

5. Етапи и подходи за изпълнение на проекта в неговия ИТ част

При изпълнение на проекта ще бъде приложен следният подход за изпълнение на отделните ИТ етапи, съобразно изискванията на възложителя:

5.1 Анализ на данните и изискванията

Функционален обхват на ИТ компонентите на поръчката

Надграждането на съществуващата национална система за оценка на компетенциите MyCompetence (mycompetence.bg), вкл.:

- Разработване и внедряване на е-инструменти и среда за анализ и одит на длъжности и работни места, като основа за разработване на секторни компетентностни модели (СКМ) (Дейност 1, етап 2):

- разработване на концепция и техническа спецификация за проектиране на е-модул „Инструменти за анализ и одит на длъжности и работни места“ към Националната система за оценка на компетенциите MyCompetence;
- разработване на нов софтуерен компонент към MyCompetence за анализ и одит на длъжности и работни места;
- подобряване на функционалностите на компонента в съответствие с получената обратна връзка от апробирането на модула.

- Таксономия и осигуряване на съпоставимост на информацията в MyCompetence (Дейност 2, етап 2):

- софтуерен модул за структуриране и съпоставяне на информацията в MyCompetence и последната публикувана в отворен формат версия на ESCO;
- софтуерен модул за структуриране и съпоставяне на информацията в MyCompetence и EQF (НКР);
- компонент за зареждане, актуализация и визуализация на разработените електронни каталози на компетенции по професии, класификатор на компетенциите и речници с необходимите възможности за търсене и преглед на съдържанието.

- Разработване на електронен модул за анализ и оценка на потребностите и ефекта от обучение на работната сила в предприятията (Дейност 3, етап 1):

- изготвяне на концепция и техническа спецификация за разработване на електронен модул за анализ и оценка на потребностите и ефекта от обучение на работната сила в предприятията като функционален компонент на MyCompetence;
- разработване на електронен модул за анализ и оценка на потребностите и ефекта от обучение на работната сила в предприятията в съответствие с концепцията и спецификацията и инсталиране на модула като функционален компонент на MyCompetence;

- Пилотно внедряване, апробиране и валидиране на електронния модул в 10 предприятия. Актуализация на компонента в съответствие с получената обратна връзка.

- Разработка и внедряване на Уеб-услуга, предоставяща онлайн интерфейс за свободен публичен автоматизиран достъп до информацията и данните в MyCompetence, за които Системата е първоизточник и не са собственост на конкретен потребител (лице или предприятие) най-малко за:

- Пълното съдържание на секторните компетентностни модели;

- Каталог на инструменти за оценка;
- Каталог на е-обучения.
- Актуализация и редизайн на съществуващи функционалности на MyCompetence:
- Актуализация на структурата (ако е необходимо), дигитална обработка на данните в секторните компетентностни модели (СКМ) и предоставяне в MyCompetence на готовите СКМ за публично ползване (Дейност 1, етап 3, Дейност 2, етап 3);
- Актуализация на структурата, процесите за прилагане и резултатните доклади, дигитална обработка на съдържанието на новите е-инструменти за оценка на компетенциите (Дейност 1, етап 4);
- Актуализация на платформата за е-обучение (Дейност 1, етап 4);
- Актуализация на съществуващите модули в съответствие с изискванията на настоящото задание, вкл. за Responsive Design и интернационализация.

5.2 Изготвяне на системен проект

Изпълнителят ще изготви системен проект, който подлежи на одобрение от Възложителя. В системния проект ще са описани всички изисквания за реализирането на Системата. Изготвянето на системния проект включва следните основни задачи:

- Определяне на концепция на информационната система на базата на техническото задание;
- Дефиниране на детайлни изисквания и бизнес процеси, които трябва да се реализират в Системата;
- Дизайн на информационната система, хардуерната и комуникационната инфраструктура;
- Изготвяне на план за техническа реализация;
- Определяне на потребителския интерфейс.

Изпълнението на задачите изисква дефиниране на модели на бизнес процеси, модели на стандартни справки и анализи, политика за сигурност и защита на данните, основни изграждащи блокове, технология на взаимодействие, мониторинг на системата, спецификация на номенклатурите, роли в системата и други.

Системният проект подлежи на одобрение от Възложителя. В случай на забележки, корекции или допълнения от страна на Възложителя, Изпълнителят ще ги отрази в системния проект.

5.3 Разработване на софтуерното решение

Етапът на разработка ще включва изпълнението на следните задачи:

- Разработка на нови и надграждане на съществуващи модули на MyCompetence, съгласно изискванията на настоящото техническо задание и системния проект;
- Провеждане на вътрешни тестове на Системата (в среда на разработчика);
- Изготвяне на детайлни сценарии за провеждане на приемателните тестове за етапи „Тестване“ и „Внедряване“ на проекта.

При разработката, тестването и внедряването на Системата Изпълнителят ще прилага прогресивен (инкрементален) подход на разработка по фази. Във фазата на изготвяне на системния проект се описват основните, приоритетни функционалности на Системата. Процесът на разработка и внедряване е разделен на стъпки, описани като

отделни електронни модули. Всяка стъпка се реализира като отделна дейност, и включва следните етапи:

- Описват се детайлни изисквания за модула въз основа на методически разработки и проучване на приложими добри практики за конкретния процес;
- Разработват се изискваните функционалности и се провеждат функционални тестове и интеграционни тестове (където е приложимо);
- Приложимостта на модула в практиката се валидира с избрана група потенциални потребители;
- В резултат на обратната връзка от потребителите се коригират детайлните изисквания за модула, ако е необходимо;
- Обновените изисквания се реализират в софтуерния продукт и се провеждат финални тестове.

При разработката на софтуерното решение Изпълнителят ще използва:

- MVC (model-view-controller) дизайн-шаблон, основан на отделянето на бизнес логиката от графичния интерфейс и данните в приложението;
- Обектно-ориентиран подход за разработка на софтуерни приложения;
- REST услуги за реализация на приложно-програмният интерфейс (API) за предоставяне на данни и осигуряване на оперативна съвместимост с външни системи.

5.4 Тестване

При планиране на процедурата за тестване на Системата ще се вземе предвид спецификата на провеждане на тестове за WEB-приложения. Особеностите са продиктувани от факта, че WEB-приложенията могат да бъдат достъпни за неограничен брой потребители с различна степен на подготовка и създадени навици за работа с информационни системи, различна степен на разбиране на предоставяните услуги и данни и, по правило, без предварително обучение за работа с конкретното приложение.

Предвиждат се следните основните процеси на тестване:

- планиране и контрол на тестването, вкл. по време на разработка, при приемане и в процеса на поддръжка;
- анализ и дизайн на тестови сценарии;
- изпълнение на тестовете;
- регистриране на резултатите от провеждане на теста.

Предвижда се провеждане на тестове най-малко за:

- Успешната реализация на основните сценарии на ползване;
- Удобството на потребителския интерфейс (user interface) и лесната ориентация (usability);
- Тестване на сигурността на достъп при различни сценарии;
- Предоставяне на контекстна помощ и/или разбираема информация за начин на използване, вкл. грешките при ползване (напр. при валидиране на данни);
- Запис на системните съобщения за грешка в журнал за одит и регулярен анализ на журнала;
- Тестване за производителност и натоварване.

По време на анализа на изискванията и разработката на Системния проект, ще се анализират възможностите за включване на граждани в процесите по разработка, тестване и идентифициране на пропуски на софтуера.

5.5 Внедряване

Изпълнителят ще внедри софтуерното решение в информационната и комуникационна среда, посочена от Възложителя. Това включва инсталиране, конфигуриране и настройка на програмните компоненти на системата в условията на експлоатационната среда, посочена от Възложителя.

5.6 Обучение

Изпълнителят ще организира и ще проведе обучения за следните групи и ползватели на софтуерното решение:

- Администратори на съдържание, вкл. секторни компетентностни модели, е-обучения, инструменти за оценка;
- Специалисти по анализ и одит на длъжности;
- Специалисти по анализ и оценка на потребностите от обучение;
- Системни администратори.

За провеждането на обученията Изпълнителят ще осигури за своя сметка:

- Оборудвана зала за провеждане на обученията;
- Учебни материали;
- Лектори.

5.7 Гаранционна поддръжка

Изпълнителят ще осигури за своя сметка гаранционна поддръжка за период от 12 (дванадесет) месеца след приемане в експлоатация на системата.

При необходимост, по време на гаранционния период ще бъдат осъществявани дейности по осигуряване на експлоатационната годност на софтуера и ефективното му използване от Възложителя, в случай че настъпят явни отклонения от нормалните експлоатационни характеристики, заложиени в системния проект.

Изпълнителят ще предостави услугите по гаранционна поддръжка, като предоставя за своя сметка единна точка за достъп за приемане на телефонни и e-mail съобщения.

Приоритетите на проблемите се определят от Възложителя. Редът на отстраняване на проблемите се определя в зависимост от техния приоритет.

Минималният обхват на поддръжката ще включва:

- Извършване на диагностика на докладван проблем с цел осигуряване на правилното функциониране на системите и модулите;
- Отстраняване на дефектите, открити в софтуерните модули, които са модифицирани или разработени в обхвата на проекта;
- Консултации за разрешаване на проблеми по предложената от Изпълнителя конфигурация на средата (операционна система, база данни, middleware, хардуер и мрежи), използвана от приложението, включително промени в конфигурацията на софтуерната инфраструктура на мястото на инсталация;
- Възстановяването на системата и данните при евентуален срив на системата, както и коригирането им в следствие на грешки в системата;

- Експертни консултации по телефон и електронна поща за системните администратори на Възложителя за идентифициране на дефекти или грешки в софтуера;
- Актуализация и предаване на нова версия на документацията на системата при установени явни несъответствия с фактически реализираните функционалности, както и в случаите, в които са извършени действия по отстраняване на дефекти и грешки, в рамките на гаранционната поддръжка.

През периода на поддръжка Изпълнителят ще отстранява възникнали инциденти като времето за отстраняване на инцидент тече от момента на регистрирането му при следните условия:

- Отстраняване на критичен проблем, който води до пълна загуба на функционалността на Националната система за оценка на компетенциите MyCompetence – **до 1 работен ден;**
- Отстраняване на некритичен проблем, при който има забавяне или частична загуба на функционалността на Националната система за оценка на компетенциите MyCompetence – **до 3 работни дни;**

6. Общи изисквания за информационни системи в държавната администрация

6.1 Функционални изисквания към информационната система

6.1.1. Електронна идентификация на потребителите

Електронната идентификация на потребители ще бъде реализирана в съответствие с изискванията на Регламент ЕС 910/2014 и Закона за електронната идентификация. Потребители на националната система за оценка на компетенциите са български и чуждестранни физически лица, както и български предприятия. Информационните услуги, предоставяни от системата са предназначени за самооценка, оценка и развитие на уменията на лицата, вкл. наетите лица. Ползването на тези информационни услуги в публичната част на системата не изисква електронна идентификация на лицата по смисъла на ЗЕИ. Електронна идентификация в съответствие с изискванията на ЗЕИ ще бъде реализирана за всички потребители на централния административен панел, които управляват съдържанието на системата.

Съгласно изискванията на Закона за електронната идентификация и действащите нормативни правила за оперативна съвместимост ще бъде реализирана интеграция с националната схема за електронна идентификация. За целта подсистемата за автентикация и оторизация на потребителите ще поддържа интеграция с външен доставчик на идентичност - в случая с Центъра за електронна идентификация към Държавна агенция „Електронно управление“. Реализацията на интеграцията ще бъде осъществена по един от следните стандартни протоколи - SAML 2.0 или OpenID Connect.

Системата ще поддържа стандартен подход за регистрация на потребители с потребителско име и парола.

Процесът по регистрация на потребители ще бъде максимално опростен и бърз, но ще включва следните специфични стъпки:

- Визуализиране на информация относно стъпките по регистрация и информация във връзка с процеса за потвърждаване на регистрацията и активиране на потребителския профил. Съвети към потребителите за проверка на настройките



- на имейл клиентите, свързани с блокиране на спам, и съвети за включване на домейна на Възложителя в "бял списък";
- Избор на потребителско име с контекстна валидация на полетата (in-line validation), включително и за избраното потребителско име;
 - Избор на парола с контекстна валидация на полето (in-line validation) и визуализиране на сложността на паролата като "слаба", "нормална" и "силна";
 - Реализиране на функционалност за потвърждение и активиране на регистрацията чрез изпращане на съобщение до регистрирания имейл адрес на потребителя с хиперлинк, с еднократно генериран токен с ограничена времева валидност за потвърждение на регистрацията. Възможност за последващо препращане на имейла за потвърждение, в случай че е бил блокиран от системата на потребителя.

При реализиране на вход в административния панел на Системата с удостоверение за електронна идентичност, по националната схема за електронна идентификация, Системата ще използва потребителския профил, създаден в системата за електронна идентификация, чрез интерфейси и по протоколи съгласно подзаконовата нормативна уредба към Закона за електронната идентификация.

6.1.2 Отворени данни

- Ще бъде разработен и внедрен онлайн интерфейс за свободен публичен автоматизиран достъп до информацията и данните в Системата, за които Системата е първоизточник и не са собственост на конкретен потребител (лице или предприятие). Интерфейсът ще осигурява достъп до данните в машинночетим, отворен формат, съгласно всички изисквания на Директива 2013/37/ЕС за повторна употреба на информацията в общественния сектор;
- Ще бъде предвидена разработката и внедряването на отворени онлайн интерфейси, които да улеснят търсенето и достъпа до данни, които са на разположение за повторна употреба, като например списъци с основни документи и съответните метаданни, достъпни онлайн и в машинночетим формат, както и интеграция с Портала за отворени данни <http://opendata.government.bg>, който съдържа връзки и метаданни за списъците с материали;
- Ще се разработи и ще се поддържа актуално публично описание на всички отворени интерфейси, отворените формати за данни, заедно с историята на промените в тях, в структуриран машинночетим формат;
- Ще се разработят процеси по предоставяне на данни в отворен, машинночетим формат заедно със съответните метаданни. Форматите и метаданните ще съответстват на официалните отворени стандарти.

6.1.3 Формиране на изгледи

Потребителите на Системата ще получават разрези на информацията чрез филтриране, пренареждане и агрегиране на данните. Резултатът ще се представя чрез:

- Визуализиране на таблици;
- Графична визуализация на екран;
- Разпечатване на хартиен носител;
- Експорт на данни в един или в няколко от изброените формати – PDF, HTML, TXT, XML, CSV.

6.1.4 Администриране на Системата

Системата ще осигурява администриране на потребителите и правата за достъп.

6.2 Нефункционални изисквания към информационната система

6.2.1 Авторски права и изходен код

- Всички компютърни програми, които се разработват за реализиране на Системата, ще отговарят на критериите и изискванията за софтуер с отворен код;
- Всички авторски и сродни права върху произведения, обект на закрила на Закона за авторското право и сродните му права, включително, но не само, компютърните програми, техният изходен програмен код, структурата и дизайнът на интерфейсите и базите данни, чието разработване е включено в предмета на поръчката, възникват за Възложителя в пълен обем без ограничения в използването, изменението и разпространението им и представляват произведения, създадени по поръчка на Възложителя съгласно чл. 42, ал. 1 от Закона за авторското право и сродните му права;
- Приложимите и допустими лицензи за софтуер с отворен код са:
 - GPL (General Public License) 3.0
 - LGPL (Lesser General Public License)
 - AGPL (Affero General Public License)
 - Apache License 2.0
 - New BSD license
 - MIT License
 - Mozilla Public License 2.0
- В случай на необходимост от закупуване на лицензи за програмиране, инсталиране и нормална работа на Националната система за оценка на компетенциите MyCompetence, Изпълнителят ще ги осигурява за негова сметка, като:
 - Всички лицензи трябва да дават правото на МТСП да използва последните актуални версии, разпространявани от фирмата-производител към датата на прехвърляне на собствеността върху системата;
 - Всички лицензи трябва да бъдат на името на МТСП;
 - Всички софтуерни лицензи следва се представят поотделно с единични цени за всеки един лиценз и цена за поддръжка за 12 месечен период.
- Изходният код (Source Code), разработван по проекта, както и цялата техническа документация ще бъдат публично достъпни онлайн като софтуер с отворен код от първия ден на разработка чрез използване на система за контрол на версиите и хранилището по чл. 7в, т.18 от ЗЕУ;
- За създаване на Системата Изпълнителят ще използва базови софтуерни платформи с отворен код, които имат разработена техническа документация за актуалната стабилна версия, възможност за предоставяне на комерсиална поддръжка и са подкрепени от организации с идеална цел или комерсиални организации, вкл.
 - Уеб-сървър Apache
 - База данни MySQL
 - Среда за разработка Zend Framework / PHP

Проектът ще използва публично достъпни софтуерни библиотеки с отворен код за визуализация и подобряване на усещанията на потребителя, като Bootstrap, JQuery, Highcharts и др.

- Използването на Система за контрол на версиите и цялата информация за главното копие на хранилището, прието за оригинален и централен източник на съдържанието, ще бъде достъпна публично, онлайн, в реално време.

6.2.2 Системна и приложна архитектура

- Системата ще бъде реализирана като разпределена модулна информационна система. Системата ще бъде реализирана със стандартни технологии и ще поддържа общоприети комуникационни стандарти, които ще гарантират съвместимост на Системата с бъдещи разработки. Съществуващите модули функционалности ще бъдат рефакторирани и/или надградени по начин, който да осигури изпълнението на настоящето изискване;
- Бизнес процесите и услугите ще бъдат проектирани колкото се може по-независимо с цел по-лесно надграждане, разширяване и обслужване. Системата ще е максимално параметризирана и ще позволява настройка и промяна на параметрите през служебен (администраторски) потребителски интерфейс;
- Функционалност за текущ мониторинг, анализ и контрол на изпълнението на бизнес процесите в Системата ще бъде реализирана;
- При разработката, тестването и внедряването на Системата Изпълнителят ще прилага наложени се архитектурни (SOA, MVC или еквивалентни) модели и дизайн-шаблони, както и принципите на обектно ориентирания подход за разработка на софтуерни приложения;
- Системата ще бъде реализирана със софтуерна архитектура, ориентирана към услуги - Service Oriented Architecture (SOA);
- Взаимодействията между отделните модули в Системата и интеграциите с външни информационни системи ще се реализират и опишат под формата на уеб-услуги (Web Services), които ще са достъпни за ползване от други системи в държавната администрация, а за определени услуги – и за гражданите и бизнеса;
- Версията на програмните интерфейси, представени чрез уеб-услуги, ще поддържа версията по един или няколко от следните начини:
 - като част от URL-а;
 - като GET параметър;
 - като HTTP header (Асепт или друг).
- Системата ще осигурява възможности за разширяване, резервиране и балансиране на натоварването между множество инстанции на сървъри с еднаква роля;
- При разработването на Системата ще се предвидят възможни промени, продиктувани от непрекъснато променящата се нормативна, бизнес и технологична среда. Системата ще бъде разработена като гъвкава и лесно адаптивна, като отчита законодателни, административни, структурни или организационни промени, водещи до промени в работните процеси;
- Изпълнителят ще осигури механизми за реализиране на бъдещи промени в Системата без промяна на съществуващия програмен код. Когато това не е възможно, времето за промяна, компилиране и пускане в експлоатация ще е сведено до минимум. Бъдещото развитие на Системата ще се налага във връзка с промени в правната рамка, промени в модела на работа на потребителите, отстраняване на

- констатираните проблеми и др. Такива промени ще се извършват през целия период на експлоатация на Системата, включително и по време на гаранционния период;
- Архитектурата на Системата и всички софтуерни компоненти (системни и приложни) ще бъдат така подбрани и/или разработени, че да осигуряват работоспособност и отказоустойчивост на Системата, както и недискриминационно инсталиране (без различни условия за инсталиране върху физическа и виртуална среда) и опериране в продуктивен режим, върху виртуална инфраструктура, съответно върху Държавния хибриден частен облак (ДХЧО);
 - Системата ще функционира при следните условия:
 - В периода на разработка и гаранционна поддръжка Изпълнителят ще осигури хардуерна и комуникационна инфраструктура за работата на Системата;
 - По заявка на Възложителя и осигуряване на необходимия ресурс в Държавния хибриден частен облак, Изпълнителят ще инсталира Системата в ДХЧО или друга предложена от Възложителя среда;
 - Изпълнителят ще проектира, подготви, инсталира и конфигурира като минимум следните среди за Системата: тестова, стейджинг, продуктивна;
 - Системата ще бъде разгърната върху съответните среди (тестова за вътрешни нужди, стейджинг и продуктивна);
 - При планиране и реализация на отделните компоненти на системната и приложната архитектура на Системата Изпълнителят ще прилага следните добри практики:
 - ще използва утвърдения MVC дизайн-шаблон;
 - ще спазва препоръките на международните стандарти на W3C относно визуализация и достъпност на информацията в Интернет;
 - ще спазва изискванията за интернационализация, като използва само UTF-8 кодиране на данните, съхранява текстовете от потребителския интерфейс извън програмния код и има разработени средства за превод и превключване на езиковите версии на интерфейса;
 - ще реализира обмен на данни с външни системи (където е приложимо) на базата на архитектура, ориентирана към услуги чрез REST протокол;
 - ще предоставя данни, за които е първоизточник, в отворен, стандартен машинно-четим формат, напр. xml, csv;
 - ще използва системи за пълнотекстово търсене, напр. Solr;
 - ще разработи процедури за архивиране, възстановяване и възпроизвеждане на системните функции и данните в случай на неизправност, авария или бедствие.
 - Ще бъде създаден административен интерфейс, чрез който може да бъде извършвана конфигурацията на софтуера.

6.2.3 Повторно използване (преизползване) на ресурси и готови разработки

Проектът ще преизползва максимално налични публично достъпни инструменти, библиотеки и платформи с отворен код, като за реализацията на Системата ще се използват само софтуерни библиотеки и продукти с отворен код.

Базовите софтуерни платформи за разработка на проекта са с отворен код, имат разработена техническа документация за актуалната стабилна версия, възможност за предоставяне на комерсиална поддръжка и са подкрепени от организации с идеална цел или комерсиални организации:



- Уеб-сървър Apache
- База данни MySQL
- Среда за разработка Zend Framework / PHP

Проектът ще използва също публично достъпни софтуерни библиотеки с отворен код за визуализация и подобряване на усещанията на потребителя, като Bootstrap, JQuery, Highcharts и др., които ще бъдат описани детайлно в Системния проект.

В процеса на изпълнение могат да бъдат добавени и други библиотеки с отворен код, които отговарят на следните критерии:

- За разработката им да се използва система за управление на версиите на кода и да е наличен механизъм за съобщаване на несъответствия и приемане на допълнения;
- Да имат разработена техническа документация за актуалната стабилна версия;
- Да имат повече от един активен програмист, работещ по развитието им;
- Да имат възможност за предоставяне на комерсиална поддръжка;
- Да нямат намаляваща от година на година активност;
- По възможност проектите да са подкрепени от организации с идеална цел, държавни или комерсиални организации;
- По възможност проектите да имат разработени unit tests с code coverage над 50%, а проектът да използва Continuous Integration (CI) подходи – build bots, unit tests run, регулярно използване на статични/динамични анализатори на кода и др.

6.2.4 Изграждане и поддръжка на множество среди

Изпълнителят ще изгради и ще поддържа минимум следните логически разделени среди:

Среда	Описание
Développement	чрез Development средата се осигурява работата по разработката, усъвършенстването и развитието на Системата. В тази среда са налични и допълнителните софтуерни системи и инсталации, необходими за управление на разработката – continuous integration средства, системи за автоматизирано тестване и др.
Staging	чрез Staging средата се извършват тестове преди разгръщане на нова версия от Development средата върху Production средата. В нея се извършват всички интеграционни тестове, както и тестовите за натоварване.
Production	това е средата, която е публично достъпна за реална експлоатация и интеграция със съответните външни системи и услуги.

При необходимост Изпълнителят ще съдейства на Възложителя за изграждането на нови системни среди. Той ще предложи изграждането на допълнителни среди, според спецификите на предложеното решение.

6.2.5 Процес на разработка, тестване и разгръщане

Всички софтуерни приложения, системи, подсистеми, библиотеки и компоненти, които са необходими за реализацията на Системата, ще бъдат разработвани като софтуер с отворен код и ще бъдат достъпни в публично хранилище. Към настоящия момент ще се използва общото хранилище за проекти с отворен код, финансирани с публични средства в България (към момента <https://github.com/governmentbg>).

В случай че върху част от компонентите, нужни за компилация, има авторски права, те ще бъдат или в отделно хранилище с подходящия за това лиценз или за тях ще бъде предоставен заместващ „mock up“ компонент, така че да не се нарушава компилацията на проекта.

По време на анализът на изискванията и разработката на Системния проект, ще се анализират възможностите за включване на граждани в процесите по разработка, тестване и идентифициране на пропуски на софтуера.

За всеки един разработван компонент Изпълнителят ще покрие следните изисквания за гарантиране на качеството на извършваната разработка и на крайния продукт:

- Документиране на Системата в изходния код, минимум на ниво процедура/функция/клас;
- Покритие на минимум 50% от изходния код с функционални тестове [в случай на надграждане на съществуваща система – 50% от новата функционалност и 20% от съществуващата];

6.2.6 Бърздействие и мащабируемост

- **Контрол на натоварването и защита от DoS/DDoS атаки**
 - Системата ще поддържа на приложно ниво "Rate Limiting" и/или "Throttling" на заявки от един и същ клиентски адрес както към страниците с уеб-съдържание, така и към уеб-услугите (Web Services).
 - Системата ще предоставя възможност за генериране на справки и статистики за броя заявки по ресурси и услуги.
- **Кохерентно кеширане на данни и заявки**
 - Отделните информационни системи, подсистеми и интерфейси ще бъдат проектирани и ще използват системи за разпределен кохерентен кеш в случаите, в които това би довело до подобряване на производителността и мащабируемостта, чрез спестяване на заявки към СУБД или файловите системи на сървърите.
 - Изпълнителят ще опише детайлно подхода и използваните механизми и технологии за реализация на разпределения кохерентен кеш, както и системните компоненти, които ще използват разпределения кеш в системния проект;
 - Разпределеният кохерентен кеш ще поддържа възможност за компресия на подходящите за това данни – например тези от текстов тип; компресирането на данни може да бъде реализирано и на приложно ниво;
 - Използваният алгоритъм за създаване на ключове за съхранение/намиране на данни в кеша няма да допуска колизии и трябва оптимално да използва процесорните ресурси за генериране на хешове;

- Изпълнителят ще подбере подходящи софтуерни решения с отворен код за реализиране на буфериране и кеширане на данните в оперативната памет на сървърите. В зависимост от конкретните приложни случаи (Use Cases) е допустимо да се използват и внедрят различни технологии, които покриват по-добре конкретните нужди – например решения като Memcached или Redis в комбинация с Redis GeoAPI могат да осигурят порядъци по-висока мащабируемост и производителност за често достъпвани оперативни данни, номенклатурни данни или документи;

Като минимум разпределен кохерентен кеш ще се предвиди при:

- Извличане на информация от номенклатури;
- Извличане на информация от предефинирани периодични справки;
- Други, които са идентифицирани на етап бизнес и системен анализ.

От кеша ще бъдат изключени прикачени файлове и големи по обем резултати от справки.

• Бързодействие

- При визуализация на уеб-страници системите ще осигуряват висока производителност и минимално време за отговор на заявки - средното време за заявка ще бъде по-малко от 1 секунда, с максимум 1 секунда стандартно отклонение за 95% от заявките, без да се включва мрежовото времезакъснение (Network Latency) при транспорт на пакети между клиента и сървъра;
- При генериране на pdf документи времето за отговор няма да надвишава 20 сек;
- Ще бъдат създадени тестове за натоварване.

• Използване на HTTP/2

С оглед намаляване на служебния трафик, времената за отговор и натоварването на сървърите ще се използва HTTP/2 протокол при предоставяне на публични потребителски интерфейси с включени като минимум следните възможности:

- Включена header compression;
- Използване на brotli алгоритъм за компресия;
- Включен HTTP pipelining;
- HTTP/2 Server push, приоритизиращ специфични компоненти, изграждащи страниците (CSS, JavaScript файлове и др.);
- Публичните потребителски интерфейси ще поддържат адаптивен избор на TLS cipher suites според вида на процесорната архитектура на клиентското устройство - AES-GCM за x86 работни станции и преносими компютри (с налични AES-NI CPU разширения), и ChaCha20/Poly1305
- за мобилни устройства (основно базирани на ARM процесори);
- Ако клиентският браузър/клиент не поддържа HTTP/2, ще бъде предвиден fall-back механизъм към HTTP/1.1. Тази възможност ще може лесно да се реконфигурира в бъдеще и да отпадне, когато браузърите/клиентите, неподдържащи HTTP/2, станат незначителен процент.

• Подписване на документи



Електронно подписване на документи ще се реализира за Web съдържанието, създавано при регистрация на юридически лица (предприятия) за ползване на Системата.

- При реализацията на електронно подписване с всички видове електронен подпис ще се подписва сигурен хеш-ключ, генериран на базата на образа/съдържанието, а не да се подписва цялото съдържание.
- Минимално допустимият алгоритъм за хеширане, който ще се използва при електронно подписване, е SHA-256.
- Системата ще поддържа подписване на електронни изявления и с електронни подписи, издадени от Доставчици на доверителни услуги в ЕС, които отговарят на изискванията за унифициран профил на електронните подписи, съгласно подзаконовите правила към Регламент ЕС 910/2014, които влизат в сила и са задължителни от 1 януари 2017 г.;
- Ще бъдат анализирани техническите възможности за реализиране на подписване на електронни изявления без използване на Java аplet и без да се изисква от потребителите да инсталират Java Runtime, като по този начин се осигури максимална съвместимост на процеса на подписване с всички съвременни браузъри. Такава реализация ще бъде осъществена чрез:
 - използване на стандартни компоненти с отворен код, отговарящи на горните условия, които са разработени по други проекти на държавната администрация и са достъпни в хранилището, поддържано от Държавна агенция „Електронно управление“ – при наличие на такива компоненти в хранилището те трябва да се преизползват и само да бъдат интегрирани в Системата;
 - използване на плъгин-модули с отворен код, достъпни за най-разпространените браузъри (Browser Plug-ins), които са адаптирани и поддържат унифицираните профили на електронните подписи, издавани от ДДУ в ЕС, и съответните драйвери за крайни устройства за четене на сигурни носители или по стандартизиран в националната нормативна уредба протокол за подписване извън браузъра;
 - чрез интеграция с услуги за отдалечено подписване, предлагани от доставчици на доверителни услуги в ЕС.
- **Качество и сигурност на програмните продукти и приложенията**
 - Ще бъде предвидено спазването на добри практики на софтуерната разработка – покритие на изходния код с тестове – над 60%, документиране на изходния код, възможност за инсталиране на нова версия на сървъра с една команда, система за управление на зависимостите (Dependency Management);
 - Публичните модули, които ще предоставят информация и услуги в Интернет, ще отговарят на актуалните уебстандарты за визуализиране на съдържание.

6.2.7 Информационна сигурност и интегритет на данните

- Няма да се допуска съхранението на пароли на администратори, на вътрешни и външни потребители и на акаунти за достъп на системи (ако такива се използват) в явен вид. Всички пароли ще бъдат защитени с подходящи сигурни алгоритми (напр. BCrypt, PBKDF2, bcrypt (RFC 7914) за съхранение на пароли;

- Ще бъде предвидена система за ежедневно създаване на резервни копия на данните, които да се съхраняват извън инфраструктурата на системата;
- Няма да се допуска използването на Self-Signed сертификати за публични услуги;
- Всички уебстраници (вътрешни и публично достъпни в Интернет) ще бъдат достъпни единствено и само през протокол HTTPS. Криптирането ще се базира на сигурен сертификат с валидирана идентичност (Verified Identity), позволяващ задължително прилагане на TLS 1.2, който е издаден от удостоверявателен орган, разпознаван от най-често използваните браузъри (Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox). Ежегодното преиздаване и подновяване на сертификата ще бъде включено като разходи и дейности в гаранционната поддръжка за целия срок на поддръжката;
- Ще бъдат извършени тестове за сигурност на всички уебстраници, като минимум чрез автоматизирани средства на SSL Labs за изпитване на сървърна сигурност (<https://www.ssllabs.com/ssltest/>). За нуждите на автентикация с КЕП ще се предвиди имплементирането на обратен прокси сървър (Reverse Proxy) с балансиране на натоварването, който да препраща клиентските сертификати към вътрешните приложни сървъри с нестандартно поле (дефинирано в процеса на разработка на Системата) в HTTP Header-a. Схемата за проксиране на заявките ще бъде защитена от Spoofing;
- Като временна мярка за съвместимост настройките на уебсървърите ще бъдат балансирани така, че Системата да позволява използване и на клиентски браузъри, поддържащи по-стария протокол TLS 1.1. Това изключение от общите изисквания за информационна сигурност не се прилага за достъпа на служебни потребители от държавната администрация и доставчици на обществени услуги, които имат служебен достъп до ресурси на Системата;
- При разгръщането на всички уебслужби (Web Services) ще се използва единствено протокол HTTPS със задължително прилагане на минимум TLS 1.2;
- Програмният код ще включва методи за автоматична санитизация на въвежданите данни и потребителски действия за защита от злонамерени атаки, като минимум SQL инжекции, XSS атаки и други познати методи за атаки, и ще отговаря, където е необходимо, на Наредбата за оперативна съвместимост и информационна сигурност;
- При проектирането и разработката на компонентите на Системата и при подготовката и разгръщането на средите ще се спазват последните актуални препоръки на OWASP (Open Web Application Security Project);
- Ще бъде изграден модул за проследимост на действия и събития в административния модул на Системата. За всяко действие (добавяне, изтриване, модификация, четене) ще съдържа следните атрибути:
 - Уникален номер;
 - Точно време на възникване на събитието;
 - Вид (номенклатура от идентификатори за вид събитие);
 - Данни за информационна система, където е възникнало събитието;
 - Име или идентификатор на компонент в информационната система, регистрирал събитието;
 - Приоритет;
 - Описание на събитието;
 - Данни за събитието.