Príloha 2: Technická špecifikácia IS EE

Obsah

[Obsah 1](#_Toc32827994)

[1. Úvod 3](#_Toc32827995)

[2. Koncepcia požadovaného riešenia 4](#_Toc32827996)

[2.1. Predmet monitorovania 6](#_Toc32827997)

[3. Dátový sklad 6](#_Toc32827998)

[4. Zber a získavanie dát pre IS EE 8](#_Toc32827999)

[4.1. Integrácie a integračná platforma 8](#_Toc32828000)

[4.1.1. Registre a číselníky 8](#_Toc32828001)

[4.1.2. Energetické a environmentálne údaje 10](#_Toc32828002)

[5. Webová aplikácia IS EE 12](#_Toc32828003)

[5.1. Budovy 15](#_Toc32828004)

[5.2. Energetický audit 15](#_Toc32828005)

[5.3. Energetické služby – GES, PES 16](#_Toc32828006)

[5.4. Priemyselný podnik / výrobný podnik 16](#_Toc32828007)

[5.5. Ostatné entity 18](#_Toc32828008)

[5.5.1. Duplicita zdrojov – Viacero zdrojov hlási rovnaký „projekt“ 18](#_Toc32828009)

[5.5.2. Nekompatibilita zdrojov 18](#_Toc32828010)

[5.5.3. Problémová identifikácia entity 18](#_Toc32828011)

[5.5.4. Komplexy budov 19](#_Toc32828012)

[5.5.5. Nízka kvalita zbieraných údajov 19](#_Toc32828013)

[5.5.6. Zmena prihlasovacích údajov u poskytovateľov bez oznámenia o zmene 19](#_Toc32828014)

[5.6. Spracovanie údajov, základné procesy a vlastnosti 19](#_Toc32828015)

[5.6.1. Párovanie kmeňových entít 20](#_Toc32828016)

[5.6.2. Validácia, verifikácia a oprava vstupov 21](#_Toc32828017)

[5.6.3. Sumarizácia 22](#_Toc32828018)

[5.6.4. Výstupy 22](#_Toc32828019)

[5.6.5. Publikovanie výstupov 22](#_Toc32828020)

[5.6.6. Úložisko dokumentov 23](#_Toc32828021)

[5.6.7. Notifikačný modul 23](#_Toc32828022)

[5.6.8. Identifikačný a autentifikačný modul (IAM) 24](#_Toc32828023)

[5.6.8.1. Externé IAM 24](#_Toc32828024)

[5.6.8.2. Interné IAM 24](#_Toc32828025)

[6. Zberná kampaň 24](#_Toc32828026)

[7. Všeobecné požiadavky IS EE 25](#_Toc32828027)

[7.1. Auditovateľnosť 26](#_Toc32828028)

[7.2. Kontextová pomoc vo webovej aplikácii 26](#_Toc32828029)

[7.3. Nahlasovanie chýb aplikácie (bug) 26](#_Toc32828030)

[7.4. Bezpečnosť systému 26](#_Toc32828031)

[7.5. Ochrana osobných údajov 27](#_Toc32828032)

[7.6. Neoprávnený prístup a zneužitie údajov 27](#_Toc32828033)

[7.7. Digitálne útoky (internet) 27](#_Toc32828034)

[7.8. Strata údajov 27](#_Toc32828035)

[8. Prostredia, implementácia a prevádzka systému 27](#_Toc32828036)

[8.1. Nasadzovanie nových verzií a prostredia 28](#_Toc32828037)

[8.1.1. Nasadzovanie nových verzií 28](#_Toc32828038)

[8.1.2. Dokumentácia a zdrojové kódy 28](#_Toc32828039)

[8.1.3. Testovacie prostredie 28](#_Toc32828040)

[8.1.4. Produkčné prostredie 28](#_Toc32828041)

[8.1.5. Súčasná infraštruktúra a HW SIEA 28](#_Toc32828042)

[8.2. Odhadované nároky na dostupnosť 29](#_Toc32828043)

[8.3. Požiadavky na zálohovanie 29](#_Toc32828044)

[8.4. Odhadované nároky na HW 29](#_Toc32828045)

[8.5. Implementačná podpora 30](#_Toc32828046)

[9. Legislatívny súlad a súlad s technologickými štandardami 30](#_Toc32828047)

[9.1. Legislatívny súlad 30](#_Toc32828048)

[9.2. Súlad s technologickými štandardami 31](#_Toc32828049)

[10. Licencie 31](#_Toc32828050)

[11. Zoznam príloh 32](#_Toc32828051)

# Úvod

Premetom tohto dokumentu je opis požiadaviek Objednávateľa na softvérový nástroj „Informačný systém energetickej efektívnosti“ vrátane jeho implementačnej podpory (ďalej len „IS EE“ alebo „systém“), ktorého agendami sú najmä:

1. monitoring úspor z projektov (MSEE MP) a ich archivácia v dátovom sklade,
2. monitoring úspor z meraní (MSEE MM) a ich archivácia v dátovom sklade.

Cieľom IS EE je:

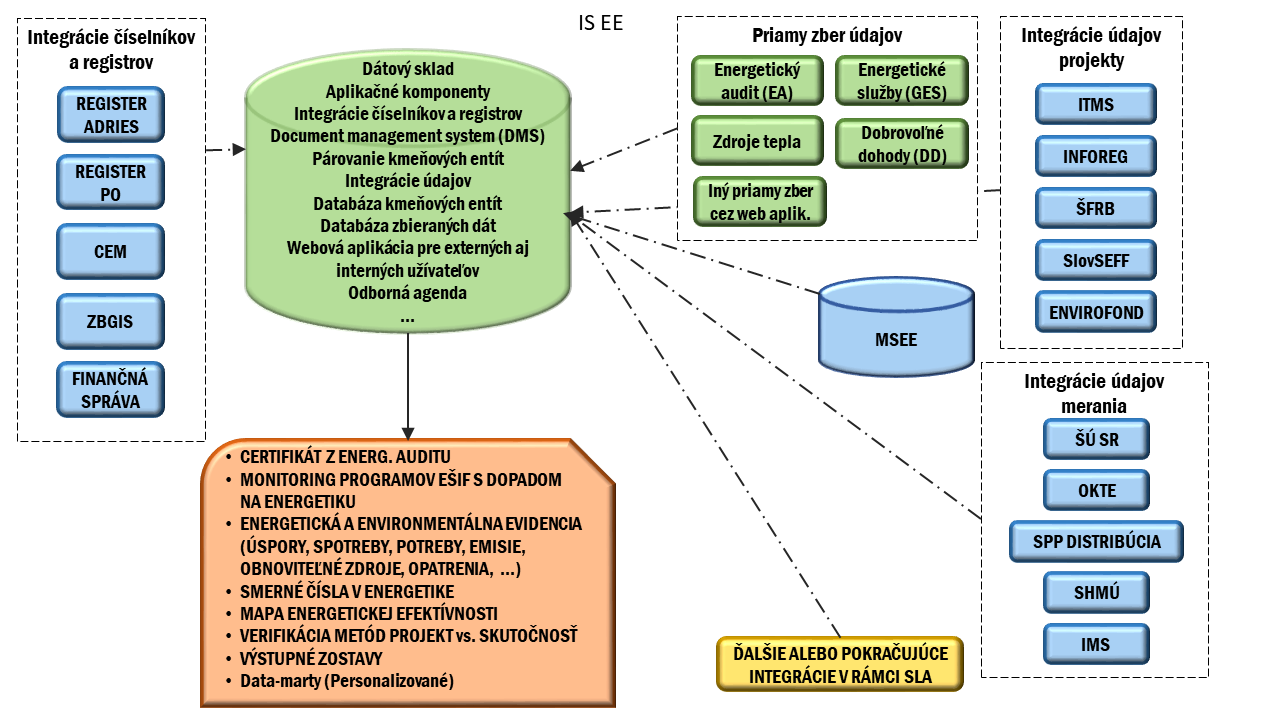
1. presná a komplexná evidencia a verifikácia energetických údajov spolu s meta údajmi,
2. využitie dostupných registrov a databáz verejnej správy tak, aby sa dosiahlo zníženie administratívneho zaťaženia užívateľov systému, tým že údaje získavané v procese integrácie budú dostupné užívateľovi vo všetkých moduloch IS EE,
3. integrovať všetky dostupné údaje týkajúce sa energetickej efektívnosti do logicky prepojeného celku,
4. sprístupnenie spracovaných údajov všetkým užívateľom systému a konzumentom údajov vo forme data mart (ďalej dátový trh),
5. vytvorenie takého nástroja, ktorý prinesie pridanú hodnotu užívateľom nad rámec legislatívnych povinností,
6. vytvoriť takú databázu údajov o energetickej efektívnosti, ktorú konzumenti a poskytovatelia z dlhodobého hľadiska môžu považovať za referenčnú.
7. Optimalizácia a plná elektronizácia procesov monitorovania EE v súvislosti s prepojením na externé dátové zdroje umožní skvalitniť výstupy z MSEE a poskytované služby, zvýšiť automatickú verifikáciu údajov, poskytnúť plnú auditovateľnosť výstupov z MSEE, znížiť administratívnu záťaž na strane poskytovateľov údajov aj prevádzkovateľa systému, zvýšiť efektívnosť monitorovania EE a v neposlednom rade poskytnúť výstupy a služby s pridanou hodnotou.

# Koncepcia požadovaného riešenia

Tu opísané body budú podkladom pre analýzu, následný návrh a dodávku SW riešenia, ktoré očakáva Objednávateľ od Dodávateľa systému. Dodávateľ zváži technické možnosti, logickosť a komplexnosť tu uvedeného opisu a v analýze popíše navrhované riešenie, pričom pre každý dátový zdroj v rámci analýzy identifikuje dáta relevantné pre IS EE a dáta, ktoré v rámci IS EE nepredpokladá Objednávateľ využívať. Dodávateľ vo svojej analýze predloží taký návrh riešenia, ktorý bude v súlade s požiadavkami Objednávateľa uvedenými v tomto dokumente.

Základnou koncepciou riešenia je získať už existujúce údaje na úrovni výmeny medzi informačnými systémami. Cieľom je žiadať vypĺňanie formulárov od poskytovateľov údajov, iba ak tieto údaje neexistujú v databázovej alebo inej elektronickej podobe. Na schémach sú zobrazení najdôležitejší poskytovatelia dát - integrační partneri. Uvedený cieľ je v súlade s pravidlom stratégie informatizácie verejnej správy „jedenkrát a dosť“. Súčasťou dodávaného riešenia budú aj integrácie externých číselníkov a registrov. Vďaka nim sa dosiahne vysoká miera kompatibility s ostatnými dátovými zdrojmi, ktoré využívajú alebo v budúcnosti budú využívať tieto registre.

Prijaté dokumenty a dáta sa uložia do agendovej databázy web aplikácie IS EE a následne prostredníctvom integračného rozhrania do dátového skladu tak, aby boli dôkladne zaevidované a dostupné pre potreby analýz, tvorbu smerných čísel a auditu. Pri návrhu dátového modelu je nutné, aby Dodávateľ intenzívne komunikoval s Objednávateľom, aby bol navrhnutý taký model, ktorý bude funkčný a bude riešiť situácie z praxe. Podkladom k analýze a následnému návrhu dátovej schémy sú prílohy č. 2.2., č. 2.3. č. 2.4..



Ideový návrh tokov údajov v rámci IS EE

Nemenej dôležitou súčasťou riešenia je párovanie kmeňových entít, ktoré má identifikovať zhodné, resp. podobné kmeňové entity, zabezpečiť zamedzenie duplicity alebo prekrytia medzi mnohými kmeňovými entitami, ktoré do systému prichádzajú z rôznych zdrojov.

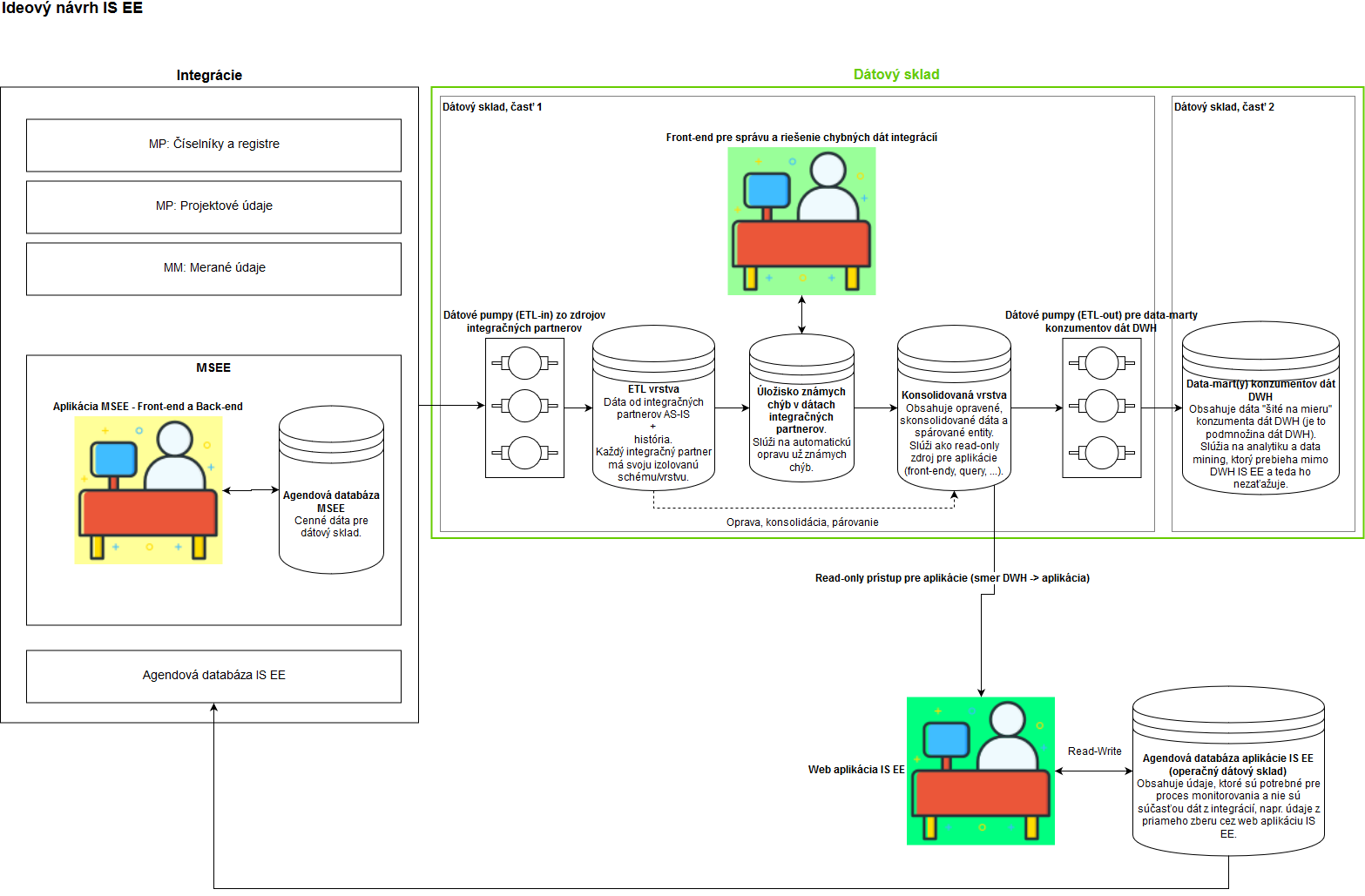
Ďalšou dôležitou súčasťou riešenia je sprístupnenie spracovaných údajov spravodajským jednotkám vo forme data martov a verejne dostupnej prezentačnej vrstve.

Požadované riešenie a ideový návrh riešenia pozostáva z nasledovných komponentov:

1. Dátový sklad (vrátane integrácií, ETL)
2. Webová aplikácia IS EE so svojou agendovou databázou
3. Párovač entít
4. Výstupné komponenty ako napr. data marty, open API

Požadované riešenie a ideový návrh riešenia pozostáva z nasledovných procesných celkov:

1. Zber a získavanie dát (priamy zber cez webovú aplikáciu a integrácie)
2. Správa systému a administátorské činnosti nad údajmi, ktoré vykonávajú zamestnanci Objednávateľa (ďalej aj ako „operátori“). Jedná sa napr. o validáciu, sumarizáciu, audit a pod.
3. Sprístupnenie údajov (data marty, open API) aj pre konzumentov mimo IS EE



Ideový návrh informačného systému energetickej efektívnosti - IS EE

Riešenie musí byť prístupné z lokálnej siete Objednávateľa a aj z verejného internetu. Objednávateľ preferuje nasadenie a prevádzku na Vládnom cloude. Objednávateľ vykoná potrebné administratívne činnosti smerujúce k sprístupneniu testovacieho a produkčného prostredia vo Vládnom cloude. V prípade, ak nasadenie do Vládneho cloudu nebude možné, Objednávateľ navrhne iné prostredie buď v komerčnom cloude alebo na vlastných HW prostriedkoch. Riešenie musí byť kompatibilné s prostredím Vládneho cloudu v čase dodania diela.

Dodávateľ poskytuje súčinnosť pri technickom riešení prostredí.

## Predmet monitorovania

Predmetom záujmu monitorovania energetickej efektívnosti a monitorovania dopadu na nízko uhlíkové hospodárstvo sú všetky kmeňové entity a projekty. Kmeňovými entitami sú najmä:

* Budovy
  + Podľa účelu využívania (bytové, administratívne, kultúrne, športové, zdravotnícke, rodinné, obchodné, ...)
  + Riešenie musí rozlišovať medzi neverejnou a verejnou  budovou. t. j. budovou,  ktorú vlastní, spravuje, užíva alebo v nej sídli orgán verejnej alebo štátnej správy alebo budovou ktorá slúži na plnenie jednotlivých funkcií štátu.
  + Komplexy budov
* Zariadenia na výrobu elektriny, tepla a chladu
  + Elektrárne
  + Teplárne
  + Spaľovňa odpadu
  + Zdroje tepla
  + Zdroje chladu
  + Kotle
* Rozvody a distribučné siete
* Energetické obchodné spoločnosti
* Ústredné orgány štátnej správy / Celková vlastná spotreba
* Dátové centrá, (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
* Dopravné prostriedky (kategórie napr. autobusy, trolejbusy, električky, vlaky, ...), (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
  + Elektro mobilita
* Obnoviteľné zdroje energie (OZE), (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
* Právnické osoby (napr. obce, orgány štátnej a verejnej správy, ústredné orgány štátnej správy, výrobné/priemyselné podniky, ...) (verejný sektor, súkromný sektor, ...) (poberateľ štátnej podpory)
* Priemyselná prevádzka, (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
* Priemyselný park (ako komplex priemyselných prevádzok), (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
* Energetický audit
* Opatrenie energetickej efektívnosti alebo environmentálne opatrenie (ďalej ako „o patrenie“)
* Projekt energetickej efektívnosti alebo environmentálny projekt, (špecifikácia požiadaviek uvedená v prílohe 2.7)
* Iné

Na kmeňové entity bude možné evidovať najmä (vykonané, prebiehajúce, plánované) aktivity, projekty a opatrenia energetickej efektívnosti (ďalej len „EE“) a energetické údaje ako napr. spotreba energie podľa energonosičov (tzv. „palivá“), úspory energie, dokumenty (napr. energetický audit), komunikácia, a pod.

Predmetom monitorovania je skutočnosť (napr. spotreba energie), predpoklad na základe výpočtových metodík (napr. potreba energie) a plán (napr. na základe základných smerných čísel a predpokladaného rozsahu plánovanej realizácie – napr. v € alebo m²).

Výsledkom bude presná a komplexná evidencia energetických ukazovateľov spolu s meta údajmi. Táto evidencia bude slúžiť aj pre vyhodnotenie dosahovania cieľov energetickej efektívnosti a environmentálnych dopadov.

# Dátový sklad

Jedným z hlavným komponentov IS EE je dátový sklad. Na obrázku „Ideový návrh informačného systému energetickej efektívnosti - IS EE“ je zvýraznený zeleným rámikom.

Dátový sklad bude obsahovať najmä:

* Číselníky a registre potrebné pre ostatné komponenty IS EE
  + Integrované číselníky a registre vrátane ďalších nutných súvisiacich číselníkov integračných partnerov
  + Sektory monitorovania (budovy, verejná správa, priemysel, spotrebiče, premena a distribúcia)
  + Opatrenia energetickej efektívnosti
  + Aktivity energetickej efektívnosti
  + Finančné mechanizmy (napr. EŠIF, ŠR SR, GES, ...)
  + Energonosiče
  + Emisné faktory podľa energonosiča
  + Sledované ukazovatele - číselník sledovaných ukazovateľov a parametrov, z ktorého by mohli poskytovatelia vyberať, prípadne navrhnúť nový ukazovateľ
  + Pripravenosť minimálne pre dvojjazyčnú lokalizáciu údajov v registroch a číselníkoch s možnosťou tvoriť výstupné zostavy okrem jazyka slovenského aj v jazyku anglickom.
  + Číselníky budú spravované prevádzkovateľom IS EE alebo aktualizované na základe referenčných údajov a databáz informačných systémov integračných partnerov.
  + Typy, druhy a kategórie jednotlivých entít (napr. druh budovy)
  + Ďalšie číselníky určené výsledkom analýzy
* Nastavenia systému (systémové číselníky)
* Kmeňové entity
* Reporty ku kmeňovým entitám ([pravidelne] zbierané hodnoty)
* Kontaktné údaje
* Históriu údajov

Zdrojmi údajov do dátového skladu sú:

* Integrácie vrátane agendovej databázy IS EE
  + Priamy zber (napr. cez webové formuláre)
  + Odborný personál
  + Existujúce údaje a dokumenty z monitorovania v správe Objednávateľa.

# Zber a získavanie dát pre IS EE

Dáta budú pre IS EE získavané primárne prostredníctvom integračnej platformy ako aj prostredníctvom webovej aplikácie IS EE.

Od IS EE sa vyžaduje možnosť získavania údajov manuálne aj v dávkach, ad hoc aj pravidelne, cez web aplikáciu IS EE aj cez integrácie.

## Integrácie a integračná platforma

Jedným z cieľov riešenia je získanie nástroja pre integráciu s externými integračnými partnermi. Predpokladá sa, že integrácie budú implementované rôznym spôsobom v závislosti od možností integračného partnera. Očakávame využitie hromadných dávok, ktoré bude potrebné nahrávať do systému, aplikačné integračné rozhrania (API), a podobne. Objednávateľ požaduje, aby systém uchovával tieto dávky a dáta tak, ako prišli, teda ako „surové dáta“. Tieto prijaté dáta zostanú uložené ako súčasť modulu pre integráciu. Ďalšia práca s údajmi sa vykoná až nad kópiou došlých dát.

Kapitola opisuje jednotlivé integrácie na systémy externých integračných partnerov, ktoré sú v záujme Objednávateľa. Od Dodávateľa sa očakáva, že v rámci etáp analýzy a návrhu riešenia vypracuje prehľad poskytovaných dát a dátových štruktúr z jednotlivých integrácií, ktoré získa rokovaním s integračnými partnermi a zhodnotí ich prínos a význam pre IS EE. Pre každú integráciu bude nevyhnutné určiť, ktoré dáta bude systém uchovávať v štruktúrovanej podobe v relačnom databázovom systéme a ktoré bude postačujúce uchovávať len v štruktúrovanej textovej forme (XML, JSON). Základná požiadavka však je aby modul pre integrácie obsahoval dáta v štruktúrovanej podobe v relačnom databázovom systéme, pri ktorých sa v rámci analýzy a návrhu riešenia ukáže potreba ich priameho využitia v IS EE.

Základné požiadavky na integračnú platformu sú:

* Vytvoriť centrálny nástroj pre integráciu všetkých integračných partnerov
* Uchovávať všetky dátové zdroje a dávky v pôvodnej podobe a v prípade potreby ich sprístupniť administrátorovi systému. Pre jednotlivé dátové zdroje, volania a pod. bude potrebné vyhľadávať, triediť a uchovávať najmä stav spracovania, dátum spracovania, prípadne chybové hlášky a podobne. Všetky tieto údaje budú prístupné administrátorovi systému prostredníctvom aplikačného rozhrania.
* Dáta relevantné pre IS EE budú uchovávané v štruktúrovanej podobe
* Identifikovať, odvodiť, alebo doplniť spoločné atribúty jednotlivých záznamov a takto ich evidovať v systéme
* Integračná platforma umožní prostredníctvom grafického užívateľského rozhrania užívateľom pristupovať k dátam získaných cez integračné rozhrania, pričom každý takýto prístup bude autorizovaný a následne auditovateľný na základe požiadaviek legislatívy a integračného partnera.
* Integračná platforma umožní štruktúrované vyhľadávanie nad uchovávanými záznamami
* Pre každý dátový zdroj budú prístupové práva k dátam nastavené tak, aby spĺňali podmienky integračného zámeru s ohľadom na zabezpečenie citlivých dát

Bližšie informácie o integráciách viď Prílohy č. 2.2., č. 2.3., č. 2.4..

### Registre a číselníky

Predmetom integrácií externých registrov a číselníkov je vytvorenie centrálnej evidencie entít, ktorá bude slúžiť na jednoznačnú a jedinečnú identifikáciu kmeňových entít a užívateľov pre všetky ostatné komponenty riešenia. Centrálna evidencia entít zabezpečí dostupnosť všetkých údajov o entite a ich predvyplnenie v prípade otvorenia detailu entity a práce s ňou.

Súčasťou evidencie právnických osôb bude aj ich zatriedenie do SK NACE.

#### Register adries (RA)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselník | Budovy | Mesačne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Register adries je informačný systém verejnej správy, ktorý obsahuje údaje podľa § 5 zákona o registri adries 125/2015 Z. z. a ktorého správcom je Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky. Osobitnú časť registra tvorí geografická časť registra.  Pre IS EE predstavuje číselník existujúcich územných jednotiek (kraje, okresy, obce, ...), ulíc, budov (súpisných čísel), vchodov (orientačných čísel) a pozícií v mape (GPS). Register predstavuje zdroj údajov pre potreby evidovania a správy budov. | | |

#### Register právnických osôb (CSRÚ: RPO)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselník | Správa užívateľov a subjektov | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Register právnických osôb a podnikateľov predstavuje jednotný a dátovo konzistentný zdroj údajov o všetkých právnických osobách a podnikateľoch prichádzajúcich do styku s verejnou správou.  RPO bude poskytovať najmä údaje o právnických osobách, ktoré patria medzi povinné a dobrovoľné subjekty s cieľom eliminovať vyžadovanie a zadávanie známych údajov od subjektov, ktoré sú obsiahnuté v tomto registri.  Pre IS EE predstavuje základný číselník právnických osôb – väčšina externých užívateľov. | | |

#### Centrálna evidencia majetku (CEM, Majetok štátu)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselník | Budovy | Mesačne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Centrálna evidencia majetku (ďalej len „CEM“) je informačný systém vytvorený na základe zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu v znení zákona č. 324/2014 Z. z. (ďalej len „zákon o správe majetku štátu“) ako verejne dostupná evidencia nehnuteľného majetku, ktorý slúži na plnenie jednotlivých funkcií štátu.  Pre IS EE predstavuje číselník budov štátnej správy, ktorých obnova je predmetom záujmu výziev EŠIF na obnovu budov. | | |

#### ZBGIS / Kataster

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselník | Územné informácie, Budovy | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Predmetom záujmu tejto integrácie sú stavby (budovy) a mapové podklady. O stavbách sú potrebné najmä tieto údaje: súpisné číslo, druh a popis stavby, číslo parcely, na ktorých stoja vrátane druhu pozemku, spôsob využívania pozemku, výmery, údaje o vlastníkoch a polohu v mape (GPS).  Cieľom jednostrannej integrácie NP RMEE na ZBGIS resp. Kataster je výhradne jednoznačná identifikácia najmä verejných budov, komplexoch budov a priemyselných areálov už zapísaných do monitorovacieho systému (jeden z integračných partnerov RMEE, ktorý je prevádzkovaný SIEA) a budov, komplexoch budov, priemyselných areálov zapisovaných do monitorovacieho systému v procese poskytovania údajov o energetickej efektívnosti a náročnosti a vlastníka vyššie spomínaných objektov.  Požiadavky na integráciu:  1. Možnosť vyhľadať a určiť objekt v mape. Vyhľadávanie podľa:  a) poštovej adresy alebo  b) podľa katastrálneho územia a súpisného čísla, prípadne orientačného čísla alebo  c) vizuálne na mape  2. Možnosť porovnávať a párovať priestorové informácie objektov z viacerých externých zdrojov údajov a určiť, či sa jedná o rovnaký objekt. Údaje o objektoch z viacerých zdrojov bývajú často neúplné a teda vzniká potreba dodatočného strojného / manuálneho "určenia" priestorových informácií. Údaje budú uložené v dátovom sklade SIEA.  V prípade budov to znamená, že budova v tabuľke sledovaných budov pomocou IS EEmôže vzniknúť iba raz ako jedinečná entita a to buď na základe identifikácie v mapovej vrstve alebo pomocou výberu z registra adries alebo už existuje z predošlých migrácií dát.  Implementácia tejto integrácie obsahuje vytvorenie komponentu pre porovnávanie existencie budovy v číselníku budov na základe rôznych spôsobov vzniku tohto zápisu. Tento komponent bude zdieľať zberná služba, ktorá potrebuje reagovať online v čase poskytovania údajov užívateľom front-office. | | |

#### Finančná správa (CSRÚ: Finančná správa (CSRÚ: Zoznam daňových subjektov a Zoznam daňových subjektov registrovaných pre DPH)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselník | Správa užívateľov a subjektov | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Obsahuje informácie o finančných ukazovateľoch právnických osôb (najmä priemyselných podnikov) ako je napríklad pridaná hodnota, obrat, počet zamestnancov. | | |

### Energetické a environmentálne údaje

#### ITMS Informácie o eurofondoch, grantoch a projektoch

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Všetky | Denne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| ITMS obsahuje informácie o eurofondoch, grantoch a projektoch. Pre IS EE predstavuje kľúčový zdroj údajov o eurofondoch.  Cieľom integrácie je rozšírenie rozsahu integrovaných informácií nad rámec esenciálnych analytických údajov, ktoré zabezpečuje ETL nástroj ITMS a integrácia údajov ETL nástroja do riešenia. | | |
| **Súčasný stav a poznámky** | | |
| Existencia samostatného nástroja vo vlastníctve Objednávateľa „ETL nástroj ITMS“, ktorý zabezpečuje sťahovanie, transformáciu a nahrávanie otvorených údajov do SQL databázy pre potreby vyhodnocovania operačných programov z pohľadu energetickej efektívnosti.  Existujúce dátové štruktúry k ETL nástroju ITMS poskytne Obstarávateľ víťazovi verejného obstarávania po uzatvorení právoplatnej zmluvy. | | |

#### INFOREG

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| IS INFOREG poskytuje výstupné zostavy (texty, tabuľky, grafy, geografické údaje), ktoré predstavujú zdroj údajov o (normalizovanej) potrebe energie budov. Tie sú podkladom pre výpočet energetickej efektívnosti pri obnove a novej výstavbe budov v rámci SR.  Pre IS EE predstavuje kľúčový zdroj údajov o energetických certifikátoch budov.  INFOREG spadá pod MDV SR. | | |

#### Štátny fond rozvoja bývania (ŠFRB)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Zdroj vstupných informácií k úsporám vyplývajúcim najmä z investícií do obnovy bytových domov. ŠFRB spravuje aj výzvy JESSICA, ktoré sú financované z európskych zdrojov. | | |

#### Environmentálny fond (ENVIROFOND)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Zdroj vstupných informácií k úsporám vyplývajúcim najmä z investícií do obnovy verejných budov. | | |

#### SlovSEFF

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy, OZE, priemysel | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Projekty, ktoré vedú k zníženiu spotreby energie a/alebo k zníženiu emisií CO2 v porovnaní s počiatočným stavom alebo s ich úrovňou za nezmenených podmienok. | | |

#### Štatistický úrad Slovenskej republiky

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy, Priemysel | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Štatistický úrad SR je ústredným orgánom štátnej správy Slovenskej republiky pre oblasť štátnej štatistiky. Jeho postavenie upravuje zákon č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov. Úrad plní úlohy podľa zákona č. 540/2001 Z. z. o štátnej štatistike v znení neskorších predpisov a úlohy stanovené ďalšími všeobecne záväznými právnymi predpismi. | | |

#### SPP Distribúcia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy, Priemysel | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Pre IS EE predstavuje kľúčový zdroj údajov o spotrebe plynu. Zámerom integrácie je najmä monitorovanie spotrieb vo verejných budovách. | | |

#### Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou (OKTE)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Rozvody elektriny a odberné miesta | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| ISOM OKTE zabezpečuje zber a správu nameraných údajov zo všetkých odberných a odovzdávacích miest v elektrizačnej sústave SR, ktoré sú pripojené do prenosovej sústavy, regionálnych alebo miestnych distribučných sústav. IS OKTE zároveň poskytuje evidenciu výrobcov a informácie o ich výrobe a vlastnej spotrebe, evidenciu dodávateľov elektriny a prevádzkovateľov sústav.  Integrácia má zabezpečiť prenos nameraných údajov z odberných a odovzdávacích miest budov a nameraných údajov o výrobe, ako aj prenos informácií z evidencií výrobcov, dodávateľov elektriny a prevádzkovateľov sústav do IS EE.  Súčasťou riešenia musí byť možnosť rozšírenia evidencie objektov (budov, podnikov, ...) o príslušné odberné a odovzdávacie miesta tak, aby bolo možné namerané údaje z ISOM OKTE konkrétnym budovám priradiť. | | |

#### Slovenský hydrometeorologický úrad (SHMÚ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Všetky | Ročne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Monitorovací systém potrebuje pre kvalitné výstupy korekciu počasia podľa dennostupňov. Predmetom integrácie je prevzatie údajov o nameraných teplotách vo vybraných lokalitách na základe ktorých je možné dennostupne tepla alebo chladu vypočítať. | | |

#### Inteligentné meracie systémy (IMS) – Smart grid systémy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Reporty | Budovy | - |
| **Opis** | | |
| Nové koncepcie v energetike prinášajú potrebu zavádzania smart technológií, ktoré sa už dnes ukazujú energeticky efektívne, finančne dostupné a sú podporované zo strany EÚ.  IMS – Smart Metering – je plne automatizovaný systém, ktorý umožňuje zber, spracovanie a prenos nameraných údajov o výrobe a spotrebe elektriny a iných médií. Koncoví odberatelia získajú jednoduchý on-line prístup k nameraným hodnotám. Jednoduchá kontrola údajov zo strany dodávateľa i koncového odberateľa – eliminácia fyzických odpočtov. | | |
| **Typ integrácie** | | |
| Využitie údajov IMS pre IS EE:  Dodávateľ IS EE navrhne dátový a bezpečnostný štandard určený pre systémy IMS taký, aby nedošlo pri prenose údajov k modifikácii údajov a zároveň tento štandard nepredpokladá licenčné poplatky Predpokladá sa, že IMS pracujú autonómne. IS EE bude schopný prevziať údaje o nameraných hodnotách spotrieb energie. V cene riešenia je zahrnuté vytvorenie štandardu a funkcionalita pre automatické spracovanie poskytnutých súborov, ktoré spĺňajú tento štandard tak ako aj najmä report kontrolných údajov a kontrolný mechanizmus meradiel (kontrolné meradlo, informačné meradlo neprispieva k súčtu)  Do IS EE prichádzajú dáta, ktoré prezentujú stav meradla k presne definovanému času.  Je nutné mať priradené meradlá k budove. Spotreba budovy je rozdiel hodnôt za vopred definovaný časový úsek. Spotrebu budovy môžu merať aj viaceré meradlá, pričom ich súčet je považovaný za spotrebu celej budovy. Je nutné mať jasnú flexibilnú matematiku súčtov jednotlivých meradiel. Môžu existovať meradlá, ktoré neprispievajú k súčtu (napr. kontrolné). | | |

#### Monitorovací systém energetickej efektívnosti (MSEE)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategória** | **Agenda** | **Frekvencia** |
| Číselníky, Reporty | Všetky | Denne, ad-hoc |
| **Opis** | | |
| Integrácia a konsolidácia všetkých dát zo súčasného systému do IS EE so zachovaním dátovej štruktúry MSEE. Predpokladá sa obojstranná integrácia. | | |

# Webová aplikácia IS EE

Webová aplikácia IS EE (ďalej len „WA“) umožní interným aj externým užívateľom prácu s IS EE ako napr. získať informácie o zberných formulároch, zaregistrovať sa, prihlásiť sa, prečítať si notifikácie (systémové aj od operátorov IS EE) a spravovať si svoje entity a údaje pred odoslaním resp. uzávierkou reportu alebo pred ukončením zbernej kampane. Pri zbere údajov prostredníctvom webovej aplikácie sa vyžaduje maximálne využitie integrovaných systémov a informácií s cieľom maximalizovať kvalitu zozbieraných údajov. Objednávateľ požaduje aby bola webová aplikácia integrovaná s integračnou platformou a od užívateľa nevyžadovala dáta, ktoré sú IS EE už známe a tieto budú predvyplnené a až následne upravené užívateľom alebo len potvrdené alebo prípadne nebudú vôbec obsiahnuté vo vstupných formulároch. Toto sa týka jednak dát z centrálnych registrov (RPO, RA, ZBGIS a pod.) ako aj zo systémov poskytujúcich špecifické údaje z oblasti energetiky.

Webová aplikácia bude poskytovať jednotné užívateľské rozhranie pre entity uvedené v kapitole Predmet monitorovania. WA pozostáva z jednotného užívateľského rozhrania, ktorého zobrazené prvky (polia, ovládacie prvky, moduly, a pod.) sa definujú rolou prihláseného užívateľa.

Webová aplikácia je prostriedkom pre zabezpečenie používateľského rozhrania externým aj interným užívateľom. WA bude integrovať prvky používateľského rozhrania ďalších pomocných komponentov a prepojenie na iné front-end komponenty, čím zabezpečí výsledné konzistentné používateľské rozhranie.

Prístup k funkčnosti WA je riadený prostredníctvom IAM, pričom je potrebné umožniť aj prihlásenie prostredníctvom ÚPVS IAM v zmysle obrázka uvedeného nižšie.



Ideový návrh prihlasovacieho dialógového okna

Funkčné požiadavky:

* je dostupná z verejného internetu.
* Správanie a vzhľad používateľských rozhraní musí byť ergonomické a konzistentné naprieč všetkými časťami portálu resp. integrovanými komponentami.
* Grafické spracovanie používateľských rozhraní musí vychádzať z dizajn manuálu a usmernení Objednávateľa.
* Podpora internetových prehliadačov pre portálové časti riešenia vo verzii aktuálnej ku dňu začatia analýzy riešenia:
  + - Microsoft Edge
    - Internet Explorer
    - Chrome
    - Firefox
* Riešenie musí minimalizovať sieťový prenos a dotazoy (requesty) z front-end časti na back-end.
* Musí byť použitá minimalizácia veľkosti (minifikácia) CSS, HTML a javascript.
* Celkovo môže byť využitých najviac 5 ks CSS a javascript súborov v rámci portálu. Nesmú byť využívané inline CSS ani inline javascript.
* Je nutné maximalizovať využívanie optimalizačných techník pre prácu s obrázkovými komponentami (napr. sprites alebo iných).
* Používateľské rozhrania musia byť vytvorené responzívne, čo predstavuje schopnosť prispôsobiť sa minimálne trom cieľovým skupinám zobrazovacích zariadení:
  + - Pracovná stanica (osobný počítač)
    - Tablet
    - Smartfón
* je členená do dvoch zón – verejnej a neverejnej:
  + Verejná zóna umožní externému používateľovi (bez nutnosti prihlásenia sa = anonymný užívateľ) predovšetkým:
    - získať všeobecné informácie, najmä ako postupovať pri registrácií, základné informácie o IS EE ako sú jeho účel, verzia, a pod., kontakty na prevádzkovateľa,
    - registrovať sa (noví poskytovatelia údajov),
    - prihlásiť sa.
  + Neverejná (klientska) zóna – umožní prihlásenému používateľovi:
    - Pre všetky role:
      * hlásiť chyby a chýbajúce funkcionality v systéme IS EE
      * hlásiť nápady a inovačné podnety, ako dosahovať vyššiu energetickú efektívnosť
      * Obsahuje odkazy na dokumenty ochrany osobných údajov, používania cookies, použité bezpečnostné postupy (napr. využívanie šifrovania),
      * Obsahuje (linky na) publikované výstupy. Publikované výstupy môžu byť iné pre prihláseného a anonymného užívateľa.
      * Funkčnosť musí byť zabezpečená bez nutnosti inštalovania dodatočného softvérového vybavenia alebo zásuvných modulov prehliadačov v súlade so štandardom HTML 5 na klientské pracovné stanice (táto požiadavka sa netýka komponentov určených pre prácu s elektronickým podpisom).
      * Komentáre k reportom: Funkcionalita umožňuje písať komentáre k reportom cez zberný formulár, ktorý ostáva súčasťou reportu. Ostatní externí užívatelia (ostatní užívatelia daného IČO, alebo koordinátori zberu) aj zamestnanci SIEA majú prístup ku komentárom a môžu na ne odpovedať ďalšími komentármi. Komentáre obsahujú meta-údaje (najmä informácie o čase vytvorenia a autorovi).
    - Pre rolu poskytovateľ:
      * zadávať a upravovať kontaktné údaje a ostatné údaje týkajúce sa používateľa
      * využívať všetky dostupné moduly pre jeho rolu
      * čítať informácie od odborného personálu Objednávateľa (prehľad o svojich povinnostiach a úlohách týkajúcich sa EE, termíny, zberné kampane, notifikácie a pod.)
      * pristupovať k zberným formulárom a rozhraniam
      * mať prehľad o jemu prislúchajúcich údajoch, vrátane možnosti ich exportovať
      * Správa údajov prostredníctvom webových formulárov.
        + Možnosť vytvárať nové reporty, upravovať odomknuté reporty ( report nie je zamknutý obsluhou): zadávať a upravovať údaje, mazať odomknuté reporty.
        + Kontroly musia prebiehať súčasne so zadávaním údajov a zadané údaje sa pri pokuse ich odoslať nestrácajú, teda formulár identifikuje nedostatky, prípadne navrhuje opravy a zachová zadané údaje.
        + Umožní údaje uložiť aj s chybami, pokiaľ je report v stave „v príprave“.
        + Sprístupní tlačidlo „odoslať“ až po zadaní správnych údajov.
        + Formuláre budú obsahovať tlačidlo „skontrolovať“, ktoré spustí validácie vstupných údajov pomocou back-end a vráti údaje spolu s výsledkom kontroly.
        + Validácia musí pokrývať neprípustné vstupy (kritické chyby, ktoré neumožnia report odoslať) aj podozrivé vstupy (nekritické chyby, ktoré sa však výrazne odlišujú od smerných čísel).
    - Pre rolu operátor:
      * interagovať s poskytovateľom najmä prostredníctvom funkcionality zdieľania pracovnej plochy resp. obrazovky. Operátor potrebuje mať z dôvôdu podpory, poradenstva a riešenia problémov užívateľov / poskytovateľov možnosť prihlásiť sa v profile poskytovateľa a otvoriť si rovnaký formulár aký práve vypĺňa poskytovateľ.

## Budovy

Podklad pre analýzu tejto entity viď príloha 2.6. Príloha uvádza minimálny rozsah atribútov a funkcionalít pre túto entitu.

V prípade modulu Budov však vyžadujeme rozšíriť existujúci dátový model tak aby bol aplikovateľný na tzv. súbory budov. Entita „súbor budov“ predstavuje viaceré budovy, napr. komplex budov nemocnice, kde sú definované celkové podlahové plochy jednotlivých stavieb (pavilónov), ale súpisné číslo nemusí mať každá stavba zahrnutá v súbore (komplexe) budov. Vlastnosťou súboru budov je, že poskytovateľ vie do prevádzkových údajov poskytovať sumárnu spotrebu jedného druhu energie, pričom je potrebné automaticky ju rozpočítavať podľa pomeru plochy jednotlivých budov zahrnutých do súbor budov. Napríklad, ak súbor budov obsahuje 3 budovy (samostatné stavby) s dvoma súpisnými číslami. Dve stavby sú zásobované elektrinou z jedného odberného miesta. Všetky tri stavby sú zásobované teplom z jediného zdroja tepla (spoločná kotoľňa). Poskytovateľ údajov odpisuje spotreby z fakturačných údajov, teda podľa odberných miest ale nevie ich sám rozpočítať v pomere plôch. Podobne jedna zo stavieb má Energetický certifikát, dve nemajú. V inej je vykonané opatrenie EE ale nie vo všetkých a pod. V rámci analýzy požiadaviek a návrhu riešenia bude potrebné navrhnúť riešenie tak aby spĺňalo požiadavku na podporu súborov budov. Riešením môže byť úprava a rozšírenie súčasného dátového modelu aplikácie, alebo príprava nového modulu, ktorý bude pokrývať komplexné požiadavky na modul budov.

## Energetický audit

Formulár umožňuje energetickému audítorovi po prihlásení sa prostredníctvom front office zadávať údaje o audite priamo do IS EE (záznam o audite vzniká v aplikácii IS EE) výstupom ktorého je potvrdenie o zadaní údajov a „Certifikát EA“.

V IS EE bude zoznam audítorov, ktorý vzniká na Odbore legislatívy, metodológie a vzdelávania SIEA. Audítor sa prihlási a všetky (väčšinu) tieto údaje bude už mať vyplnené a bude môcť niektoré upraviť (kontaktný email, telefón). Doplnenie údajov o email audítora bude povinné.

IS EE bude tiež obsahovať číselník opatrení. Bude môcť byť rozširovateľný podľa potreby audítora, pričom prvú úroveň (kategóriu) musí vybrať z existujúcich (napr. Domácnosti - technické opatrenia alebo programy). Audítor pridáva jednotlivé opatrenia v cykle. Ku každému vyplní požadované údaje. Audítor má možnosť vyplniť formulár po opatreniach (detailne v cykle) alebo po kategóriách (sumárne).

Systém bude obsahovať aj ekonomické vyhodnotenie odporúčaných opatrení ako Cash – Flow projektu (v tisícoch eur/r), Doba hodnotenia (roky), Jednoduchá doba návratnosti (roky), Diskontná sadzba (%), Reálna doba návratnosti (roky), NPV (v tis. eur).

Audítor bude môcť vyplniť verejnú poznámku k celému záznamu ako aj neverejnú poznámku k celému záznamu (pre Objednávateľa). Bude môcť tiež pripnúť elektronické prílohy (najmä celé dielo auditu). Systém bude tiež obsahovať dátum ukončenia auditu (mesiac/rok), adresy prevádzok (objektov), ktoré sú predmetom auditu, vrátane určenia polohy pomocou GPS súradníc prevádzok (objektov). (Sídlo na základe IČO sa nemusí zhodovať s prevádzkou), dôvod poskytnutia údajov (z číselníka). IS EE vygeneruje ID záznamu o audite a časovú pečiatku vzniku záznamu.

Systém zašle notifikáciu cez notifikačný modul na základe editovateľnej šablóny Potvrdenie o audítorom vytvorení záznamu o audite („Potvrdzujeme úspešné vytvorenie záznamu v MSEE o audite... IČO, dátum, čas, identifikácia audítora, identifikácia prevádzok, ...“). Notifikácia bude obsahovať rekapituláciu audítorom zadaných údajov. Súčasťou notifikácie je aj súhrnný informačný list aj súbor údajov pre Monitorovací systém energetickej efektívnosti.

Systém umožní aj ad-hoc generovanie a stiahnutie rekapitulácie zadaných údajov.

Systém bude umožňovať jednotlivým audítorom zverejnenie niektorých z nasledovných údajov:

* počtu auditov, ktoré sú na neho evidované v IS EE (za posledný rok, za celú históriu)
* množstva úspor, ktoré dosiahol v jeho auditoch [kWh, EUR, tony emisií]
* jeho kontaktné údaje
* prípadne iné údaje, vhodné na zverejnenie.

## Energetické služby – GES, PES

Zberný formulár musí obsahovať najmä:

* Názov služby
* Rok/mesiac zazmluvnenia služby
* Dĺžka trvania zmluvného vzťahu (roky/mesiace)
* Opis služby
* Určenie entity, na ktorú sa služba vzťahuje (ak sa týka entity IS EE)
* Miesto služby (geolokácia služby): minimálne okres, obec, GPS. Môže sa prebrať z entity IS EE.
* Spotreba energonosičov pred opatrením (PES, KES) (MWh/rok)
* Zoznam opatrení
  + Názov opatrenia
  + Opis opatrenia
  + Plánovaná úspora z opatrenia po palivách (PES, KES) (MWh/rok)
  + Spôsob výpočtu úspory
  + Životnosť opatrenia (roky/mesiace)
  + Rok/mesiac ukončenia realizácie
  + Poznámka
* Finančné prostriedky (zdroje financovania, investičné náklady)
* Sektor - Budovy, Verejný sektor, Priemysel, Doprava, Spotrebiče, Energetika
* Poznámka k službe

## Priemyselný podnik / výrobný podnik

Entita musí obsahovať najmä nasledovné informácie a atribúty:

* IČO
* Obchodné meno
* Sídlo
* Dôvod poskytnutia údajov (výber z číselníka)
* SK NACE
* Má dohodu o úspore energie (výber z číselníka)
* Názov projektu
* Miesto realizácie
* Začiatok realizácie (rok a mesiac)
* Koniec realizácie (rok a mesiac)
* Dĺžka trvania realizácie (ak neuvedie začiatok a koniec)
* Realizačné náklady €
  + vlastné zdroje
  + zdroje EÚ
  + štátny rozpočet
  + iné
  + spolu
* Ekonomické vyhodnotenie
  + Cash – Flow projektu (eur/r)
  + Jednoduchá doba návratnosti (roky)
  + Reálna doba návratnosti (roky)
  + Doba hodnotenia (roky)
  + Diskont (%)
  + Čistá súčasná hodnota (eur)
  + Vnútorné výnosové percento (%)
* Zoznam vykonaných opatrení po opatreniach
  + Názov opatrenia
  + Opis vykonaného opatrenia
  + Typ opatrenia
  + Dátum realizácie opatrenia
  + Životnosť (roky/mesiace)
  + Ročná úspora energie podľa energonosičov (MWh/rok)
  + Ročná úspora energie spolu (MWh/rok) (ak neuvedie podľa energonosičov)
  + Popis metódy výpočtu úspory energie
* Konečná spotreba (MWh/rok) podľa energonosičov
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Konečná spotreba (MWh/rok) spolu (ak neuvedie podľa energonosičov)
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Náklady na energiu v aktuálnych cenách (v eurách) podľa energonosičov
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Náklady na energiu v aktuálnych cenách (v eurách) spolu (ak neuvedie podľa energonosičov)
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Prínosy z hľadiska ochrany životného prostredia - Znečisťujúca látka - Tuhé znečisťujúce látky (t/r), SO2 (t/r), NOx (t/r), CO (t/r), CO2 (t/r) po energonosičoch
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Prínosy z hľadiska ochrany životného prostredia - Znečisťujúca látka - Tuhé znečisťujúce látky (t/r), SO2 (t/r), NOx (t/r), CO (t/r), CO2 (t/r) spolu (ak neuvedie podľa energonosičov)
  + Pred realizáciou
  + Po realizácii
  + Rozdiel (ak neuvedie pred a po)
* Ročná úspora energie podľa energonosičov (MWh/rok) (ak neuvedie po opatreniach)
* Ročná úspora energie spolu (MWh/rok) (ak neuvedie po opatreniach a ak neuvedie podľa energonosičov)
* Popis metódy výpočtu úspory energie (ak neuvedie po opatreniach)
* Výkaz zostavil
  + Meno a priezvisko
  + Dátum
  + e-mail
* Poznámka

## Ostatné entity

Ostatné entity uvedené v kapitole Predmet monitorovania, ktoré neboli popísané v tejto kapitole a v prílohách budú definované v rámci analýzy a odsúhlasené Objednávateľom.

V prípade existujúcich modulov – Rozvody, EOS, ÚOŠS / Celková vlastná spotreba, KVET vyhovuje súčasný stav back-office a vyžadujeme len dodanie užívateľského rozhrania pre zber dát, ktoré budú následne zapísané a následne spracovávané v rámci existujúceho modulu. Riešením môže byť úprava a rozšírenie súčasného dátového modelu aplikácie, alebo príprava nového modulu, ktorý bude pokrývať komplexné požiadavky na ostatné entity.Všeobecné požiadavky na získavanie dát

Od Dodávateľa sa očakáva, že zanalyzuje a navrhne riešenia na nasledujúce problémy tak, aby bol zabezpečený kvalitný zber údajov a bolo možné plniť úlohy monitorovania. Bez ohľadu na to, či dáta do IS EE budú vstupované prostredníctvom front-office webovej aplikácie, alebo ich zdrojom bude integrovaný systém integračného partnera bude potrebné vyriešiť nasledovné problémy:

* Duplicita dát
* Nekompatibilita zdrojov dát
* Jednoznačná identifikácia entít
* Komplexy budov
* Nízka kvalita zbieraných údajov
* Zmena prihlasovacích údajov u poskytovateľov

### Duplicita zdrojov – Viacero zdrojov hlási rovnaký „projekt“

Pri zbere údajov dochádza k duplicite zbieraných údajov. Aj preto bude potrebné navrhnúť a naimplementovať systém pre párovanie kmeňových entít. Párovanie kmeňových entít je proces, ktorý musí identifikovať zhodné, resp. podobné kmeňové entity, zabezpečiť zamedzenie duplicity alebo prekrytia medzi mnohými kmeňovými entitami, ktoré do systému prichádzajú z rôznych zdrojov. Tento systém musí byť naimplementovaný a využívaný už pri vstupe dát prostredníctvom front-office webovej aplikácie ale rovnako musí byť využívaný aj v back-office moduloch.

Príkladom je projekt obnovy verejnej budovy financovaný zo zdrojov EŠIF. Projekt sa nachádza v ITMS. Bolo nutné, aby bol na budovu vypracovaný energetický certifikát budovy a teda sa budova nachádza aj v databáze INFOREG. Orgány verejnej správy majú tiež povinnosť hlásiť významnú obnovu a teda ďalším zdrojom je priamy zber.

Každý z týchto zdrojov používa rôznu identifikáciu tej istej budovy. Väčšinou interné ID a textové určenie adresy v rôznej štruktúre a kvalite.

### Nekompatibilita zdrojov

Integrácie v súčasnosti neobsahujú jednotný kľúč, na základe ktorého by sa dali entity jednoznačne spárovať medzi zdrojmi. Objednávateľ je názoru, že je možné využívať referenčné registre alebo napr. GPS.

### Problémová identifikácia entity

Dá sa očakávať, že niektoré vstupné údaje nebudú v takej kvalite, aby bolo možné identifikovať kmeňovú entitu. Napríklad z názvu projektu v ITMS2014+ „Zníženie energetickej náročnosti materskej školy“ (kód projektu: 310041A215) nie je možné identifikovať, o ktorú školu / budovu sa jedná. Projekt a jeho energetické a environmentálne prínosy je však potrebné evidovať a vyhodnotiť. Budovu sa možno bude dať identifikovať z textového opisu projektu. Identifikovaná môže byť napríklad len obec, kde sa budova nachádza, nemusí byť priamo budova. Cieľom je čo najpresnejšie určiť kmeňovú entitu, nakoľko od tohto určenia závisia ďalšie procesy napr. párovanie kmeňových entít.

Možným riešením je evidovať projekty s neidentifikovanými entitami a následne osloviť oprávnenú osobu (napr. prijímateľa podpory), aby dodatočne podrobne určila entity. Entity by vybrala napr. z integrovaných registrov, číselníkov, prípadne by entitu určila na mape. Určenie by malo byť čo najviac obmedzené (predpripravené) podľa dostupných faktov. Napríklad ak je známa obec, užívateľ môže vybrať entity len z tej obce a pod.

Ak by v čase vyhodnocovania energetických údajov stále existovali projekty s neidentifikovanými entitami, je nutné ich uviesť ako možné duplicity alebo nepresnosti.

### Komplexy budov

V praxi sa stáva, že viacero budov existuje ako jeden komplex budov. Príkladom je areál nemocníc alebo väzníc. Tento komplex môže jeden údaj o spotrebe energie, napríklad ak sa jednou kotolňou (odberné miesto) v areáli vykuruje 5 budov, ktoré nemajú podružné meranie, tým pádom nie je možné spotrebu energie určiť podľa jednotlivých budov.

Entita „súbor budov“ predstavuje viaceré budovy, napr. komplex budov nemocnice, kde sú definované celkové podlahové plochy jednotlivých stavieb (pavilónov), ale súpisné číslo nemusí mať každá stavba zahrnutá v súbore (komplexe) budov. Vlastnosťou súboru budov je, že poskytovateľ vie do prevádzkových údajov poskytovať sumárnu spotrebu jedného druhu energie, pričom je potrebné automaticky ju rozpočítavať podľa pomeru plochy jednotlivých budov zahrnutých do súbor budov. Napríklad, ak súbor budov obsahuje 3 budovy (samostatné stavby) s dvoma súpisnými číslami. Dve stavby sú zásobované elektrinou z jedného odberného miesta. Všetky tri stavby sú zásobované teplom z jediného zdroja tepla (spoločná kotolňa). Poskytovateľ údajov odpisuje spotreby z fakturačných údajov, teda podľa odberných miest ale nevie ich sám rozpočítať v pomere plôch. Podobne jedna zo stavieb má Energetický certifikát, dve nemajú. V inej je vykonané opatrenie EE ale nie vo všetkých a pod. V rámci analýzy požiadaviek a návrhu riešenia bude potrebné navrhnúť riešenie tak aby spĺňalo požiadavku na podporu súborov budov. Riešením môže byť úprava a rozšírenie súčasného dátového modelu aplikácie, alebo príprava nového modulu, ktorý bude pokrývať komplexné požiadavky na modul budov.

### Nízka kvalita zbieraných údajov

V získaných údajoch sa dá očakávať vysoká chybovosť. Z tohto problému vyplýva nutnosť automatických aj odborných kontrol údajov. Verejný portál musí umožniť verifikáciu správnosti údajov aj pomocou maximálnych a minimálnych hraníc zadaných (aj odvodených) parametrov. V rámci návrhu riešenia budú tiež zadefinované kontrolné vzorce v systéme, na základe ktorých bude možné priamo v systéme identifikovať podozrivé a problémové hodnoty/reporty/entity (ďalej len „problémy“). Obsluha systému bude mať možnosť meniť a definovať kontrolné vzorce cez obrazovku back-office. Príklad vzorca je porovnanie súčasnej spotreby s historickou, porovnanie vypočítanej mernej spotreby s platným rozsahom alebo s priemerom za daný rok a pod.

### Zmena prihlasovacích údajov u poskytovateľov bez oznámenia o zmene

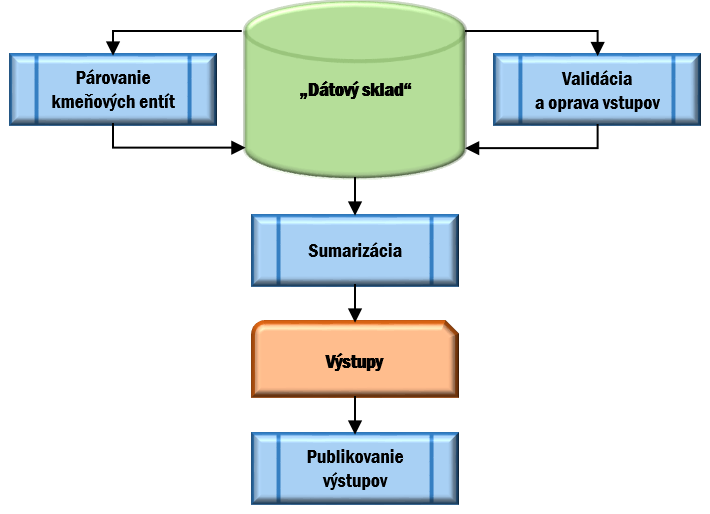
Neexistuje automatická aktualizácia prihlasovacích údajov poskytovateľa bez administrátorského zásahu. Očakáva sa návrh realizácie politiky aktualizácie prihlasovacích údajov bez zásahu administrátora.

# Spracovanie údajov, základné procesy a vlastnosti

Po získaní dát prostredníctvom modulu pre integrácie alebo prostredníctvom WA budú tieto prenesené do dátového skladu na ďalšie spracovanie. Komponent bude centrálnym prístupovým používateľským rozhraním pre užívateľov systému participujúcich na agendách monitorovania. Bude integrovať jednotlivé komponenty s používateľskými rozhraniami pre užívateľov systému, definovanými v rámci logickej architektúry systému. Prístup k funkčnosti portálu bude riadený prostredníctvom modulu IAM.

Funkčné požiadavky:

* Kompletná správa zozbieraných údajov s možnosťou opravy, doplnenia, spárovania a iných operácií nad zbieranými dátami / reportovanými údajmi a entitami a auditovateľnosť týchto zmien.
* Umožní proces schvaľovania alebo zamietnutia reportovaných údajov zo strany Objednávateľa (operátor IS EE) a možnosť vrátenia reportu na opravu. Zmena stavu reportu zo strany operátora vygeneruje notifikáciu do portálu používateľa (prípadne aj príslušným súvisiacim subjektom, napr. koordinátor zbernej kampane),
  + systém obsahuje nasledovné stavy pre reporty:
    - „v príprave“ (odomknutý pre úpravu) – počiatočný stav novo vytvoreného reportu
    - „odoslaný“ (zamknutý pre úpravu) – užívateľ úspešne odoslal report (prešiel cez všetky validácie: front aj back end)
    - „odmietnutý“ (odomknutý pre úpravu) – operátor alebo automat IS EE identifikoval chyby (v širšom kontexte)
    - „schválený“ (zamknutý pre úpravu) – operátor alebo automat IS EE vyhodnotil report za správny (v širšom kontexte)
  + stav reportu a jeho uzamknutie sú 2 samostatné atribúty reportu
  + pri zmene stavu reportu systém automaticky zmení aj stav uzamknutia reportu
* Funkčnosť musí byť zabezpečená bez nutnosti inštalovania dodatočného softvérového vybavenia alebo zásuvných modulov prehliadačov na klientské pracovné stanice.
* Umožní prístup k správe systému (napr. konfiguračné premenné a parametre systému, obsah kontextovej pomoci, šablóny pre obsah notifikácií, správa číselníkov, ...)
* Umožní prístup ku všetkým back-office obrazovkám, modulom, komponentom a procesom (napr. párovanie kmeňových entít, auditný modul, ...)
* Umožní prístup k ovládacím prvkom ako sú tlačidlá na generovanie výstupných zostáv, nastavenia číselníkov a pod.
* Definovanie užívateľských rolí a prístupov odborným personálom Objednávateľa



## Párovanie kmeňových entít

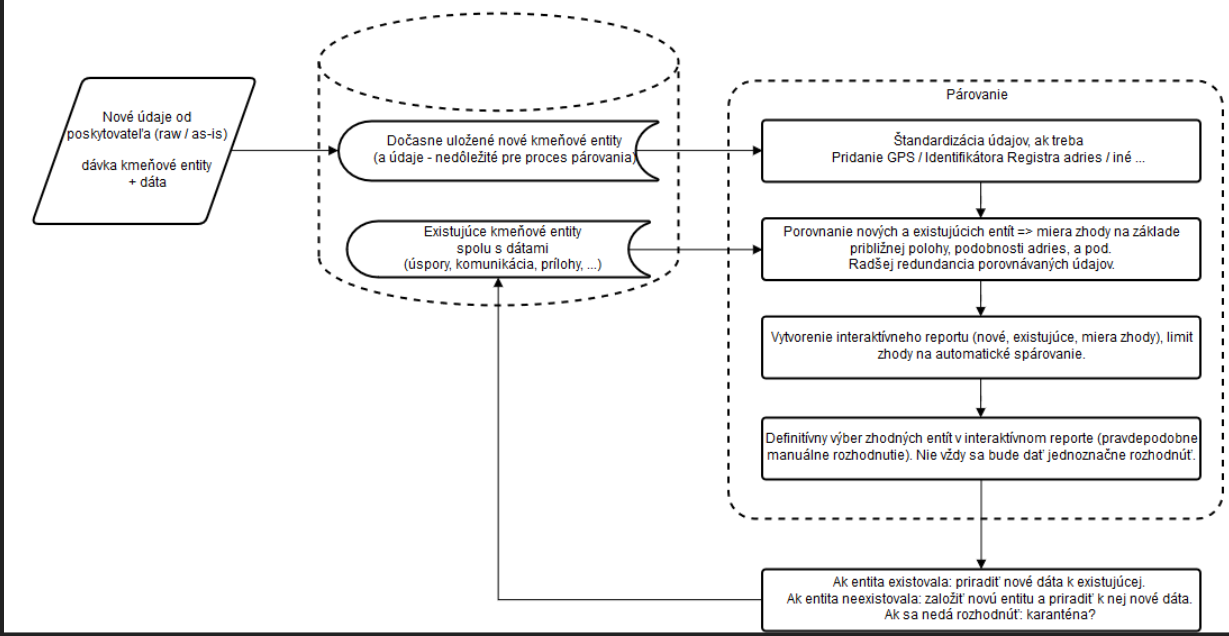
Systém umožní párovanie kmeňových entít, ktoré má identifikovať zhodné, resp. podobné kmeňové entity, zabezpečiť zamedzenie duplicity alebo prekrytia medzi mnohými kmeňovými entitami, ktoré do systému prichádzajú z rôznych zdrojov. Párovanie bude umožnené aj na úrovni webovej aplikácie a tak očakávame zvýšenú kvalitu zozbieraných dát. Avšak predovšetkým z dôvodu ľudského faktora predpokladáme určitú chybovosť a neurčitosť a práve z tohto dôvodu požadujeme pre back-office systém funkčnosť, ktorá nám umožní odhaliť duplicity a spárovať entity a údaje, ktoré si to budú vyžadovať.

Párovací proces bude pracovať s „neznámymi“ entitami z nového zdroja a „známymi“ entitami z databázy IS EE.

Je treba overiť, či kmeňová entita, alebo jej podobná už v IS EE existuje. Overenie sa deje na základe niektorých štandardných údajov (napr. GPS, Identifikátory referenčných registrov, prípadne adresy). Štandardný údaj by mala obsahovať každá kmeňová entita.

Výsledkom porovnania bude interaktívny report, ktorý ku každej novej kmeňovej entite spáruje existujúce entity v IS EE a uvedie mieru zhody. Nová entita nemusí ešte vôbec existovať v IS EE.

Pomocou reportu pracovníci Objednávateľa jednoducho určia, či sa naozaj jedná o zhodu, alebo nie. Ak sa jedná o zhodu, k existujúcej kmeňovej entite sa priradí informácia o zdroji a nové údaje zo zdroja. Ak sa nejedná o zhodu, v IS EE sa vytvorí nová entita a priradia sa nové údaje zo zdroja.



Ideový návrh procesu párovania

## Validácia, verifikácia a oprava vstupov

Proces, ktorý vykonáva systém IS EE a/alebo odborný personál Objednávateľa za účelom dosiahnutia kvalitných dát, vhodných na ďalšie spracovanie. Proces zahŕňa:

* Archiváciu údajov pred a po oprave
* Tvorbu výstupných zostáv
* Verifikáciu správnosti údajov, napr. pomocou maximálnych a minimálnych hraníc zadaných (aj odvodených) parametrov
* Komunikáciu s poskytovateľom údajov
* [Hromadnú] Opravu poskytnutých údajov
* Prácu so stavom reportov, napr. schvaľovanie a odmietanie
* Notifikáciu poskytovateľa o stave a ďalšom postupe

Funkčné požiadavky:

* V rámci návrhu riešenia budú zadefinované kontrolné vzorce v systéme, na základe ktorých bude možné priamo v systéme identifikovať podozrivé a problémové hodnoty/reporty/entity (ďalej len „problémy“). Príklad vzorca je porovnanie súčasnej spotreby s historickou, porovnanie vypočítanej mernej spotreby s platným rozsahom alebo s priemerom za daný rok a pod.
* Kontroly je možné vykonať aj na ad-hoc požiadavku operátorov IS EE.
* Prehľady identifikovaných problémov s odkazom (linkom) na daný report a entitu.

## Sumarizácia

Proces, ktorým sa agregujú jednotlivé vstupné údaje do štatistických súborov.

Funkčné požiadavky:

* Agregované súbory údajov v IS EE (napr. podľa segmentov, druhov energie, opatrení, územných jednotiek a pod.):
  + Realizované opatrenia/aktivity EE
  + Úspory energie
  + Úspory CO2
  + Finančné úspory a náklady
  + Spotreba primárnej a konečnej energie
  + Merné spotreby a potreby energie objektov, priemerné, stredné a hraničné hodnoty
  + Výroba energie z OZE
* Ostatné výstupné zostavy
* Dodatočne definované výstupné zostavy

## Výstupy

IS EE poskytne reportovacie mechanizmy, ktoré umožnia autorizovaným interným a externým používateľom vygenerovať preddefinované výstupy, alebo výstupy vygenerované na základe zadaných parametrov.

Funkčné požiadavky:

* Interní zamestnanci môžu vytvárať, upravovať a ukladať definované výstupy (zostavy) podľa:
  + výberových kritérií
  + zadaného dotazu
* Generovanie výstupných zostáv
  + ako prehľadov v obrazovkách WA
  + do elektronických súborov (XLS\*, JSON, XML, PDF)
* Podrobné exporty údajov v IS EE:
  + Nastavenia systému
  + Platné hodnoty číselníkov k zvolenému času a iné systémové konštanty
  + Stav evidencií
  + Surové údaje pre rôzne analýzy
  + Prehľady evidencií (napríklad: zoznam správcov budov, zoznam budov, zoznam budov za správcu, zoznam iných entít)
* Detailné informácie o objektoch monitorovania
  + Poskytovanie číselného a grafického prehľadu údajov monitorovaného objektu.
  + Porovnanie spotreby energie alebo výsledkov projektov s podobnými skupinami odberateľov energie.
* Prehľadové zobrazenia, základné štatistické prehľady o užívateľoch, možnosť vyhľadávania, filtrovania a aktualizácie záznamov registra
* Možnosť ukladania výstupov spolu s popisom a meta-údajmi (najmä časová známka, autori) do systému. Výstupmi sa tu myslia aj písané správy a iné dokumenty.
* Možnosť vygenerovania data martov pre externých konzumentov údajov.

Bližšie informácie o výstupných zostavách sú uvedené v prílohe č. 2.1..

## Publikovanie výstupov

Uložené zostavy, správy a dokumenty (ďalej len „výstupy“) bude možné publikovať.

Funkčné požiadavky:

* Možnosť publikovať výstupy
* Možnosť určiť publikum (verejné, pre prihlásených, podľa rolí a pod.)
* Možnosť publikovania údajov cez API
* Možnosť publikovať data marty

## Úložisko dokumentov

Komponent zabezpečí centralizované uchovávanie elektronických dokumentov v rámci IS EE. Ide o komponent, ktorý poskytne funkcionalitu pre všetky ostatné moduly systému. Predpokladá sa, že užívatelia tak externí ako aj interní priložia 3x5 MB prílohy ku každej entite ročne.

Funkčné požiadavky:

* Uchovávanie (ukladanie) dokumentov so zachovaním bezpečnosti systému
* Prehliadanie, vyhľadávanie
* Odstraňovanie dokumentov, prípadne „odopnutie“ dokumentu z entity bez odstránenia zo súborového systému
* Správa atribútov a detailov dokumentov (napr. kategória, typ, autor, a pod.)
* Uchovávanie a aktualizácia metaúdajových atribútov ku jednotlivým dokumentom
* Automatické uchovávanie a riadenie verzií elektronických dokumentov
* Kritériové vyhľadávanie na základe atribútov dokumentov
* Definovanie a realizácia automatizovanej retenčnej politiky vo vzťahu ku jednotlivým kategóriám dokumentov
* Riadenie prístupu k dokumentom
* Správa dokumentov
* Možnosť publikovať dokumenty (najmä výstupy, správy, smerné čísla)
* Možnosť limitovať prístup k publikovaným dokumentom
* Indexovanie dokumentov najmä pre formáty PDF, DOC\*, ODT, TXT, XLS\*

## Notifikačný modul

IS EE poskytne podporu pre automatizované alebo manuálne generovanie a zasielanie notifikácií interným a externým používateľom systému. Notifikácie bude možné realizovať prostredníctvom samotného systému e-mailom (v prípade, že používateľ alebo subjekt má evidovanú e-mail adresu) aj ako notifikácie do front-office obrazoviek daného užívateľa. Súčasťou dodávky riešenia je aj mailový server pre notifikačný modul, ktorý slúži len na odosielanie e-mailov, napr. automaticky generovaných. Inou možnosťou zaslanie notifikácie bude využitie modulu ÚpVS eDesk.

Funkčné požiadavky:

* Proaktívne generovanie a zasielanie požiadaviek povinným subjektom na poskytnutie údajov. Predpokladá sa hromadné odoslanie mailov alebo notifikácií.
* Generovanie a zasielanie upomienok povinným subjektom, ktoré si nesplnili svoju povinnosť poskytnutia údajov do stanoveného termínu.
* Automatické generovanie potvrdení o splnení si povinnosti odovzdania údajov s uvedením meta-údajov (najmä času, identifikácie poskytovateľa a čísla potvrdenia) s PDF prílohou obsahujúcou rekapituláciu poskytnutých údajov.
* Automatizované notifikácie pre interných pracovníkov korešpondujúce s vyššie uvedenými notifikáciami pre povinné subjekty.
* Uchovávanie odoslaných notifikácií spolu s metaúdajmi.
* Správa a návrh notifikačných šablón. Šablóny definuje pracovník Objednávateľa (operátor) vo webovej aplikácií IS EE.

## Identifikačný a autentifikačný modul (IAM)

Moduly správy používateľov (identít) a riadenia prístupu (práva a role) pre užívateľov pristupujúcich k IS EE.

Funkčné požiadavky:

* Modul musí zabezpečovať autentifikáciu používateľov minimálne menom a heslom s kontrolou sily hesla pri registrácií a zmene hesla.
* Modul musí umožniť aj prihlásenie prostredníctvom ÚPVS IAM.
* Modul musí voliteľne umožniť prihlásenie sa metódou „passwordless“ (metóda overenia voliteľne: email, SMS – kód, certifikát).

### Externé IAM

Modul pre externých užívateľov pristupujúcich k IS EE, do časti front-office. Predpokladaný počet externých používateľov (poskytovateľov údajov) je do 15 000.

Funkčné požiadavky:

* Správa identít prostredníctvom IAM musí zahŕňať predovšetkým základné funkčnosti ako sú:
  + Založenie identity
  + Správa identity a autentifikačných údajov
  + Delegovanie práv jedného užívateľa inému užívateľovi – príkladom je zber, za ktorý je zodpovedná jedna osoba (koordinátor) na ministerstve. Táto osoba nedisponuje zbieranými údajmi, údajmi disponujú jemu podriadené osoby. Koordinátor teda vytvorí niekoľko ďalších užívateľov, ktorí budú zodpovední za poskytnutie dát.
  + Modul musí voliteľne zabezpečovať overenie používateľov dvoj-faktorovou autentifikáciou

### Interné IAM

Modul pre interných pracovníkov pristupujúcich k IS EE, do časti back-office. Predpokladaný počet interných používateľov je do 40.

Funkčné požiadavky – ako externé IAM bez dvoj-faktorovej autentifikácie a navyše:

* Správa užívateľov vrátane ich vzťahov a hierarchie (súvisí napr. so Zbernou kampaňou aj s hierarchiou nadriadených a podriadených organizácií v štátnej správe)
* Možnosť zrušenia alebo dočasného obmedzenia prístupu pre identitu, napr. ak boli porušené podmienky využívania IS EE.
* Definovanie aplikačných rolí prostredníctvom špecifikácie súboru oprávnení (prístup k aktivitám, dátam, formulárom, operáciám a pod.).
* Správa členstva používateľov v aplikačných roliach
* Správa IP adries – IAM musí byť schopné overiť užívateľa voči zoznamu IP adries (napr. dve IP adresy jedného užívateľa.) IP adresa môže byť v prostredí siete objednávateľa ako aj mimo nej. Modul poskytuje nástroje na administráciu týchto IP adries, pričom takáto administrácia je možná iba oprávneným užívateľom (adminom) prihláseným výlučne z prostredia Objednávateľa.

# Zberná kampaň

Zberná kampaň je základná funkcionalita systému, ktorá bude umožňovať riadený zber údajov nad všetkými kmeňovými entitami uvedenými v kapitole Predmet monitorovania. Kampaň vyhlasuje prevádzkovateľ IS EE. Do kampane sú zahrnutí externí užívatelia a subjekty, ktorí sú notifikovaní o detailoch kampane (lehoty, povinnosti, typ dát, a pod.). Prístupové práva a role externých užívateľov v kampani určujú správcovia IS EE. Modul zberná kampaň musí byť integrovaný s verejným portálom, keďže bude primárne riadiť zber dát prostredníctvom verejného zberového portálu.

Zberná kampaň obsahuje minimálne tieto užívateľské role: Manažér zberu (Objednávateľ), Oblastný manažér (napr. plánovaná rola okresného energetika), Koordinátor (zodpovedná osoba za celý rezort), Povinná osoba (osoba v pôsobnosti rezortu, ktorá poskytuje samotné údaje)

Funkčné požiadavky:

* Prehľad kampaní

Poskytnutie prehľadu zberných kampaní s možnosťou filtrovania podľa jednotlivých atribútov a stavu kampane, vykonávanie akcií nad jednotlivými kampaňami, zobrazenie detailu zvolenej zbernej kampane. Poskytnutie základných štatistických informácií a prehľadov o kampani – počet subjektov, počet odovzdaných / schválených reportov, počet neodovzdaných reportov a pod.

* Vytvorenie zbernej kampane

Vytvorenie zbernej kampane zadefinovaním obdobia zberu, definovaním zoznamu koordinátorov na základe registra koordinátorov, definovanie mena a základného popisu kampane.

* Definovanie rozsahu zberu

Definovanie množiny zberných formulárov, definovanie preferovaného postupu vypĺňania existujúcich polí z danej entity.

* Dohľad nad priebehom kampane

Funkčnosť pre sledovanie priebehu zbernej kampane, stavu napredovania zberu údajov z pohľadu jednotlivých koordinátorov a im podriadených povinných osôb a samotných povinných osôb, zabezpečenie prístupu ku kontaktným údajom povinných osôb.

* Uzatvorenie kampane

Uzatvorenie prebiehajúcej kampane s upozornením, ak nebolo ukončené vykazovanie údajov u všetkých povinných osôb.

* Správa registra koordinátorov

Vedenie zoznamu subjektov a osôb zodpovedných za koordináciu zberu údajov od povinných osôb v pôsobnosti daného koordinátora.

* Poskytnutie prehľadového zobrazenia s možnosťou filtrovania, pridávania nových koordinátorov, vyraďovania koordinátorov a uzamykania prístupu zvoleného koordinátora.
* Detekciu, evidenciu a zoznam externých užívateľov, ktorí si nesplnili svoju povinnosť poskytnutia údajov do stanoveného termínu, s možnosťou exportu vo formáte excel.
* Automatická notifikácia subjektov, ktoré si nesplnili povinnosť poskytnutia údajov použitím Notifikačného modulu.

Upozornenie: Dodávateľ je povinný konzultovať s Objednávateľom prístupové práva a role externých užívateľov. Vhodnú štruktúru prístupových práv a rolí externých užívateľov navrhne Dodávateľ, ktorú po vzájomnej konzultácii Objednávateľ upresní a následne schváli.

# Všeobecné požiadavky IS EE

* Systém musí umožniť paralelnú prácu ľubovoľného počtu používateľov jednotlivých používateľských skupín. Limitácie môžu byť dané len definovanými systémovými obmedzeniami.
* Systém musí umožniť vkladanie a uchovávanie údajových entít. Limitácie môžu byť dané len definovanými systémovými obmedzeniami.
* Systém sa musí dokázať vysporiadať s možným konkurenčným prístupom k údajom tak na úrovni používateľských rozhraní, middleware ako i dátového relačného úložiska.
* Vyžaduje sa priamy prístup k databázam z prostredia Objednávateľa (možnosť tvorby, ukladania a využitia SQL dotazov zo strany Objednávateľa).
* Možnosť exportovania prehľadových zobrazení záznamov do štruktúrovaných elektronických súborov (minimálne do textového a Excel súboru) pre užívateľa front office a aj back office.
* Systém musí byť schopný pracovať s platnosťou údajov. Jednotlivé záznamy sa nemažú, ale sa nastaví koniec ich platnosti.
* Podpora riešenia dlhotrvajúcich procesov (napr. hromadný import dát) formou asynchrónneho spracovania s možnosťou dočasného odkladu spracovania na vhodnejší čas (napr. v noci).
* Validácia údajov musí vždy prebiehať na back-end (na serveri) časti aplikácie, nakoľko validácia na front-ende nie je. Validácia údajov na front-ende je tiež podstatnou súčasťou tohto diela.
* Ku každému opatreniu je nutné evidovať, aký energonosič sa spotrebúva a šetrí.

## Auditovateľnosť

Auditný modul predstavuje centralizovaný komponent pre žurnálovanie a uchovávanie auditných záznamov o aktivitách v systéme a poskytuje používateľské rozhrania administrátorom pre výkon auditných činností nad týmito záznamami. S auditným záznamom sú uchovávané relevantné informácie o zmene vykonanej konkrétnym používateľom. Databáza musí byť auditovateľná, t. j. údaje si uchovávajú históriu platnosti ako aj aplikované metodiky výpočtových modulov/algoritmov a parametrizácie systému – sú nevyhnutné pre spätné dokazovanie spôsobu výpočtu úspor a zistenie, z akých údajov sa vychádzalo v minulosti. Týmto by sa tiež mala dosiahnuť vyššia zodpovednosť za dáta a ich kvalita.

Dátový sklad musí byť auditovateľný, t. j. údaje si uchovávajú históriu platnosti ako aj aplikované metodiky výpočtových modulov/algoritmov a parametrizácie systému – sú nevyhnutné pre spätné dokazovanie spôsobu výpočtu úspor a zistenie, z akých údajov sa vychádzalo v minulosti. Týmto by sa tiež mala dosiahnuť vyššia zodpovednosť za dáta a ich kvalita.

Funkčné požiadavky:

* Údaje obsahujú informácie o platnosti (platné od / do) a svojho predchodcu (odkaz na predchádzajúci platný záznam)
* Údaje obsahujú ostatné meta-údaje (najmä kto vykonal zmenu, dôvod, časovú známku)
* Poskytnutie integračného rozhrania pre ukladanie auditných záznamov ostatnými modulmi riešenia.
* Zabezpečenie uchovávania a sprístupňovania auditných záznamov.
* Definovateľná retenčná politika pre jednotlivé uchovávané typy auditných záznamov a jej automatizovaná realizácia.
* Poskytnutie funkčnosti prezerania, vyhľadávania, filtrovania a zobrazovania auditných záznamov a príslušných meta-údajových atribútov auditných záznamov.
* Korelovanie správ na základe vybraných meta-údajových atribútov, zoskupenie súvisiacich záznamov prislúchajúcich k jednej transakcii / reťazcu súvisiacich správ.
* Poskytnutie základných auditných štatistických prehľadov o prírastkoch a uchovávaných auditných záznamoch.
* Možnosť exportovania zvolených auditných záznamov.
* Logovanie údajov od momentu odoslania údajov do systému.

## Kontextová pomoc vo webovej aplikácii

Jednotlivé obrazovky systému budú doplnené o bohatú kontextovú pomoc tak, aby bola minimalizovaná potreba užívateľov opustiť obrazovku a hľadať pomoc niekde inde. Správu obsahu kontextovej pomoci môže upravovať prevádzkovateľ IS EE.

## Nahlasovanie chýb aplikácie (bug)

Užívatelia budú mať možnosť nahlásiť, evidovať, riadiť obsluhu chýb v aplikácii pomocou preddefinovaného formulára minimálne s poľami: Titul chyby; Slovný opis chyby; Užívateľ, ktorý chybu hlási; Link (obrazovka), z ktorého je hlásená chyba alebo na ktorý sa odkazuje; Screenshot; Čas hlásenia; Stav riešenia, Čas odstránenia chyby; Závažnosť chyby; Poznámka.

## Bezpečnosť systému

Dodávateľ posúdi bezpečnosť IS EE podľa noriem 27000 až 27005 so zameraním na dostupnosť, dôvernosť a integritu údajov v zmysle zákona 95/2019 Z. z. Súčasťou posúdenia bude dokumentácia, návrh a implementácia vhodných technických a organizačných opatrení. V prípade realizácie dodávky do iného prostredia ako do Vládneho cloudu, Dodávateľ posúdi a navrhne také opatrenia, ktoré zabezpečia porovnateľnú úroveň bezpečnosti s Vládnym cloudom a zrealizuje tieto opatrenia.

## Ochrana osobných údajov

Dodávateľ posúdi súlad IS EE s Nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 z 27. Apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane osobných údajov) a podľa zákona NR SR č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a v doplnení niektorých zákonov v platnom znení. Dodávateľ navrhne informácie a dokumenty pre Objednávateľa a dotknuté osoby.

## Neoprávnený prístup a zneužitie údajov

Navrhované kroky na elimináciu:

* Prísne definovanie užívateľských práv
* Využívanie šifrovaných protokolov prenosu dát ako sú HTTPS, SSL
* Obmedzenie prístupu podľa IP adresy pre interných užívateľov
* Ochrana proti injektovaniu (napr. „SQL injection“)

## Digitálne útoky (internet)

Navrhované kroky na elimináciu:

* Presné a prísne nastavenia firewall a webových serverov
* Vyrovnávanie záťaže („Load balancing“)
* V súvislosti s možnosťou nahrávaním súborov na server:
  + Obmedzenie typov súborov, ktoré užívateľ môže nahrať. Najmä obmedzenie spustiteľných súborov a súborov programovacích a skriptovacích jazykov.
  + Je nevyhnuté, aby riešenie spolupracovalo s antivírusovým programom na nevyhnutných častiach riešenia (napr. na front-office, pri nahrávaní príloh). Je nevyhnuté aby dodávateľ rešpektoval antivírusovú politiku Objednávateľa. V čase spracovávania analýzy riešenia, Obstarávateľ oznámi Dodávateľovi konkrétny antivírový program, štandardne využívaný Obstarávateľom v tom čase.

## Strata údajov

Navrhované kroky na elimináciu:

* Zálohy databáz a virtuálnych strojov (vrátane nainštalovaného operačného systému a aplikačného vybavenia)
* 2 fyzické servery na 2 geografických lokalitách

# Prostredia, implementácia a prevádzka systému

Konečnú infraštruktúru, potrebnú pre konkrétnu implementáciu IS EE, navrhne Dodávateľ systému tak, aby spĺňala funkčné a systémové požiadavky kladené na IS EE. IS EE musí byť navrhnutý tak aby mohol byť prevádzkovaný aj v prostredí Vládneho cloudu. Od Dodávateľa sa očakáva komplexný návrh a zabezpečenie dokumentácie potrebnej pre nasadenie a následnú prevádzku IS EE aj v prostredí Vládneho cloudu. Dodávateľ vytvorí, nakonfiguruje a zdokumentuje testovacie a produkčné prostredie vo Vládnom cloude alebo podľa požiadaviek Objednávateľa. Implementácia IS EE predpokladá okrem dodania riešenia aj overenie funkčnosti „pilotného riešenia“ aj vydanie tzv. finálnej verzie.

## Nasadzovanie nových verzií a prostredia

### Nasadzovanie nových verzií

Dodávateľ vytvorí, dodá dokumentáciu a nástroj na nasadzovanie nových verzií SW komponentov (ďalej len „nová verzia“) vrátane potrebného programového vybavenia. Dodávateľ zaškolí Objednávateľa na nasadzovanie nových verzií. Nasadzovanie nových verzií má plne v kompetencii Objednávateľ. Objednávateľ môže jednorázovo poveriť Dodávateľa, aby nasadil novú verziu. Prvú verziu na všetky prostredia nasadí Dodávateľ.

Nástroj musí umožňovať aj nasadenie staršej verzie (napr. kvôli obnoveniu na poslednú stabilnú a funkčnú verziu).

### Dokumentácia a zdrojové kódy

Ďalšie požiadavky na dokumentáciu:

* Dodávateľ dodá, vytvára a aktualizuje dokumentáciu riešenia vrátane dátového modelu (tak ako aj úplnú architektúru riešenia) v štandarde TOGAF kompatibilnú s Enterprise architect 14 s povolením pre Objednávateľa čítať, komentovať a navrhovať zmeny v architektúre. Súčasťou tejto dokumentácie sú aj dátové matice identifikovaných dát z integrácií a popis ich relevancie k IS EE.
* Dokumentácia k testovaniu
* Dokumentácia nastavení a konfigurácií prostredí
* Popis funkcií v štandarde UML
* Prevádzková dokumentácia – najmä čo je kde spustené, umiestnené, závislosti, požiadavky, zálohy
* Popis rozhraní v jazyku WSDL
* Používateľská príručka vo forme verejne prístupnej wiki pre prihlásených používateľov systému podľa role užívateľa
* Administrátorská príručka najmä popis činností pre bezproblémový chod systému, konfiguračné nastavenia, zálohovacie schémy vrátane RPO a RTO (aké staré údaje môžeme obnoviť a ako rýchlo)
* Bezpečnostná príručka najmä v zmysle ISO/IEC 27001
* Komentované zdrojové súbory (v človeku čitateľnej forme v elektronickej podobe otvoriteľné v základnom textovom editore nevyžadujúcom licencie)
* Dokumentáciu k frameworku a použitým softvérovým knižniciam
* Prezentácie zo školení a ostatné školiace materiály
* Objednávateľ vytvorí repozitár pre sledovanie verzií vývoja a dokumentácie kam Dodávateľ nahráva (PUSH) nové verzie zdrojových súborov a dokumentácie.

### Testovacie prostredie

Dodávateľ vytvorí testovacie prostredie. Toto prostredie je nezávislé od ostatných prostredí. Nové verzie do testovacieho prostredia nasadzuje Objednávateľ v zmysle kapitoly „Nasadzovanie nových verzií“. Dodávateľ oznámi Objednávateľovi súpis a popis zmien, ktoré vykonal a zároveň poskytne novú verziu pripravenú na nasadenie. Zmyslom testovacieho prostredia je testovať novú verziu a overiť jej funkčnosť a kompatibilitu s ostatnými komponentami riešenia.

### Produkčné prostredie

Dodávateľ vytvorí produkčné prostredie. Toto prostredie je nezávislé od ostatných prostredí. Nové verzie do produkčného prostredia nasadzuje Objednávateľ v zmysle kapitoly „Nasadzovanie nových verzií“.

### Súčasná infraštruktúra a HW SIEA

Pre každého aktívneho interného používateľa je potrebný dátový tok najmenej 10 Mb/s. Konektivita je zdieľaná a spoločné využívanie je z dôvodov vysokej efektivity vynaložených prostriedkov nutné. Koncoví používatelia (určení zamestnanci Objednávateľa) budú aj naďalej používať existujúce pracovné stanice (minimálne, resp. ekvivalent: Intel Dual Core, 8 GB RAM, 500GB HDD, MS Windows 7 a 10, MS Office 2010, 2013).

## Odhadované nároky na dostupnosť

|  |  |
| --- | --- |
| Minimálna dostupnosť systému | 99,9 % |
| Min. počet paralelných dátových prístupov | 2 v každej fyzickej lokalite, 2 fyzické lokality |
| Prepojenie 2 lokalít dátových centier | Áno (ideálne vlastná optická linka) |
| Podpora pripojenia cez VPN | Áno |
| Odoslanie hromadných mailov alebo notifikácií | do 5000 za mesiac, koncentrovaných do 3 dní |
| Počet paralelne pripojených interných užívateľov | bežne do 20, maximálne približne 40 |
| Počet paralelne pripojených externých užívateľov | bežne do 200, nárazovo ku koncu termínu zberu do 400 |

## Požiadavky na zálohovanie

Od systému je vyžadovaný automatický proces zálohovania minimálne v rozsahu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prostredie** | **Počet záloh prostredia** | **Počet záloh prostredia pozn.** | **Počet záloh dát** | **Počet záloh dát pozn.** |
| Testovacie DB | 2 | Denná (1x) + Týždenná (1x) | 1,5 | Týždenná (1x) + Denná (5x) (Inkrementálna) |
| Testovacie Back-end | 2 | Denná (1x) + Týždenná (1x) | 1,5 | Týždenná (1x) + Denná (5x) (Inkrementálna) |
| Produkčné DB | 4 | Denná (3x) + Týždenná (1x) | 4,5 | Týždenná (1x) + Denná (5x) (Inkrementálna) + Mesačná (3x) |
| Produkčné Back-end | 4 | Denná (3x) + Týždenná (1x) | 4,5 | Týždenná (1x) + Denná (5x) (Inkrementálna) + Mesačná (3x) |

Zálohovací proces musí prebiehať v takom čase, aby nebola ohrozená plynulá prevádzka produkčného prostredia. Vhodný čas sa javí od 20:00 do 05:00.

SQL databáza musí podporovať funkcie pre efektívny prenos údajov do záložnej lokality pomocou synchronizácie logov a prenosu iba potvrdených transakcií. Oneskorenie záložnej lokality do 1 hodiny je prijateľné. Strata databázovo nepotvrdených („no commit“) údajov medzi produkčnou a záložnou lokalitou je prijateľná.

Je akceptovateľné aj inkrementálne zálohovanie. Teda vytvorí sa jedna kompletná záloha, napr. v nedeľu, a následné dni sa zálohujú len rozdiely oproti kompletnej zálohe.

Je požadovaný online prístup k zálohám pre poverených pracovníkov Objednávateľa, aj pre potreby dodatočného, ad-hoc, manuálneho zálohovania.

## Odhadované nároky na HW

Dodávateľ vypracuje dokumentáciu a pripraví odhad nárokov systému. Nasledujú odhady nárokov na HW na základe znalostí a skúseností pracovníkov SIEA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Primárna lokalita: |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Prostredie** | **Počet strojov** | **CPU jadrá [ks]** | **RAM [GB]** | **Disk\* OS [GB]** | **Disk\* Dáta [GB]** |
| Testovacie DB | 2 | 4 | 16 | 200 | 40 |
| Testovacie Back-end | 4 | 4 | 6 | 80 | 80 |
| Produkčné DB | 2 | 8 | 16 | 200 | 1 500 |
| Produkčné Back-end | 4 | 4 | 6 | 80 | 800 |
| **Spolu** | **18** | **28** | **62** | **840** | **2 480** |
|  |  |  |  |  |  |
| Záložná lokalita (plnohodnotná záloha produkčného prostredia, zálohy primárnej lokality): | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Prostredie** | **Počet strojov** | **CPU jadrá [ks]** | **RAM [GB]** | **Disk\* OS [GB]** | **Disk\* Dáta [GB]** |
| Produkčné DB | 2 | 8 | 16 | 200 | 1 500 |
| Produkčné Back-end | 4 | 4 | 6 | 80 | 800 |
| Zálohy | 0 | 0 | 0 | 2 520 | 10 620 |
| **Spolu** | **6** | **12** | **22** | **2 800** | **12 920** |

Diskom je myslený buď HDD alebo SSD. Predpokladajú sa rôzne rýchlosti diskov pre rôzne účely skladovania (vysoko / nízko dostupné dáta). Disk OS sa myslí celý infrasoftware, nastavenia operačného systému, ovládače, zdrojové kódy, podporné SW, a pod.

Nároky na HW upresní Dodávateľ riešenia po ukončení fázy analýzy a návrhu architektúry riešenia tak, aby odozva používateľského rozhrania na ľubovoľnú operáciu musí byť do 2 sekúnd po odpočítaní réžie na transport údajov na klienta a portál musí obslúžiť 30 požiadaviek za sekundu pri zachovaní požadovanej odozvy.

## Implementačná podpora

Implementačná podpora systému musí pozostávať najmä z týchto služieb :

* Systémová podpora
* Aplikačná podpora
* Databázová podpora

# Legislatívny súlad a súlad s technologickými štandardami

## Legislatívny súlad

IS EE musí zohľadňovať požiadavky vyplývajúce z nasledovných zákonov:

**Priamo aplikovateľné právo Európskej únie:**

* Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 910/2014 z 23. júla 2014 o elektronickej identifikácii a dôveryhodných službách pre elektronické transakcie na vnútornom trhu a o zrušení smernice 1999/93/ES.
* Nariadenie Európskeho parlamentu o riadení energetickej únie (Governance) 2016/0375 (COD) zo dňa 28. júna 2018
* smernica 2010/31/EÚ v prepracovanom znení 2018/844 z 30. mája 2018 (Smernica o energetickej hospodárnosti budov)
* Smernica 2012/27/EÚ v aktuálnom znení (Smernica o energetickej efektívnosti)
* Smernica Rady (EÚ) 2015/652 a ktorou sa zrušuje nariadenie (EÚ) č. 525/2013
* Smernica 2007/2/ES prijatá 14. marca 2007, právny rámec pre vytvorenie a prevádzkovanie

infraštruktúry priestorových informácií v Európe.

**Relevantné národné právne predpisy a právne predpisy vyplývajúce z európskej legislatívy:**

* Zákon č. 321/2014 Z. z. o energetickej efektívnosti, ktorý zároveň implementuje relevantné právne predpisy Európskej Únie pre problematiku energetickej efektívnosti.
* Vyhláška č. 327/2015 Z. z. o výpočte a plnení cieľov energetickej efektívnosti
* Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente) v znení neskorších predpisov.
* Zákon č. 272/2016 Z. z. o dôveryhodných službách pre elektronické transakcie na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o dôveryhodných službách).
* Zákon č 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (účinný od 25.05.2018)
* Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov
* Zákon č. 95/2019 Z. z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov
* Vyhláška č. 179/2020, ktorou sa ustanovuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení informačných technológií verejnej správy
* Nariadenie európskeho parlamentu a rady (EÚ) 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy (zo dňa 11.12.2018)

V zmysle autorského zákona je zhotoviteľom databázy (§ 135 ods. 2) aj spoluautorom databázy riešenia (§ 132) Objednávateľ.

IS EE ďalej musí vo všetkých ohľadoch plne zohľadňovať požiadavky vyplývajúce z Operačného programu Kvalita životného prostredia, špecifický cieľ 4.4.1 písmeno F.

## Súlad s technologickými štandardami

Pri implementácii riešenia sa musia dodržať najmä nasledovné š**tandardy**:

* ISO/IEC 27001 – Systém manažérstva informačnej bezpečnosti.
* Štandardy pre informačné systémy verejnej správy (http://informatizacia.sk/standardy-is-vs/596s#std\_uvod )

IS EE musí spĺňať minimálne tieto medzinárodne uznávané **štandardy pre tvorbu webových aplikácií**:

* HTML 5 (http://www.w3.org/TR/html5/)
* CSS level 2 (http://www.w3.org/TR/REC-CSS2)
* XML 1.0 (http://www.w3.org/TR/xml)
* XSL 1.1 (http://www.w3.org/TR/xsl11/)
* WSDL 1.1 (http://www.w3.org/TR/wsdl)
* SOAP 1.2 (http://www.w3.org/TR/soap)

# Licencie

Licenčná politika musí byť koncipovaná tak, aby samotné licencie nutné na prevádzku software a riešenia boli súčasťou dodaného diela a nevyžadovali dodatočné financovanie – napr. formou subscription. Týmto sa nemyslí technická podpora k zakúpeným SW. Pri licenciách treba zohľadniť licenčnú politiku Vládneho cloudu, nakoľko Riešenie musí byť kompatibilné na Vládny cloud. V prípade ak Vládny cloud neposkytuje niektorú z potrebných licencií, Dodávateľ ich zakúpi a po ich zakúpení sa ich vlastníkom stáva Objednávateľ. Riešenie musí byť v súlade s licenciou EUPL v aktuálnej verzii.

Predpokladané alebo možné potrebné licencie:

* Operačné systémy
* Software pre správu cloudu a virtualizácie
* Firewall
* Software pre vyrovnávanie záťaže („load balancing“)
* Antivírus
* Databázy
* Dielo IS EE vrátane všetkých použitých frameworkov a softvérových knižníc

# Zoznam príloh

Príloha č.2.1.: Výstupné zostavy

Príloha č.2.2.: Zoznam a typ integrácií

Príloha č.2.3.: Očakávané vzťahy medzi entitami

Príloha č.2.4..: Očakávané vzťahy medzi integráciami a entitami

Príloha č.2.5.: Budovy

Príloha č.2.6.: Ideový návrh infraštruktúry IS EE

Príloha č.2.7.: Špecifikácia požiadaviek monitorovania energetickej efektívnosti pre všeobecnú entitu