawnym oraz gwarantować ciągłość pracy.
103. System musi zabezpieczać dane przed przypadkowym lub celowym zniszczeniem, nieupoważnionym dostępem, kopiowaniem, drukowaniem, zabezpieczać dane, zgodnie z przepisami ustawy o ochronie danych osobowych.
104. 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.
105. Po odpowiednim skonfigurowaniu sprzętu (komputera, laptopa) pracownicy muszą mieć możliwość korzystania z systemu w sposób zdalny, poza siedzibą firmy.
106. System musi zapewniać tworzenie backupu off-line i on-line danych zgromadzonych w bazie danych oraz ewentualnie danych trzymanych poza bazą danych.
107. Kopie muszą być tworzone automatycznie według zdefiniowanego harmonogramu (codziennie kopia przyrostowa, raz na miesiąc pełen backup).
108. Backupy muszą odkładać się na NAS serwerze dostarczonym przez Wykonawcę.
109. 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.
110. Wykonawca dostarczy skrypty oraz dokumentację wykonywania kopii bezpieczeństwa dla systemu GIS.
     1. **Wybór treści i zapytania**
        * 1. System ma zapewniać szerokie możliwości wyboru zawartości przeglądanych danych takie jak chociażby:
111. 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 malej skali (przy dużym oddaleniu),
112. generowanie map tematycznych - na podstawie dostępnych danych można wygenerować nową tablicę, a graficzną reprezentację jej zawartości przedstawić na mapie i/lub wydruku,
113. 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.
     * + 1. System ma umożliwiać tworzenie własnych zapytań przy użyciu menu, tablic itp., co wyeliminuje konieczność uczenia się nowych składni.
         2. Wyniki wyszukiwania wśród danych alfanumerycznych będzie można przedstawić na mapie w postaci graficznej.
         3. Zapytania przestrzenne mają mieć możliwość zagnieżdżania wyniku jednego zapytania dla przygotowania drugiego zapytania opartego o uzyskany wynik.
         4. Można również wybierać obiekty z mapy, odczytując ich atrybuty niegeometryczne oraz informacje o obiektach związanych w jakiś sposób z danym obiektem.
         5. Standardową funkcją systemu ma być wspomaganie tworzenia szybkich zapytań, które mogą dotyczyć także atrybutów przestrzennych lub powiązań między obiektami.
         6. Narzędzia dostarczone wraz z systemem mają być jak najbardziej ogólne i pozwalać operatorowi na wprowadzanie dowolnej kombinacji zadawanych pytań.
         7. 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.
         8. System przy tworzeniu zapytań geograficznych ma opierać się na okienkach z podpowiedziami (kreator).
         9. 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.
         10. Gotowe zapytania będzie można zapisywać do późniejszego wykorzystania.
         11. Poza tworzeniem zapytań z ww. poziomu, musi istnieć możliwość wpisywania wprost tekstu zapytania w języku SQL.
         12. Wyniki zapytań mogą być wyświetlane na mapie, przesłane do generatora raportów, przekazywane innym aplikacjom lub zachowane do użycia w przyszłości.
         13. System ma zapewniać wiele funkcji do wykonywania analiz przestrzennych i sieciowych.
         14. Podstawowe moduły do analiz sieciowych mają pozwalać m.in, na:
114. prezentację obszaru pozbawionego dostaw wody, wyniku awarii lub zamknięcia zasuw,
115. prezentację obszaru zagrożonego cofnięciem ścieków przy wystąpieniu zatoru na sieci kanalizacyjnej,
116. znajdowanie zlewni dla sieci kanalizacyjnej dla zadanej studni,
117. odnajdywanie kolizji wybranej sieci z inną infrastrukturą podziemna (innymi sieciami),
118. odpowiednią prezentację graficzną wyników zapytań.
     * + 1. Możliwie jak najszerzej rozumiana złożoność kryteriów dla przeprowadzanych analiz.
         2. Znalezione fragmenty sieci będzie można również wyświetlić w głównym oknie aplikacji na tle pozostałych danych z odpowiednim ich rozróżnieniem (np. pogrubienie, podświetlenie, inny kolor).
         3. Standardowe funkcje systemu mają pozwalać na lokalizację dowolnego obiektu przy pomocy kombinacji jego atrybutów.
     1. **Drukowanie i plotowanie**

System ma drukować wszelkie dane w nim zgromadzone (wektory, rastry, OSM, Ortofotomapa) i te, które są importowane do GIS z innych systemów.

Użytkownik musi mieć możliwość podjęcia decyzji, które z obiektów przedstawione na mapie GIS znajdą się na wydruku.

Użytkownik musi mieć możliwość zaznaczenia obszaru, który ma być widoczny na wydruku.

System ma automatycznie skalować mapę, uwzględniając podczas drukowania wskazane obiekty geograficzne.

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.

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.

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.

System musi umożliwiać drukowanie na innym rozmiarze papieru niż szablon wydruku w celu ich późniejszego sklejenia. Np. wydruk na 2 kartkach A4 szablonu A3.

Ma istnieć możliwość wykonywania wydruków tzw. „z rolki” dla ploterów.

Wszystkie wydruki muszą mieć możliwość generowania do formatu PDF.

* 1. **Obsługa zdarzeń awaryjnych i prac planowanych**

Moduł przeznaczony dla służb pogotowia, pracowników oraz biura obsługo klienta. Korzystając z odpowiednich narzędzi oprogramowania, można szybko wprowadzić informacje o zadaniach do wykonania i przekazać ją dalej do dalszej realizacji. Dzięki temu modułowi można również określić skutki awarii oraz zaplanować sposób jej rozwiązania. Tak kompleksowe podejście, pozwala na sprawne zarządzanie zadaniami oraz ich rozliczenie, poprzez analizy (gotowe raporty) oraz szybkie wyliczenie poniesionych nakładów na ich realizację.

Moduł realizowany będzie poprzez odrębny niezależny widok zaprojektowany, aby w pełni ergonomicznie zarządzać zdarzeniami na sieci nie tracąc jednocześnie podstawowych funkcji użytkowania mapy.

Interfejs modułu podzielony ma być na cztery komponenty (widoczne jednocześnie na ekranie):

* panel zdarzenia (podgląd, wprowadzanie oraz edycja danych konkretnego zdarzenia),
* wykaz zdarzeń/awarii (przeglądania oraz filtrowanie zdarzeń),
* widok mapy,
* panel zarządzania urządzeniami mobilnymi (zarządzanie wizualizacją tabletów na mapie).
  1. Możliwość włączania oraz wyłączania poszczególnych komponentów interfejsu przez użytkownika.
  2. Możliwość dynamicznego ustawiania szerokości oraz wysokości poszczególnych komponentów interfejsu przez użytkownika.
  3. Możliwość dowolnego filtrowania (po wielu polach jednocześnie) oraz sortowania zadań na wykazie.
  4. Możliwość realizacji następujących typów zadań:
     1. Awarie
     2. Prace konserwacyjne
     3. Przeglądy
     4. Inwestycje
     5. Remonty
     6. Zlecenia zewnętrzne/płatne
  5. Wprowadzenie podstawowych atrybutów/informacji o zadaniu:
     1. Nr zlecenia
     2. Rodzaj (np. awaria, zlecenie płatne), Kategoria (np. sieć wodociągowa) oraz Typ (np. wyciek na hydrancie) zadania
     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.
     4. Planowana długość czasu realizacji zadania
     5. Planowana data oraz godzina rozpoczęcia zadania
     6. Dane adresowe (z wykorzystaniem kartoteki adresowej)
     7. Dodatkowy opis lokalizacji – pole tekstowe
     8. Brygada, która będzie realizować zadanie
     9. Zgłaszający
     10. Opis zadania/zgłoszenia
     11. Zakres prac do wykonania (np. sprawdzenie zgłoszenia, naprawa awarii, wymiana hydrantu)
     12. Pracownik odpowiedzialny
  6. Możliwość edytowania pól słownikowych/domenowych (m.in. rodzaj, kategoria, typ zgłoszenia, zakres prac, rodzaj nawierzchni, kosztów usług zewnętrznych, kategorii zużyć wody) przez użytkowników.
  7. Zarządzanie brygadami – tworzenie nowych brygad oraz ich składu, edycja istniejących brygad.
  8. 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.).
  9. Możliwość tworzenia podzadań – np. zadania realizowane w ramach wspólnego zlecenia przez wiele brygad, które wspólnie będą generować oraz grupować koszty zlecenia.
  10. Możliwość tworzenia nowych zadań z danymi wstępnie wypełnionymi z już istniejącego zadania, które użytkownik będzie mógł edytować i zapisać jako nowe zadanie.
  11. Zadanie zostanie odebrane na tablecie przez pracownika wyznaczonego przez użytkownika wprowadzającego dane zadania do systemu.
  12. 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:
      1. Użyte pojazdy oraz sprzęt wraz z uzupełnieniem informacji o motogodzinach oraz motokilometrach
      2. Dodanie nowych pracowników (również) z poza brygady
      3. Uzupełnienie czasu pracy dla wszystkich pracowników jedocześnie oraz niezależnie dla poszczególnych pracowników
      4. Informacje o nawierzchni do odtworzenia
      5. Informacje o zużyciu wody: ilość oraz rodzaj zużycia. Dane będą użyte do automatycznie przez system do bilansowania wody oraz wyliczania współczynników ILI w module opisanym w dalszej części dokumentu.
      6. Opis realizacji,
      7. Wykonanie zdjęć bezpośrednio z poziomu formatki zadania
      8. Dołączenie obiektów infrastruktury wod-kan do zadania
  13. W momencie dodawania pojazdów oraz urządzeń aplikacja automatycznie wylicza koszty pojedynczych sprzętów, jednakowo system wylicza koszty pracowników oraz należności za nadgodziny.
  14. W zakładce Koszty system prezentuje podsumowania oraz koszty poszczególnych składowych dla pracowników, pojazdów, urządzeń, materiałów oraz koszty dodatkowe. Operator ma możliwość analizy wszystkich kosztów sumarycznie jak również pojedynczo.
  15. Możliwość generowania dedykowanych raportów z możliwością eksportu do pliku xlsx bądź pdf:
      1. Raport awaryjności
      2. Raport pracy brygadzistów
      3. Raport pojedynczego zadania
      4. Eksport przefiltrowanych zadań do excela
  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)

1. **Moduł niezgodności na sieci.**
   1. Moduł posłuży do zgłaszania nieprawidłowości 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 wspomoże 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 (odpowiedzialnych za edycję danych) 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.
2. **Moduł hydrantowy.**

System musi posiadać moduł wspomagający gospodarkę hydrantową. Moduł ma umożliwiać prowadzenie ewidencji przeglądów hydrantówna sieci wodociągowej**.**

* 1. Wprowadzanie nowego przeglądu hydrantów wraz z automatycznym nadaniem numeru przeglądu.
  2. Określenie daty wykonania przeglądu hydrantów.
  3. Określenie 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, urządzeni 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 pracy.
  4. Przydzielenie przeglądu dla określonych brygad/osób (musi działać również w połączeniu z aplikacją mobilną dedykowaną do pracy w terenie).
  5. Dołączenie załączników i komentarzy do przeglądu.
  6. Automatyczne dołączenie zdjęć do przeglądu wykonanych urządzeniem mobilnym. Wywołanie aparatu wbudowanego w tablet bezpośrednio z poziomu formatki przeglądu.
  7. Wydruk przeglądu wg numeracji lub hydrantu.
  8. Wykaz aktywnych przeglądów.
  9. Wyszukiwanie przeglądu wg numeru przeglądu, hydrantu, adresu oraz innych zdefiniowanych kryteriów.
  10. Pełną ewidencję historii przeglądów.
  11. 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.
  12. Wyświetlenie listy przeglądów do wykonania w bieżącym tygodniu/miesiącu/roku.
  13. Użytkownik z poziomu panelu identyfikacyjnego hydrantu będzie miał możliwość uruchomienia symulacji hydraulicznej prezentującej skutki poboru wody na cele ppoż. Wartość przepływu na hydrancie użyta do symulacji będzie pobierana automatycznie z ostatniego przeglądu. Użytkownik będzie miał również możliwość podania swojej wartości przepływu/wypływu.

1. **Mobilny system GIS**
   1. Aplikacja mobilna będzie działać na co najmniej 4 urządzeniach mobilnych.
   2. Działanie z najnowszą wersją systemu Android oraz wersji wcześniejszych przynajmniej do wersji 9.0.
   3. Działanie w różnych rozdzielczościach ekranu (co najmniej 1200x800).
   4. Praca w trybie offline oraz online w jednej natywnej aplikacji.
   5. Praca z aplikacją wymaga logowania.
   6. Praca z danymi rastrowymi (wyświetlanie Ortofotomapy, Open Street Map, podkładów map sytuacyjnych i uzbrojenia terenu) oraz wektorowymi z możliwością jednoczesnego wyświetlania.
   7. Włączanie oraz wyłączanie widoczności warstw oraz podkładów mapowych bezpośrednio z aplikacji mobilnej.
   8. Podgląd legendy (styli) dla wyświetlanych obiektów.
   9. Narzędzia pomiaru odległości i pola powierzchni.
   10. Pozycjonowanie przy użyciu sygnału GPS (również A-GPS) na mapie.
   11. Współpraca z precyzyjną anteną GPS-RTK.
   12. Możliwość edycji obiektów z wykorzystaniem anteny GPS-RTK. Możliwość dodania nowego obiektu (bądź kolejnych punktów dla warstw liniowych i poligonowych) na podstawie bieżącej lokalizacji z zintegrowanej anteny GPS-RTK.
   13. Współrzędna wysokościowa zmierzona przez antenę może być na żądanie wstawiona z poziomu aplikacji mobilnej w dowolne skonfigurowane przez użytkownika pole. W przypadku konieczności powtórzenia pomiaru wysokości, operator ponownie może wstawić dane wysokościowe, co spowoduje wykasowanie wcześniejszego pomiaru.
   14. Dodanie współrzędnej wysokościowej może być dodane zarówno dla nowych jak i istniejących obiektów. Dla istniejących obiektów pomiar rzędnej wysokości nie może zmieniać lokalizacji obiektów w GIS.
   15. Dla jednego obiektu operator może wykonać dowolną liczbę pomiarów wysokościowych wynikającą z pomiaru dla różnych atrybutów jak np.: dla studzienki pomiar rzędnej dna, rzędnej włazu, rzędnej wlotu, rzędnej wylotu itp.
   16. Aplikacja ostrzega użytkownika, jeśli pomiar wysokości prowadzony jest w miejscu oddalonym od lokalizacji edytowanego obiektu o zdefiniowaną odległość (np. 3m).
   17. System uwzględnia w czasie rzeczywistym poprawki RTK do współrzędnych wysokościowych między elipsoidą ziemską a lokalną geoidą niezależnie od oprogramowania obsługującego antenę. Obsługiwane przynajmniej formaty .gfsf oraz .ggf dla plików z poprawkami.
   18. Możliwość dostosowania częstotliwości próbkowania pozycji GPS do możliwości anteny.
   19. Sterowanie widokiem mapy poprzez gesty (powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie, obrót) z możliwością jednoczesnej obsługi kilku gestów (np. jednoczesny obrót i powiększenie).
   20. Możliwość obracania mapy gestami oraz automatycznego powrotu do pozycji północ-południe. Wyświetlanie kierunku północy na mapie.
   21. Narzędzie do identyfikacji obiektów poprzez zaznaczenie palcem.
   22. 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.
   23. Możliwość wyboru warstw, które podlegać będą identyfikacji oraz wyszukiwaniu bezpośrednio na urządzeniu mobilnym.
   24. Używane adresy muszą pochodzić z kartoteki adresowej.
   25. Używane działki muszą pochodzić z kartoteki działek.
   26. Edycja danych wektorowych jak i opisowych (np. przewody wodociągowe, studnie kanalizacyjne, kanały, zasuwy, itp.).
   27. Edycja danych wektorowych z „dociąganiem” do innych warstw.
   28. 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.
   29. 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.
   30. Dostęp do modułu dyspozytorskiego, przeglądu hydrantów. Obsługa zadań bezpośrednio z tabletu bez konieczności drukowania dokumentów oraz map.
   31. 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.
   32. Obsługa domen na polach formularzy (np. zadania, przeglądy hydrantów, rozbieżności).
   33. 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.
   34. Dane adresowe wprowadzane na formularzach będą wprowadzane z kartoteki adresowej w GIS. Nie może być możliwości wprowadzenia adresu nieistniejącego w kartotece.
   35. Synchronizacja pomiędzy tabletami a bazą centralną.
       1. automatyczna dwukierunkowa synchronizacja poprzez sieć GSM i wi-fi pomiędzy tabletami oraz bazą centralną informacji o:
          * zadaniach z modułu dyspozytorskiego
          * informacjach o przeglądach hydrantów,
          * rozbieżnościach zgłaszanych z poziomu tabletu.
       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,
       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,
       4. gdy dane ulegną synchronizacji staną się niewidoczne na urządzeniu mobilnym,
       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:
          * przyrostowa - synchronizowane tylko różnice w danych pomiędzy danymi na tablecie a danymi w bazie centralnej,
          * pełna - wgranie wszystkich danych (rastry, wektory, zadania).
       6. przy pierwszym uruchomieniu aplikacji zostanie uruchomione od razu okno synchronizacji,
       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.
   36. Konfiguracja projektów musi odbywać się na aplikacji www i będzie dostępna dla uprawnionych użytkowników.
       1. wybór warstw jakie będą synchronizowane na tablety,
       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,
       3. definicja styli wyświetlania warstw (kolor oraz kształt wyświetlania obiektów).
   37. Konfiguracja uprawnień dostępu użytkowników do aplikacji mobilnej (konfiguruje administrator od strony aplikacji www), m.in.:
       1. Uprawnienia widoku warstw dla użytkowników,
       2. Uprawnienia do edycji geometrii obiektów wektorowych również z możliwością wyboru konkretnych warstw dla użytkowników,
       3. Uprawnienia do edycji atrybutów obiektów wektorowych również z możliwością wyboru konkretnej warstwy oraz konkretnych pól na warstwie dla użytkowników.
   38. 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.
   39. 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.
   40. Oprogramowanie nie może być licencjonowane ze względu na liczbę użytkowników.
   41. Administrator oprogramowania GIS musi mieć możliwość przypisania konkretnych pracowników do konkretnych urządzeń. Możliwośc przypisania użytkownika do wielu urządzeń.
2. **Integracja z systemem ZSI Unisoft (biling)** 
   * 1. System będzie prezentował na mapie następujące dane pochodzące z systemu bilingowego:

a) dane klienta – adres, telefon, nazwa/nazwisko, mail, nr umowy, data obowiązywania umowy,

b) dane wodomierza - numer wodomierza, nakładki, daty legalizacji, montażu i demontażu, miejsce montaż wodomierza,

c) dane posesji – adres, punkty montażu, granice eksploatacji,

d) dane o zużyciach – odczyty, daty odczytów, typ odczytu,

e) dane o odpowiedzialności za przyłącze – klient/ZWIK,

f) skany umów zapisanych w systemie ZSI.

* + 1. Odczyt danych będzie odbywał się poprzez kliknięcie w budynek/nr adresowy.
    2. System musi automatycznie synchronizować dane z systemu ZSI przynajmniej raz na dobę oraz w każdym momencie na żądanie użytkownika.
    3. 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.
    4. 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 częstością).
    5. 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.
    6. Zamawiający przekaże 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 z firmą Unisoft (np. w celu rozpoznania struktury bazy danych).

1. **Integracja z systemem ZSI Unisoft (ERP – środki trwałe)**
   1. System musi być zintegrowany z systemem ZSI w zakresie informacji o środkach trwałych. "Wiązanie" środka trwałego do konkretnego obiektu na mapie będzie odbywać się poprzez nadanie nr środka trwałego na formatce przewodu wodociągowego bądź kanalizacyjnego. Musi być to relacja "jeden do wielu", tzn. jeden środek trwały może być przypisany do wielu obiektów w GIS. Raz powiązane obiekty będą ze sobą powiązane na stałe.
   2. Wykonawca utworzy warstwę amortyzacji, w której obiekty będą wyświetlane w kolorach odpowiadających zakresowi stopnia amortyzacji. Kolor dla danego stopnia amortyzacji będzie definiowany przez Zamawiającego.
   3. Przypisanie/powiązanie środka trwałego z obiektami w GIS wykona Zamawiający.
   4. Informacje o środkach trwałych pobierane będą za pomocą integracji z systemem ZSI. Nie przewiduje się przekazywania danych do systemu środków trwałych z systemu GIS.
   5. Dla każdego obiektu sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w GIS będzie możliwe wypełnienie informacji o numerze środka trwałego za pomocą katalogu środków trwałych, który będzie wyświetlał w/w widok danych ŚT. Użytkownik będzie mógł wyszukiwać środki trwałe na wykazie po wielu parametrach jednocześnie (np. nazwa ST, nr ST, dana przyjęcia ST, itp.). Wykaz musi być dostępny bezpośrednio z formatki obiektu sieci wodociągowej bądź kanalizacyjnej.
   6. W systemie musi być również dostępna historia zmian wartości środka trwałego.
   7. Replikacja danych z systemu ZSI będzie odbywała się raz na dobę oraz w każdym momencie na życzenie użytkownika.
   8. System musi posiadać mechanizmy, które będą prezentować obiekty z GIS do których nie są dowiązane informacje o środkach trwałych z systemu ZSI jak również środki trwałe które nie są przypisane do obiektów w GIS.
   9. System musi prezentować w sposób przejrzysty na dedykowanym wykazie informacje o różnicach w długości środka trwałego z ZSI oraz sumy długości obiektów z GIS przypisanych do tego środka trwałego. Będzie to realizowane poprzez podświetlenie odpowiednim kolorem rekordu (np. do 5% różnicy długości kolor zielony, 5% - 15% kolor żółty, powyżej 30% kolor czerwony, nieprzypisane środki trwałe kolor czarny.
   10. Zamawiający przekaże 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 z firma Unisoft (np. w celu rozpoznania struktury bazy danych).
2. **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 z obecnie funkcjonującego systemu GIS SmartGis firmy LogicSynergy Sp. z o.o. Wykonawca otrzyma użytkownika bazodanowego z prawem do odczytu do systemu GIS, reszta prac związanych z migracją leży po stronie Wykonawcy.
2. Przeprowadzanie bezstratnej migracji/importu wszystkich danych wektorowych przekazanych przez zamawiającego. Format danych to SHP, GML bądź DXF.
3. Po połączeniu danych Wykonawca będzie musiał sprawdzić, gdzie sieci wod-kan są niespójne (np. występują przerwy w sieci, zapętlenia, nieprawidłowe przecięcia sieci) i dokonać ich poprawy.
4. 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 PODGiK bądź GUGiK).
5. 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 PODGiK bądź GUGiK).
6. System musi posiadać moduł służący do cyklicznej aktualizacji danych pozyskiwanych z PODGiK (format GML bądź SHP). Import będzie inicjowany przez użytkownika (poprzez wskazanie katalogu, w którym znajdują się pliki do zaimportowania), reszta importu będzie automatyczna. Pozyskana 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.)