



ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

ЗА

Проектиране, разработка и внедряване на Информационна система за водностопанските системи и съоръжения

Във връзка с Проектиране, разработка и внедряване на Информационна система за водностопанските системи и съоръжения, трябва да се извършат следните дейности:

1 Анализ и специфициране на изискванията

1.1 Описание на дейността:

1.1.1 Консолидиране и потвърждаване бизнес нуждите

Първоначално проучване, анализ и специфициране на изисквания по отношение на ИС на ВСС и детайлно моделиране на бизнес процесите на Възложителя, свързани с ИС на ВСС.

Анализът обхваща всички възможни изисквания, включително тези за:



- спецификации на функционалността и възможностите, включително ефективност, физически характеристики, както и условията на средата, върху която ще се използват софтуерните компоненти;
- външни интерфейси към софтуерните компоненти;
- изискванията за квалификация;
- спецификации за безопасност, включително тези, свързани с методите за експлоатация и поддръжка, въздействия на околната среда, както и евентуално вредното въздействие върху персонала;
- спецификации за сигурност, включително тези, свързани с компромис към чувствителна информация;
- инженеринг на човешкия фактор (ергономичност), включително и тези, свързани с ръчни операции, взаимодействие човек-оборудване; ограничения за персонала, както и местата, изискващи концентрация от страна на служителите и са чувствителни към човешки грешки;
- дефиниране на данните и изисквания към базите от данни;
- изисквания за монтаж и приемане на доставените софтуерни продукти в помещенията за опериране и поддръжка;
- потребителска документация;
- изисквания за потребителските операции и начин за изпълнение;
- изисквания за поддръжка на потребителите.

1.1.2 Данни

Базови данни:

Източник на базовите данни ще е ЕИС на ВиКУ, като данните следва да се интегрират в ИС на ВСС.



Административно-териториално деление :

- a. Населени места;
- b. Граници на земища;
- c. Общински граници;
- d. Областни граници;

Население

Хидрология:

- a. Реки;
- b. Езера и блата;
- c. Язовири;

Защитени територии:

- a. Защитени територии по смисъла на ЗЗТ;
- b. Натура 2000 хабитати;
- c. Натура 2000 птици;

Растерни данни:

- a. Цифров модел на релефа;
- b. Ортофото изображения;
- c. Топографски карти (1:5000, 1:25 000, 1:50 000)

Транспортна инфраструктура:

- a. Пътища;
- b. Ж.п. линии;

Други данни

- a. Други данни по преценка на Възложителя/Изпълнителя.

Изброените базови данни трябва да съдържат информация за наименования, класове/категории, данни за брой население от актуалното преброяване и др. атрибути по преценка на Възложителя/Изпълнителя.



Изискванията за позиционна точност на векторните данни са координатна система WGS 1984 UTM 35 N и/или БКС2005. Данните са налични във формата на ESRI shapefile, ESRI geodatabase, PostgreSQL database. Ориентировъчният обем на векторните данни е около 600 Mb, максималният обем на растерните данни е около 1.2 ТВ (Основната част от големия обем растерни данни се дължи на ортофотоизображенията.). Всички слоеве на базовите данни ще бъдат осигурени при интеграцията с ЕИС на ВиКУ, с източник Агенция по картография, геодезия и кадастър и МОСВ.

Данните собственост на други първични администратори е необходимо да се интегрират в ИС на ВСС посредством уеб сервизи.

Специализирани данни:

За всеки един от обособените дялове ще се съдържа и специфична за него информация.

ВиК инфраструктура

- a. Довеждащи водопроводи (без вътрешни мрежи на населените места);
- b. Деривации и магистрални водопроводи;
- c. Водоизточници;
- d. Разрешителни за водоземане и ползване на воден обект;
- e. СОЗ -
- f. Водовземно съоръжение;
- g. Помпени станции;
- h. Резервоари (в т.ч. напорни, черпателни, преходни, водни кули);
- i. ПСПВ;
- j. ПСОВ;
- k. Довеждащи и отвеждащи колектори;
- l. Външни канализационни колектори
- m. Точки на заустване на отпадъчни води ;
- n. Основна мрежа от РПИП и РГП
- o. Водомери на вход водоснабдителна система и населено място
- p. Данни за инвестиционни намерения (РПИП, РГП).



Язовири –

- a. Технически паспорт
- b. Язовирна стена, с информация за вид на строежа, идентификатор, година на изграждане, извършени промени, разрешение за строеж и др.
- c. Предназначение
- d. Инжекционни и дренажни съоръжения;
- e. Преливно съоръжение, в това число преливник, бързоток, енергогасител;
- f. Водовземни съоръжения;
- g. Основен изпускател;
- h. Контролно измервателна система (КИС);
- i. Експлоатационни (помощни) сгради и съоръжения (помпени станции, електро подстанции, аварийен склад и др.);
- j. ВЕЦ (ако има такава);

Хидромелиоративни системи – Напоителни системи

- a. Обектите с общонационално значение са представени основно от

- Предпазни диги на р. Дунав;
 - Корекции на вътрешни реки;
 - Предпазни диги;
 - Ретензионни язовири.;
 - Отводнителни помпени станции.;
 - Отводнителни полета ;
 - Главна канална мрежа;
 - Събирателна канална мрежа -;
- b. •Закрита дренажна мрежа;
 - c. Съоръжения:
 - - Комплексни напоителни язовири;
 - Напоителни помпени станции.;



- Напорни тръбопроводи;
 - Деривационни канали -;
 - Открита канална мрежа;
 - Закрита тръбна мрежа;
 - Водохващания;
 - Изравнители
- d. Разрешителни

Хидротехнически съоръжения

- a. Технически параметри;
- b. Разрешителни

Изпълнителят е длъжен да въведе всички специализирани данни в системата. Възложителят ще осигури наличните към момента специализирани данни за въвеждане от Изпълнителя.

- Специализирани данни с източник МОСВ, Дирекция „Води“. Осигуряване на автоматизирано периодично получаване на данните от информационната система на дирекция „Води“ в ИС-ВСС. Тези данни се съхраняват във формат на MS SQL Server database, като следва да се обновяват на дневна база като услуги.
- Данните за Технически паспорти на язовири Ключови параметри от тези данни ще се въведат в структуриран вид в базата данни на системата Периода на обновяване на тези данни ще бъде два пъти годишно.
- ВиК инфраструктурата, свързана с ВСС включват данни от разработените Регионални генерални планове за водоснабдяване и канализация за всички обособени територии в Р България. Данните са налични в МРРБ, за територията на цялата страна, в цифров вид (ESRI shapefile, ESRI geodatabase, AutoCAD *.dwg), в различни координатни системи (WGS 84 UTM 35), като част от данните са със собствена координатна система и е нужно да бъдат пространствено привързани.
- Специализирани данни за обособени територии следва да се създадат и въведат от Изпълнителя, въз основа на Решение от 22.12.2010г. за обособените територии на



действие на ВиК операторите, публикувано в ДВ, бр.7 от 26.01.2010г. Изпълнителят е длъжен да въведе и други данни, идентифицирани на етап бизнес анализ и проектиране на информационната система. Промяната на тези данни зависи от промяната в нормативната уредба

Всички данни следва да се въведат в единната координатна система, Изпълнителят следва да предложи единна координатна система въз основа на съществуващите нормативни изисквания (БКС 2005) и координатната система на информационните системи, с които ИС-ВСС трябва да се интегрира (WGS1984 UTM 35 N).

Всички данни следва да бъдат структурирани и импортирани в системата, след доказани проверки (описани процедури) за атрибутивна коректност и пълнота на записите и геометрична коректност (топологични процедури, описани извършени проверки в рамките на даден слой и пространствени взаимовръзки с други слоеве) и позиционна точност спрямо използваните източници (векторни данни, топографски карти, сателитни изображения, ортофотоснимки). Изпълнителят следва да предложи програма за осигуряване качеството на данните, която подлежи на одобрение от Възложителя.

Процесите произлизат от описанието на дейностите, предоставени в Документа за обхвата на системата.

1.2 Резултат

Подробен технически проект на системата, проект на архитектура на системата, проект на софтуерните модули, проект на структурата на базата данни на системата, проект на метаданни за масива от данни и услугите върху тях и проект на функционалност и интерфейс. Проектът на Информационна система за водостопанските системи и съоръжения следва да отразява всички изисквания, които са регламентирани в нормативната уредба



2 Проектиране на Информационна система за водностопанските системи и съоръжения

2.1 Описание на дейността:

2.1.1 Архитектура на системата

2.1.1.1 Архитектура на софтуера на системата

В този раздел се описва цялостната софтуерна система и организацията. Включва списък на софтуерни модули (това може да включва функции, подпрограми, или класове), компютърни езици и инструменти за софтуерен инженеринг, подпомагащи компютърното програмиране (с кратко описание на функцията на всяка позиция). Трябва да се използват структурирани организационни диаграми/ обектно-ориентирани диаграми, които показват различни нива на сегментацията надолу до най-ниското ниво. Всички детайли на диаграмите трябва да имат поредни номера и имена. Включване на описание, което разширява и подобрява разбирането на функционалното разпределение. Ако е необходимо, трябва да се използват подраздели за адресиране на всеки модул.

2.1.1.2 Архитектура на вътрешните комуникации

В този раздел се описва цялостната комуникации в системата, например мрежи, преносна среда и др. Включва се изградената комуникационна архитектура – реализирани протоколи на комуникация. Предоставя се диаграма, изобразяваща начините на комуникация между системата и подмодулите на системната. Ако е необходимо, трябва да се използват подраздели за адресиране на всяка реализирана архитектура.

2.1.2 Дизайн на файлове и база от данни

Окончателният дизайн на цялата система за управление на базата от данни (СУБД) файлове и СУБД без файлове, свързани със системата, която е в процес на разработване. Допълнителна информация може да се добави, ако се изисква за конкретния проект. Предоставя се изчерпателен речник за данни показващ елементите на данните: име, тип, дължина, източник, правила за валидиране, поддръжка (способност за създаване, четене, актуализиране и изтриване), складове от данни, изходи, псевдоними и описание.



- *Система за управление на СУБД файлове.* - (1) Рафиниран логически модел; предоставящ нормализирани оформления на таблица, диаграми за отношенията на обектите, както и друга логическа информация за проекта; (2) Физическо описание на схемите на СУБД, под-схеми, записи, редове, таблици, размери на страницата за съхранение и др.; (3) Методи за достъп (например индексирани, чрез набор, последователен, произволен достъп, сортирани подчертани област и т.н.); (4) Приблизителна оценка на СУБД размера на файла или обем на данни в рамките на файла и страниците с данни, включително и претоварване, произтичащо от методите за достъп и свободното пространство; (5) Определяне на честотата на актуализацията на таблиците на базата данни, изгледи, файлове, области, записи, множества, и страници с данни; разчет на броя на транзакциите, ако базата данни е онлайн базирана транзакционна система.
- *Система за управление на не-СУБД файлове.*- описание на всички не-СУБД файлове и включва изчерпателно описание на използването на всеки файл - включително ако файлът се използва за въвеждане (вход), извеждане (изход), или и двете, ако този файл е временен файл; индикация на кои модули четат и пишат във файла и т.н.; и файлови структури (виж речника на данните). При необходимост, структурата на информацията за файла следва да: (1) Идентифицира структурите на запис, ключове или индекси на запис, както и справочни елементи на данните в рамките на записите; (2) Определи дължината на записа (фиксирана или максимално променлива дължина) и блокиращи фактори; (3) Определяне на метода за достъп до файла - например, индекс на резултата, виртуална последователност, случаен достъп и др.; (4) Приблизителна оценка на размера на файла или обем на данните в рамките на файла, включително и претоварване в резултат на методите за достъп до файла; (5) Определяне на честотата на актуализацията на файла, ако файла е част от онлайн базирана транзакционна система, предоставяне на



приблизителния брой на транзакциите за единица време, както и средно статистически метод и разпределение на тези транзакции.

2.1.3 Интерфейс човек-машина

Предоставя подробен проект на системните и подсистемите входове и изходи, свързани към потребител/ оператор

2.1.3.1 Входи

Предоставяне на оформлението на всички входни екрани за данни или графичния потребителски интерфейс¹ (ГПИ). Предоставяне на графичното представяне на всеки интерфейс. Определяне на всички елементи на данните, свързани с всеки екран или ГПИ, или позоваване на речника на данните

2.1.3.2 Резултати (изходи)

Изходите на системата включват доклади, данни, екрани и ГПИ, резултати от питане и т.н. Изходните файлове са описани в раздел *Дизайн на файлове и базата от данни* и могат да бъдат съотнесени към този раздел. Следното трябва да се предостави, ако е необходимо:

- Установяване на кодове и имена за доклади и екрани за показване на данни;
- Описание на съдържанията на доклад и екран (предоставяне на графично представяне на оформлението и определяне на всички елементи на данни, свързани с оформлението или препратка към речника на данните);
- Описание на целта на резултата, включително и идентификация на първичните потребители. Доклад за изискванията за разпределяне, ако има такива (включително честотата на периодични отчети);

Описание на всички ограничения за достъп или съображения за сигурност

2.1.4 Детайлен дизайн

Трябва да се включи следната информация в подробния дизайн:

¹ Graphical User Interfaces



- Изчерпателно описание на всеки модул, неговата функция, условията, при които се използва (наречени или планирани за изпълнение), неговия цялостен процес, логика, интерфейс към други модули, интерфейси с външни системи, изискванията за сигурност и др.; Обяснение в подробности на всякакви алгоритми, използвани от модула;
- За софтуерни пакети подлежащи на настройка, трябва да се уточнят свързващите програми за интегрирането им със системата и/ или други подобни пакети;
- Елементи на данните, структури на записите, и файлови структури, свързани с входа и изхода на модула;
- Графично представяне на модулните процеси, логика, поток на контрол и алгоритми, използване на приет подход за графично представяне (например, структурирани графики, диаграми на дейностите, схема на потоците и т.н.);
- Графики на входните и изходните данни, дефиниране или препратка към свързани елементи на данните; ако проектът е голям и сложен, или ако подробния дизайн на модула трябва да бъде включен в отделен документ, тогава той може да бъде уместно да се повтори информацията за екрана в този раздел;
- Оформление на докладите.

2.1.5 Външни интерфейси

Външни системи са всякакви системи, които не са в обхвата на системата в процес на разработване, независимо дали другите системи се управляват от тази (собственика) или друга външна организация. Изпълнителя трябва да предостави следната информация:

- Архитектура на интерфейса
- Детайлен дизайн на интерфейса



2.1.6 Контроли за интегритета на системата

От разработчиците на чувствителни системи се изисква да разработят спецификации за следните минимални нива на контрол:

- Вътрешна сигурност за ограничаване достъпа до критични елементи на данните;
- Одитни процедури, които да отговарят за контрол, отчетност, както и изисквания за период на задържане за оперативни и управленски доклади;
- Одитни следи за приложението за динамичен одит за достъп до и възстановяване на определени критични данни;
- Използване или изискване на стандартни таблици за валидиране на полетата на данните;
- Процеси за проверка на допълнения, заличавания или актуализации на критични данни;
- Способност за идентифициране на цялата одитна информация чрез използване на потребителската идентификация, идентификация на работно място, дата, време, както и достъп до данни.

2.2 Очаквани резултати

Представяне Доклад за проект на Информационна система за водностопанските системи и съоръжения

3 Доставки

3.1 Описание на дейността

Доставка и инсталация на базов софтуер

- Доставка и инсталация на лиценз за геопространствена база данни с възможност за съхранение на геопространствени обекти (*Points, LineStrings, Polygons, MultiPoints, MultiLineStrings, Multipolygons and GeometryCollections*)



- Доставка и инсталация на лиценз за сървър с възможности за извършване на геопространствени анализи, изчисляване на маршрути и др. функционалности необходими на системата предмет на настоящата поръчка.
- Доставка и инсталация на лиценз за софтуер за гео-пространствена паспортизация на обекти с възможност за обработка на документи и др. функционалности необходими на системата предмет на настоящата поръчка.

3.2 Очаквани резултати

Доставен и инсталиран базов софтуер, върху който ще функционира системата

4 Разработване на прототип

4.1 Описание на дейността

Разработване и тестване на прототип на Информационна система за водностопанските системи и съоръжения, в среда на Изпълнителя, при съблюдаване на всички изисквания на подробното техническото задание.

4.1.1 Подсистема „Въвеждане и актуализация на данни“

Изисквания към подсистемата:

- Многопотребителско въвеждане и редакция на векторни данни;
- Многопотребителско въвеждане и редакция на атрибутни данни за векторните данни;
- Въвеждане и редакция на прикачени файлове (документи, технически схеми, снимки, файлове и др.);
- Въвеждане и редакция на метаданни;

Минимални функционални изисквания

Подсистемата трябва да включва като минимум следните функционалности:

- Добавяне на данни за ВСС:
 - Въвеждане на векторни и атрибутни данни за ВСС (виж базови и специализирани данни - ВСС“);



- Добавяне на файлове съдържащи допълнителна информация за ВСС (технически паспорт, схема, снимка, документ и др.). Функционалността за прикачени документи трябва да поддържа възможност за класификация (йерархия) на прикачените документи, възможност за търсене, преглед и сваляне на прикачен файл.
- Въвеждане и редакция на метаданни за ВСС, използващи широко приети стандарти за метаданни като ISO 19115 (данни), ISO 19119 (услуги) и INSPIRE.
- Търсене на данни за ВСС за актуализация:
 - Извеждане на филтриран списък на съоръжения групирани по географски район, оператор, вид или друг критерий;
 - Преглед на информация за съоръжение преди неговата актуализация;
- Корекция на данни за ВСС:
 - Корекция на данни за ВСС (виж специализирани данни - ВСС);
 - Добавяне и премахване на файлове, съдържащи допълнителна информация за ВСС;
 - Историческа информация за ключови данни за ВСС (собственик, оператор) и коригирал ги потребител.

4.1.2 Подсистема „Автоматизирано въвеждане на данни“

Минимални функционални изисквания

- Вход от друга система
 - Възможност за конфигуриране на локация, където на посочен от администратор интервал от време системата търси наличен файл с нови данни и го въвежда автоматично;
 - Възможност за полуавтоматичен вход, в който файл генериран от друга система или организация изрично се посочва от администратора за еднократно въвеждане или периодично въвеждане с възможност за запазване на история на промените. Пример: такъв вход трябва да се осъществи за част от данните за технически паспорти на значими язовири,



информацията от които се обновява два пъти годишно от външни за МРРБ изпълнители, чрез обществени поръчки. Изпълнителят следва да предложи оптимален интерфейс за въвеждане на тази информация на етап проектиране на системата.

- Поддръжка на основни формати за между-системен обмен на данни (CSV, XML), както и специфичните формати ползвани от системите, с които е нужна комуникация;
- Поддръжка на формати CAD и ZEM;
- Поддръжка на основни уеб услуги за междусистемен обмен OGS (Open Geospatial Consortium): Web Mapping Service(WMS), Web Feature Service (WFS) и Catalog Service;
- Отчети за открити несъответствия в данните възпрепятствали тяхното автоматично въвеждане;
- Вход на предварително дигитализирани данни:
 - Възможност за импорт на ГИС данни: ESRI shapefile, Autocad *.dwg, GeoJSON, KML, Shapefile, CSV и др.
 - Възможност за вход на данни от Excel файл, изготвен по зададен формат и съдържащ ръчно данни за ВСС;
 - Отчет за открити несъответствия, позволяващ последваща корекция на данните;

4.1.3 Подсистема „Контрол на качеството на данните“

Изисквания към подсистемата:

- Автоматизиран качествен контрол на процеса на зареждане на данни на ниво векторен слой по тип геометрия и атрибутно поле по тип поле;
- Качествен контрол на процеса на въвеждане и актуализация на данни;
- Качествен контрол и проверка на автоматизираното въвеждане на данни;

Минимални функционални изисквания



- Преди импортиране на данните в системата, подсистемата трябва да осигури функции за:
 - Геометрична точност на геопространствени данни;
 - Пълнотата на данните;
 - Цялостно качеството на данните;
 - Връзката между свойствени и геометрични данни.
- Функционалност за първоначален преглед и визуализация на данни, идващи от външни източници и идентификация на типове данни и формати.
- Функционалност за преглед и одобрение на данни по текущ статус на данните: например успешно импортирани, одобрен качествен контрол, актуални данни, със съпътстваща информация за потребителите извършили различните действия и датата на извършване.
- Нотификация при въведени данни от външни потребители с оглед качествен контрол (преглед и одобрение) и последващо публикуване (достъп до всички или определени потребители).

4.1.4 Подсистема „ГИС Редактор“

Минимални функционални изисквания

- Предоставя възможност за създаване на точкови обекти чрез директна селекция върху координатната система или чрез въвеждане на координати за всяка точка
- Предоставя възможност за създаване на линейни (“LineString”, “MultiLineString”) обекти чрез директна селекция върху координатната система или чрез въвеждане на координати за всяка точка
- Предоставя възможност за създаване на полигонови (“Polygon”, “MultiPolygon”) обекти чрез директна селекция върху координатната система или чрез въвеждане на координати за всяка точка
- Възможност за експорт на създадените данни в гео-пространствени формати: GeoJSON, Shapefile, KML, CSV и други разпространени формати



- Възможност за импорт на данни и преглед, промяна и изтриване на атрибутите и/или стойностите към тях
- Създаване, промяна и управление на графични файлове с настройки за визуализацията на данните с възможност за промяна на цветовете, слоеве, стилове за визуализиране на отделни точкови, линейни и полигонови обекти според атрибутите им.

4.1.5 Подсистема “Паспортизация”

Минимални функционални изисквания

- Възможност за въвеждане на точкови, линейни и полигонови обекти в системата и добавяне на персонализирани атрибути към тях
- Поддържане на архив на извършените инспекции с възможност за добавяне на коментари, допълнителни, документи, снимки и др
- Проследяване на извършените действия от потребителите в дневник на действията, който съхранява информация и данни за направени промени
- Визуализиране на паспортизирани обекти върху карта
- Възможност за търсене и филтриране на обекти по различни критерии
- Възможност за проследяване на извършена работа от служител
- Възможност за справка на извършени дейности от потребител на терен и преглед на данни за продължителност, локация и вид на извършените инспекции
- Възможност за изпращане на известия при извършване на промени свързани с избрани обекти

4.1.6 Подсистема „ГИС портал“

Функционалния обхват на системата включва:

- Едновременно предаване/сервиране на уеб услуги за десктоп и уеб базирани клиенти;
- Сервиране на векторни “tile sets” при визуализиране на карти за потребители използващи уеб браузър



- Едновременно предаване/сервиране на данни до 500 уеб базирани клиенти, ползващи стандартен браузър.

Минимални функционални изисквания

- Основните функционалности на модула следва да са поделени на две функционални нива: базово (без оторизация) и специализирано (оторизация с потребителско име и парола).

Базово ниво

- Да осигурява възможност за търсене, навигация и идентификация на обекти от ВСС и базови данни;
- Да осигурява възможност за справки по данните, но с ограничение на обхвата на данните и видовете справки, специфициран от Възложителя;
- Минималните изисквания на компонент „Карта“ включват:
 - възможност за визуализация на растерни (топографски карти, сателитни изображения, цифров модел на релефа) и векторни данни (точка, линия и полигон);
 - инструменти за включване и изключване на слоеве, чрез чек бокс или еквивалентна функционалност;
 - инструменти за измерване на разстояния/площи по картата;
 - инструменти за приближаване/отдалечаване/преместване по картата;
 - инструмент за опростен директен печат на карта;
 - информация за условни знаци – визуализация на условните знаци на слоевете, налични в картата;

Специализиране ниво

Специализираното ниво следва да се достъпва на база оторизация с уникални потребителско име и парола. Същото е предназначено за служители на МРРБ, които отговарят за поддържането на информацията за ВСС, както и други организационни единици в структурата на МРРБ и извън нея. Специализираното ниво на достъп трябва да включва освен базовата функционалност и следните допълнителни възможности:



- Да има каталог с всички основни веб сервизи, които може да се използват от други (външни) клиенти или приложения. Веб услугите трябва да отговарят на OGC и INSPIRE стандартите за оперативна съвместимост.
- Да има възможност за изтегляне (download) на данни за избран район (административно-териториален, обособена територия или свободно изчертан полигон) в ГИС формат и в табличен вид (GeoJSON, Shapefile, KML, CSV и др.).
- Възможност за редакция на атрибутните характеристики на избран обект за ВСС;
- Търсене:
 - Опростено универсално търсене във всички слоеве/таблици на системата в едно текстово поле;
- Резултат от справката под формата на списък със записи. Ако записите са географски обекти, то трябва да има инструменти за навигация до всеки запис от резултатния списък;
- Възможност за експорт на резултата от справката в табличен вид (*.csv формат или еквивалентен);
- Търсене по координати на обект/съоръжение: географски координати и проектни координати;

Други функционалности:

- Възможност за добавяне на услуга (OGC WMS) от трета страна (система);
- Възможност за конвертиране между координатни системи от ръчно въведени координати, текстови файл с координати или ГИС файл (GeoJSON, Shapefile, KML и др.): WGS84, WGS84 UTM35, БГС 1970, БГС 2005.
- Възможност за проследяване на история на даден обект: Всички промени на геометрията и атрибутите на обекта, включително информация за потребител извършил промените и датата на промяната.



- Печат на карта: Възможност за въвеждане на заглавие, мащабна линия или мащабно число, легенда, размер на страницата (A5, A4 или A3); Експорт на карта във растерен формат (примерно *.jpg или еквивалентен).

4.1.7 Подсистема „Справки и анализи“

Функционалния обхват

- Възможности за избор и изпълнение на различни пространствени и атрибутивни справки;
- Функционалност за графично представяне на резултатите от справки във вид на пай, бар диаграми, хороплетни карти и др.

Минимални функционални изисквания

- Функционалност за създаване на хороплетни карти по предварително дефинирани темплейти, включващи като минимум заглавие, околорамково оформление (мащаб, легенда, допълнителен текст и др.), различни цветови палитри, брой класове за класификация по атрибутивна стойност и др.
- Идентификация на обект от картата чрез кликване или изчертаване на територия. При идентифицирани повече от един обект да се показва списък с всички идентифицирани обекти с функционалност за приближаване до обекта;
- предефинирани справки: набор от предварително дефинирани от Възложителя справки (ще бъдат уточнени на етап бизнес анализ). Пример: сумаризиран брой ВСС с основни характеристики по обособени територии.
- Възможност за експорт на резултата от справката в табличен вид (*.csv, MS Excel формат или еквивалентен);
- Възможност за генериране в документ, на база предефиниран темплейт (шаблон);
- Динамични справки: възможност за самостоятелни справки за напреднали потребители. Справки с възможност за избор на търсене в даден слой/таблица,



избор на поле, избор на оператор (>, <, <>, >=, <=) и въвеждане на стойности (примерно слой „язовири“, атрибутно поле „обем“, оператор „>=“, стойност „Х мЗ“).

- Възможност за създаване на справки от администратори и приписване на създадените справки на определени потребители/потребителски групи или роли в системата.
- Възможност за създаване и съхраняване на създадените справки в профила на потребителя;
- Резултат от справка под формата на списък със записи. Ако записите са географски обекти, то трябва да има инструменти за навигация до всеки запис от резултатния списък;
- Възможност за експорт на резултата от справка в табличен вид (*.csv, MS Excel формат или еквивалентен);

Крайният резултат от справките и анализите да може да бъде извеждан като тематични карти и таблици в установени формати (pdf, jpeg, MS Word, MS Excel и др.)

Анализи:

- Буфериране - анализ на база точно дефинирано разстояние от точков обект, линеен обект, полигонов обект. Възможност за въвеждане на буфер и визуализация на всички обекти или избрани обекти намиращи се в дадения буфер;
- Пространствено обединяване между два слоя (spatial join) и др.

4.1.8 Подсистема „Административен панел“

Функционален обхват

- Управление достъпа на потребителите;
- Мониторинг на системата с оглед нормално функциониране;
- Архивиране и възстановяване на системата;



Минимални функционални изисквания

- Подсистема администраторски панел е достъпна само за администраторите на системата;
- Администраторът на системата се указва при инсталиране на приложението, като трябва да се предвиди механизъм за добавяне на допълнителни администратори;
- Функционалност за създаване на предефинирани справки от администратора. Справките могат да се записват в базата и в последствие да бъдат присвоявани на отделни организационни групи

4.1.8.1 Модул: Управление на потребителите

Модула за управление на потребителите следва да предоставя, като минимум следните функционални възможности:

- Възможност за създаване, редакция и триене на потребители в системата
- Възможност за създаване редакция и триене на потребителски групи
- Възможност за дефиниране на права за достъп (роли), които да бъдат приложени, както към различните групи, така и към всеки потребител индивидуално. Реализиране на гъвкав механизъм за дефиниране на роли на различните потребители и организационни структури с еднакви права за достъп до системата и възможност за дефиниране на достъпа на потребителите чрез присвояване на набор от роли
- Възможност за дефиниране на достъп до данните само за роля или организационна структура до конкретен регион (например област, община, обособена територия или други);
- Ограничаване на достъпа на функционално ниво (подсистеми, функции, данни, справки);
- Реализиране на механизъм за предоставяне и контролиране на права за достъп до ресурсите на системата на ниво отделен потребител, в зависимост от конкретните му задължения и отговорности;



- Контролиран достъп до функциите за обновяване на данни, разрешаване на достъп до системата само след успешното идентифициране на упълномощените потребители. Идентифицирането следва да се извършва чрез проверка на уникално потребителско име и парола.
- Паролите да бъдат съхранявани в криптиран вид в базата данни
- Инструмент за дефиниране на потребителска политика при избора на парола от страна на потребителите на системата и прилагането на различни потребителски политики за различните видове системи.

Пример:

“Политика 1” : паролите да бъдат най-малко от 6 символа за Модул X.

“Политика 2” : паролите да бъдат най-малко от 8 символа и да съдържат минимум 1 (една) цифра и минимум 1 (една) главна буква;

- Вътрешна организация на потребителите – създаване на различни йерархични нива, организации, агенции, дирекции и др.

4.1.8.2 Модул: Справки

Модула за справки следва да предоставя, като минимум следните функционални възможности:

- Функционалност за системен дневник, съдържащ данни за потребителски действия: дата и час на влизане в системата и излизане от системата, време на работа, данни за потребителя, естество на действията и препратки към извършените промени.
- Функционалност за търсене, преглед и генериране на справки по всички параметри записани в системния дневник.
- Извеждане на справки за данни и действия свързани със системата по различни критерии
- Визуализирането на резултатите от справки, както таблично, така и графично, където е необходимо и върху карта.



- Възможност за преглед на данните за посещенията, прегледа и свалянето на публичните и непублични данни в системата
- Извеждане на справки за посещаемостта на различните групи от данни, слоеве или конкретни данни
- Извеждане за справки за интензитета на използване на даден потребителски профил (влизания в системата, неуспешни опити за влизане, смяна на пароли и др.)

4.1.8.3 Модул: Архив

Предоставя възможност на системата за управление на данните и промените свързани с тях и предпазването им от загуба. Модула следва да предоставя, като минимум следните функционалности:

- Функционалност за ежедневно, автоматично архивиране на данните
- Функционалност за периодично архивиране на цялата система
- Инструмент за преглед на архивите
- Възможност за експортиране на данни за архив и свалянето му от сървъра на локална машина или друг носител.

4.1.8.4 Модул: Настройки

Предоставя възможност на администраторите на системата да извършват предефиниране на настройки на системата и да управляват отделни модули и тяхната функционалност. В следствие на анализа и в съответствие с възможностите на всяка подсистема и модул, администраторите следва да имат възможност за следните функционалности:

- Възможност за включване и изключване на модули на системата
- Управление на публичния достъп до системата
- Възможности за включване и изключване на публичен достъп до определен вид данни или конкретен слой от данни



4.2 Очаквани резултати

Инсталирана и конфигурирана демо версия на системата, с основни модули и проведен тест на разработения софтуер за системата

5 Разработена Информационна система за водностопанските системи и съоръжения

5.1 Описание на дейността

Разработена Информационна система за водностопанските системи и съоръжения, включително интеграция и тестване в ИТ структурата на МРРБ

5.1.1 Документация - Като част от изпълнението на обществената поръчка Изпълнителят следва да разработи и представи като приложения към Окончателния доклад и следните наръчници на хартиен (3 оригинала) и електронен носител (1 оригинал):

- Наръчник на администратора (съгласно Приложение 3), с препоръчителен обем до 100 стр. Приложение 3 съдържа минимална препоръчителна структура на документа. Наръчникът на администратора подлежи на одобрение от Възложителя.
- Наръчник на потребителя (съгласно Приложение 4), с препоръчителен обем до 50 стр. Приложение 4 съдържа минимална препоръчителна структура на документа. Наръчникът на потребителя подлежи на одобрение от Възложителя.
- Наръчник за поддръжка (съгласно Приложение 5), с препоръчителен обем до 80 стр. Приложение 5 съдържа минимална препоръчителна структура на документа. Наръчникът за поддръжка подлежи на одобрение от Възложителя.

5.1.2 Приемане и тестване на системата

- Тестване
 - Видове тестове



1. Системата ще бъде приета след одобрени предварителни тестове, извършени и документирани от страна на Изпълнителя и предоставени на Възложителя;
 2. Изпълнителят извършва предварителните тестове преди финално предаване на системата;
 3. Предварителните тестове включват като минимум план за тестване, тестови сценарии, протоколи за изпълнени тестови сценарии, списък на констатирани и отстранени дефекти.
- След приемане на предварителните тестове се извършват приемни тестове, съвместно от Изпълнителя и Възложителя;
 - 4. Приемните тестове се извършват след приемане и одобрение на предварителните тестове и след финално инсталирана на системата от Изпълнителя;
 - 5. Приемните тестове се изпълняват съвместно от Изпълнителят и Възложителя, по определени тестови сценарии. Констатираните дефекти се описват и следва да се отстранят преди подписване на приемно-предавателен протокол
 - Приемането на изпълнението на поръчката се установява с приемно-предавателен протокол, подписан без забележки и от двете страни;
 - Приемно-предавателният протокол се подписва след привеждане в експлоатация на приложението в резултат от инсталиране и конфигуриране в реална експлоатация (реална работна среда).
- Минимално съдържание на тестовите сценарии
 - описание на тестваното изискване – функция или нефункционална характеристика;
 - предпоставки – обстоятелства, които трябва да са налице, за да бъде изпълнена функцията, напр. „Потребителят да е влязъл в системата и да има права да изпълни функцията“;



- стъпки за изпълнение – стъпки, които трябва да изпълни потребителят, за да изпълни функцията, напр. навигиране през интерфейса, въвеждане на данни в екранни форми и др.;
- алтернативен сценарий – евентуален алтернативен сценарий за изпълнение, обикновено обусловен от разклонения в хода на работния процес;
- грешен сценарий – сценарий, при който системата следва да реагира с подходящо съобщение за грешка и резултат, който да не допусне нарушаване на целостта и непротиворечивостта на данните в системата. Грешният сценарий обхваща напр. въвеждане на некоректни данни в екранна форма.

Системните тестове трябва да бъдат повторени в среда на Възложителя като тестове за приемане на системата, които да потвърдят, че изискванията на Възложителя са реализирани и системата е годна за експлоатация.

- Дейностите по тестването включват
 - създаване на План за тестване (одобрява се от Възложителя при предаване на Встъпителния доклад);
 - създаване на тестови случаи, сценарии, скриптове, пакети;
 - зареждане на тестови данни;
 - установяване на тестова среда;
 - изпълнение на планираните тестове;
 - управление на дефекти.

Тестването за приемане на системата в реална експлоатация трябва да е изнесено в отделен работен пакет.

Препоръчва се още на етапа на специфициране на изискванията да бъдат заложили следните критерии:

- ✓ Коректност/надеждност и безотказност: степента, до която системата отговаря на изискванията и спецификациите;



- ✓ Ефективност и бързо действие: колко ефективно е използването на паметта и каква е скоростта на изпълнение;
- ✓ Използваемост: леснотата, с която потребителят може да се научи да оперира със системата и да обяснява резултатите от операциите;
- ✓ Поддръжка: колко лесно се правят промени в системата, за да бъде тя осъвременявана или да се локализира и отстрани дефект;
- ✓ Тестваемост: колко лесно се тества системата;
- ✓ Цялостност и сигурност: колко е сигурна системата срещу опити за нарушаване на контрола за достъп;
- Оперативност: колко лесно може да се свърже системата към друга система и да обменя данни с нея.

Тези параметри следва да бъдат верифицирани с прегледи на всеки етап: спецификация, дизайн и реализация, а накрая да бъдат потвърдени с приемни тестове в средата на Възложителя.

За да бъде удостоверена коректната реализация на специфицираните изисквания на системно ниво се препоръчва да бъдат проведени тестове съгласно приетия План за тестване и проведена Процедура за тестване .

- Критериите за приемане на ИС за ВСС в реална експлоатация са:
 - Удовлетворява изискванията в Техническото задание, Договора и уговорените такива в хода на изпълнението на предмета на поръчката;
 - Успешно са преминали всички дефинирани тестове; Визуализира коректно въведените данни; Визуализира коректно мигрираните налични данни; Визуализира коректно обособените територии и инвестициите в генералните регионални планове; Съхранява и извлича коректно пространствените и атрибутивните данни за обособените територии;



Получените по различни канали данни за услугите, Асоциациите по ВиК и ВиК Операторите се регистрират коректно в системата; Времето за реакция е в съответстващите на извадката граници ;

- Не произвежда неправилни резултати и не изпада в състояние да не произведе резултат при коректни входни данни;
 - Не нарушава целостта си и целостта на съхраняваната информация в следствие на некоректни входни данни, програмни или други грешки;
 - Не изпада в недетерминирани състояния („блокира”, „заспива”) в следствие на некоректни входни данни, програмни и други грешки или продължителна експлоатация;
 - Няма синтактични и логически грешки;
 - Няма грешки или съществен спад (по-голям от 30%) на производителността, проявяващи се по време на претоварване, увеличаване на капацитета на БД или автоматични действия по архивиране, индексирание и т.н.;
 - Няма грешки, зависещи от настъпването и взаимодействието на асинхронно възникващи събития, както и от забавянето отговора/реакцията на други приложения;
 - Няма грешки, проявяващи се след системен срив или системно аварийно възстановяване след изключителни събития (отпадане на захранването, апаратна повреда и др.);
 - Документацията към системата е без грешки и неточности;
 - ИС произвежда резултат в очакваното време за отговор.
- Изисквания към доставката на системата
- Изходният приложен код, програмният продукт (инсталационният пакет) и допълнителните модификации стават собственост на Възложителя и се предоставят на оптични носители (CD/DVD), в две идентични копия. Изходният приложен код с подробни коментари и цялата необходима среда (включително версии, конфигурационни параметри, допълнителни



компоненти, скриптове за създаване на таблици в базата данни, плъгини и др.) трябва да позволява генерирането на изпълнимия код (компилиране) на приложението.

- Предметът на доставка - самата система, всички съпътстващи документи, допълнителни материали, сорс код (source code) на приложенията, подсистемите, базите данни и др. с осъществяването си като доставки стават изключителна собственост на Възложителя и към тях не могат да бъдат предявявани претенции за ползване, авторски или сходен вид права от страна на Изпълнителя или трети страни. Това се отнася и за лицензите за ползване на базов (системен) софтуер (ако това е необходимо), но не се отнася за сорс кода на базовия (системния) софтуер, ако той е продукт на серийно производство.

5.1.3 Очаквани резултати

Тествана, инсталирана и конфигурирана финална версия на системата, придружена със сорс код (source code) и документ, предоставящ изключителната собственост на Възложителя върху разработената система, както и План за поддръжка на системата по време на гаранционния ѝ период

6 Дигитализация, миграция и импорт на данни

6.1 Описание на дейността

Възложителя налични данни (в гео-пространствен формат) във финалната версия на системата.

Изпълнителя следва да извърши всички необходими преобразования (“convert”) на данните, така че когато те бъдат въведени в системата да бъдат в основния формат за съхранение.

За предоставените от Възложителя данни, които не съдържат гео-референция,

Изпълнителя следва да извърши необходимите замервания, или други дейности, така че да



осигури въвеждането на данните в системата и позиционирането им спрямо координатната система.

Системата трябва да бъде инсталирана, интегрирана и внедрена върху хардуерната инфраструктура, собственост на МРРБ;

Системата трябва да бъде интегрирана със системите, описани в т. 7.1.1

6.2 Очаквани резултати

Инвентаризация, анализ, структуриране, дигитализиране, обработка, качествен контрол и въвеждане на идентифицираните данни във финалната версия на системата

7 Обучение

7.1 Описание на дейността

7.1.1 Общи изисквания:

- Всички разходи за обучението са за сметка на Изпълнителя;
- Графикът на курсовете трябва да е съгласуван с Възложителя, който ще предостави подробен списък на участниците и конкретно време;
- Програмата на курсовете трябва да е съгласувана с Възложителя и предварително одобрена;
- Изпълнителят трябва да предостави предварително материали по курсовете най-малко 5 работни дни преди началото на всеки курс, на български език, под формата на лекции и упражнения, на хартиен и електронен носител (CD/DVD). Материалите за обучение подлежат на предварително одобрение от Възложителя. Материалите за обучение трябва да са в препоръчителен обем до 50 стр.
- Всички лектори трябва да имат подходяща квалификация (магистърска степен в областта на информатика, информационните технологии, ГИС, кадастър, геодезия или сходна специалност) и професионален опит в подобни обучения



(мин. три години). Лекторите подлежат на предварително одобрение от Възложителя;

- Курсовете трябва да се провеждат в напълно оборудвани центрове за обучение, подходящо климатизирани, обзаведени с работни бюра, оборудвани с мултимедийна техника и обособено място за кафе-паузи;
- Всеки курсист трябва да има достъп до собствен компютър;
- Обучението трябва да включва практически/лабораторни упражнения, които да се проведат от курсистите.
- Всеки курсист получава сертификат за преминато обучение.

7.1.2 Минимални изисквания за видове курсове - Обучението ще включва служители от дирекция “Водоснабдяване и Канализация” към МРРБ, както и други дирекции в министерството и външни организации по преценка на Възложителя и ще обхваща минимум 3 (три) основни курса:

- Въвеждащо обучение за ползватели на системата, с продължителност 3 дни (или мин. 24 учебни часа), брой участници до 20 души, предназначено за потребители с администраторски достъп, потребители оторизирани да редактират данните и потребители, оторизирани да преглеждат данните:
 - Основи на Информационните системи и въведение в ГИС;
 - Функции и възможности на изградената система;
 - Справки и извличане на информация от системата.
- Обучение за напреднали потребители за редактори на системата, с продължителност 3 дни (или мин. 24 учебни часа), брой участници до 20 души, предназначено за потребители с администраторски достъп и потребители, оторизирани да редактират данните:
 - Въвеждане на данни в системата;
 - Валидиране и актуализиране на данните в системата;
 - Обработка и анализ на данни;
 - Анализ на пространствени взаимовръзки.



-
- Обучение за системна администрация за администратори на системата, с продължителност 3 дни (или мин. 24 учебни часа), брой участници до 5 души, предназначено за потребители с администраторски достъп:
 - Сървърна администрация;
 - Основи на бази данни и ГИС бази данни;
 - Администрирана на сървърна ГИС база данни;
 - Създаване и използване на уеб услуги и приложения;
 - Архивиране и възстановяване на системата и действия при грешки и проблеми в системата.

7.2 Очаквани резултати

Обучени служители за работа със системата.