

## **PRÍLOHA 17 – TECHNICKÁ DOKUMENTÁCIA**

Názov projektu: Elektronizácia služieb Mesta Dunajská Streda

## Obsah

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Slovník pojmov a skratiek .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Úvod .....</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1      | Vymedzenie technického riešenia .....   | 4         |
| <b>3</b> | <b>Popis navrhovaného riešenia .....</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1      | Elektronizácia služieb a procesný model .....   | 5         |
| 3.2      | Identifikácia a popis typov služieb v riešení.....  | 5         |
| <b>4</b> | <b>Východisková situácia IKT mesta Dunajská Streda .....</b>                                      | <b>7</b>  |
| 4.1      | Celková situácia .....  | 7         |
| 4.2      | Hardvérová, sieťová a komunikačná infraštruktúra .....  | 7         |
| 4.3      | Aplikačná a softvérová infraštruktúra .....   | 8         |
| <b>5</b> | <b>Návrh riešenia Integrovaného informačného systému (IIS) .....</b>                              | <b>8</b>  |
| 5.1      | Logická architektúra.....   | 10        |
| 5.1.1    | <i>Komunikačné kanály .....</i>   | <i>10</i> |
| 5.1.2    | <i>Prezentačná vrstva .....</i>   | <i>11</i> |
| 5.1.3    | <i>Info Modul .....</i>   | <i>13</i> |
| 5.1.4    | <i>eForm modul .....</i>  | <i>13</i> |
| 5.1.5    | <i>GIS front office.....</i>  | <i>14</i> |
| 5.1.6    | <i>Elektronická podateľňa .....</i>   | <i>14</i> |
| 5.1.7    | <i>Platobný modul .....</i>   | <i>15</i> |
| 5.2      | Zdieľaná MID office vrstva .....  | 15        |
| 5.2.1    | <i>Integračná vrstva – ESB, BPM, manažment konaní .....</i>                                       | <i>15</i> |
| 5.2.2    | <i>DMS – manažment dokumentov.....</i>  | <i>16</i> |
| 5.2.3    | <i>CMS .....</i>  | <i>16</i> |
| 5.2.4    | <i>Modul pre správu používateľov – interný IAM .....</i>  | <i>17</i> |
| 5.2.5    | <i>Spôsob a postup začlenenía existujúcich Back Office komponentov do ISS prostredníctvom SOA</i> | <i>17</i> |
| 5.2.6    | <i>Integrácia na spoločné moduly ÚPVS.....</i>  | <i>17</i> |
| 5.2.7    | <i>Integrácia na centrálné komponenty VS.....</i>   | <i>18</i> |
| 5.3      | Produkčná back-office vrstva – eGov moduly .....  | 19        |
| 5.3.1    | <i>Interný reporting .....</i>  | <i>21</i> |
| 5.3.2    | <i>Systém pre zastupiteľstvo .....</i>  | <i>21</i> |
| 5.3.3    | <i>eDemokracia .....</i>  | <i>21</i> |
| 5.3.4    | <i>Dotácie a príspevky .....</i>  | <i>21</i> |
| 5.3.5    | <i>Licencie a povoľovanie .....</i>   | <i>21</i> |
| 5.3.6    | <i>GIS Back-office.....</i>   | <i>22</i> |
| 5.4      | Fyzická SW a HW architektúra .....  | 23        |
| 5.4.1    | <i>SW licencie (systémové, aplikačné).....</i>  | <i>24</i> |
| 5.4.2    | <i>Serverová infraštruktúra .....</i>   | <i>24</i> |
| 5.4.3    | <i>Zálohovanie .....</i>  | <i>25</i> |
| 5.4.4    | <i>Sieť a bezpečnosť.....</i>   | <i>25</i> |
| 5.4.5    | <i>Minimálne požiadavky .....</i>   | <i>25</i> |

## 1 Slovník pojmov a skratiek

| Pojem       | Vysvetlenie   |
|-------------|---|
| BPM         | Business process management, Riadenie biznis procesov                       |
| CMS         | Content management system, Systém pre správu obsahu                         |
| DMS         | Document management system, Systém správy dokumentov                        |
| eGov služba | Elektronická služba verejnosti poskytovaná inštitúciou verejnej správy      |
| ESB         | Enterprise service bus  |
| GIS         | Geographic Information System, Geografický informačný systém                |
| IISM TT     | Integrovaný informačný systém mesta Dunajská Streda                         |
| IIS         | Integrovaný informačný systém   |
| IKT         | Informačno-komunikačné technológie  |
| IS služba   | Elektronická služba systému podieľajúca sa na vykonávaní eGovernment služby |
| LAN         | Local area network, lokálna počítačová sieť                                 |
| MF SR       | Ministerstvo financií Slovenskej republiky                                  |
| NFP         | Nenávratný finančný príspevok   |
| NKIVS       | Národná koncepcia informatizácie verejnej správy                            |
| ODÚ         | Operatívne dátové úložiská  |
| OPIS        | Operačný program Informatizácia spoločnosti                                 |
| OvZP        | Organizácia v zriaďovateľskej pôsobnosti                                    |
| SOA         | Service oriented architecture – Architektúra orientovaná na služby          |
| ÚPVS        | Ústredný portál verejnej správy   |
| WFM         | Work flow management , Systém správy úloh                                   |
| XML         | Extensible markup language  |

## 2 Úvod

Technické riešenie má za úlohu definovať technické prostriedky potrebné pre rozšírenie informačného systému mesta smerom k poskytovaniu elektronických služieb verejnosti (eGovernment služby). Cieľom je definovať architektúru integrovaného informačného systému mesta Dunajská Streda a popis modulov, ktoré sú nevyhnutné pre poskytovanie týchto služieb. Riešenie bude nadväzovať na súčasný stav IKT mesta Dunajská Streda.

### 2.1 Vymedzenie technického riešenia

Technická dokumentácia ako príloha k žiadosti o nenávratný finančný príspevok predstavuje návrh Integrovaného informačného systému mesta Dunajská Streda. V návrhu nie sú riešené informačné systémy jednotlivých OvZP. V riešení sú zahrnuté len systémy poskytujúce elektronické služby verejnosti ako aj komponenty priamo súvisiace s poskytovaním elektronických služieb. Informačné systémy, ktoré slúžia pre vnútornú správu organizácie (napr. mzdy, účtovníctvo), sú riešené len do tej miery, do ktorej sa podieľajú na výkone služieb verejnosti. Technická dokumentácia popisuje integráciu z dôvodu poskytovania informácií pre výkon informačných a transakčných eGov služieb verejnosti. Riešenie tiež popisuje dopady a požiadavky na serverovú, zálohovaciu, sieťovú infraštruktúru a návrh na doplnenie koncových zariadení, ktorých nakúpenie je potrebné pre efektívnu prevádzku celého integrovaného IS.

Výsledky technického návrhu riešenia popísaného v tomto dokumente budú podkladom pre prípravu verejného obstarávania ako aj návrh a realizáciu riešenia. Realizácia nastane po výbere dodávateľa riešenia.

### 3 Popis navrhovaného riešenia

Cieľom technického riešenia je návrh technického zabezpečenia elektronizácie služieb mesta Dunajská Streda. Službami mesta sú tie služby, ktoré mesto poskytuje verejnosti v rámci originálnych kompetencií vymedzených zákonom. Keďže tieto služby sú poskytované v rámci riešenia eGovernmentu, sú nazývané eGovernment služby (skrátene: eGov služby). Elektronizácia služieb bude zabezpečená Integrovaným informačným systémom mesta (IISMS).

Pre každú eGov službu bude vypracovaný samostatný procesný model, ktorý definuje kroky, nevyhnutné pre zabezpečenie procesu a zodpovedajúce komponenty Integrovaného informačného systému mesta, potrebné na vykonanie kroku. Táto časť bude typickým výstupom analytickej etapy projektu.

#### 3.1 Elektronizácia služieb a procesný model

Poskytovanie eGovernment služieb zahŕňa organizovanú činnosť rôznych osôb, dokumentov, činností a systémov. Koncept technického riešenia je založený na základe **Štúdie uskutočniteľnosti Elektronizácia služieb miest – „eMestá“** vydanéj Ministerstvom financií SR v rámci OPIS. Štúdia obsahuje zistenia, ktoré definujú požiadavky na základnú funkcionálnu a architektúru riešenia.

Architektúra riešenia informačného systému vychádza z architektúry definovanej v Národnej koncepcii informatizácie verejnej správy, ktorá bola prispôbená potrebám mesta. Architektúra riešenia poskytuje obraz o komponentoch informačného systému, ich funkcií a začlenení v integrovanom systéme mesta Dunajská Streda. Predmetom technického riešenia je poskytnúť pohľad na optimálne riešenie Integrovaného informačného systému mesta Dunajská Streda.

#### 3.2 Identifikácia a popis typov služieb v riešení

Na základe analýz boli definované služby mesta, ktoré budú implementované ako elektronické eGovernment služby. V súlade s výzvou Elektronizácia služieb miest – „eMestá“, ďalej len Výzva, sú služby rozdelené z hľadiska implementácie do dvoch skupín: povinné a voliteľné.

Vykonávanie eGovernment služby bude zabezpečované informačnými systémami. Informačné systémy preto musia poskytovať funkcionálnu, ktorá podporuje vykonávanie

služieb. Táto funkcionálnosť je definovaná pomocou IS služieb. Na vykonaní jednej eGovernment služby sa spravidla podieľa viacero IS služieb. Výzva obsahuje prehľad definovaných systémov a ich IS služieb.

## 4 Východisková situácia IKT mesta Dunajská Streda

### 4.1 Celková situácia

Mesto Dunajská Streda je samostatným samosprávnym územným celkom. Počet obyvateľov podľa sčítania obyvateľov z roku 2011 je 22 477. Mestský úrad má v súčasnosti 152 zamestnancov.

Aktuálny stav HW a SW je popísaný v nasledujúcich kapitolách.

### 4.2 Hardvérová, sieťová a komunikačná infraštruktúra

Mestský úrad Dunajská Streda v súčasnosti využíva technológie, ktoré jednoznačne nevyhovujú potrebám a technologickým trendom súčasnosti. Back-end IT infraštruktúru mesta zabezpečujú serverové a sieťové technológie, ktoré sú dnes o niekoľko generácií modernejšie, čiže nedokážu zabezpečiť plnohodnotné nasadenie projektu elektronizácie do reálnej prevádzky. Koncové body (osobné počítače) a celkovo IKT technika používa dnes už výrobcami nepodporované operačné systémy a technologické komponenty. Celková IT infraštruktúra je ľahko zraniteľná (z pohľadu možných vonkajších vplyvov ako sú internetové útoky a iné hrozby) a dnes prakticky neexistuje možnosť priamej a jednoduchej kontroly a manažmentu IT infraštruktúry.

#### Servery

| Meno Servera | Typ              | Model        | OS   | Aplikácie | CPU              |
|--------------|------------------|--------------|--|-----------|------------------|
| mail         | Server – fyzický | System X3650 | Microsoft Windows Server 2003 Small Business | IS SAMO   | Intel Xeon X5450 |

#### Sieťové zariadenia

| Model       | Typ    | Počet portov | Priepustnosť | Počet kusov |
|-------------|--------|--------------|--------------|-------------|
| AT-GS950/24 | Switch | 24           | 1GBps        | 3           |
| AT-GS900/24 | Switch | 24           | 1GBps        | 1           |

### 4.3 Aplikačná a softvérová infraštruktúra

Mestský úrad Dunajská Streda používa na spracovanie svojej agendy **Informačný systém (IS) SAMO** od spoločnosti **Trimel**. Jedná sa o modulárne softvérové vybavenie pre chod mestských a obecných úradov.

Informačný systém samosprávy je postavený na architektúre klient/server. Prevádzkuje sa na platforme MS Windows, ako databázu používa MS SQL Server Express.

Moduly IS SAMO sú:

- Dane a poplatky (vrátane všetkých podmodulov)
- Evidencia majetku
- Evidencia obyvateľstva
- Evidencia vernostných kariet
- Registratúra
- Účtovnícke moduly (vrátane všetkých podmodulov)
- Mzdy a personalistika
- Webmanažér
- Objednávky
- Programový rozpočet
- Modul DMS
- Modul Autorizácia

Webová stránka mesta / CMS systém / je postavená na platforme Drupal a je prevádzková na webhostingovom serveri mimo infraštruktúru mesta. V súčasnosti sa vyvíja nová, tiež na platforme Drupal.

Na úrade sa momentálne nepoužíva žiaden GIS back-office systém.

Počas zastupiteľstiev sa používa softvér HER od spoločnosti AS PARTNERS, ten však nie je integrovaný v rámci eZastupiteľstva.

## 5 Návrh riešenia Integrovaného informačného systému (IIS)

Výstupom návrhu riešenia je architektúra integrovaného informačného systému. Návrh riešenia zohľadňuje existujúci stav a prebiehajúce rozvojové projekty mesta Dunajská Streda.



Riešenie obsahuje dva pohľady:

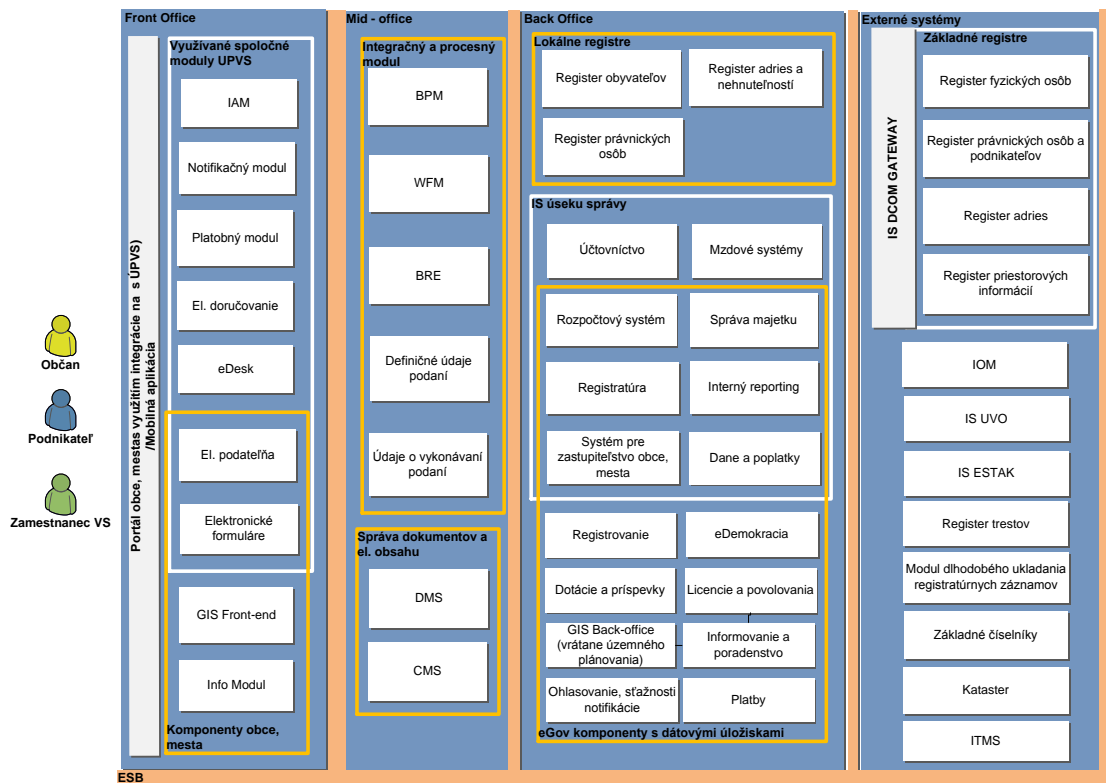
- **Logická architektúra** – poskytuje popis komponentov integrovaného informačného systému a ich funkcie. Logická vrstva nezahŕňa popis platformy riešenia. Neobsahuje konkrétne produkty, ale len typy informačných systémov podľa ich funkcie.
  - **Výstup: Logická architektúra a popis jej vrstiev**
- **Fyzická architektúra informačných systémov** – obsahuje celkovú architektúru systému a mapovanie logického pohľadu na už implementované a navrhované informačné systémy.
  - **Výstup: Fyzická architektúra informačných systémov**

## 5.1 Logická architektúra

Logická architektúra navrhovaného riešenia IIS vychádza zo štúdie uskutočniteľnosti Elektronizácia služieb miest – „eMestá“, ktorá je súčasťou výzvy Elektronizácia služieb miest – „eMestá“. Logická architektúra poskytuje pohľad na základné logické komponenty navrhovaného riešenia. Na logickú architektúru budú mapované existujúce a navrhované systémy (komponenty) IIS.

Každý navrhovaný komponent bude zabezpečovať funkcionality, ktorá sa bude podieľať na poskytovaní elektronických služieb verejnosti. Navrhované komponenty architektúry budú zohľadňovať požiadavky budovania informačných systémov podľa princípov servisne orientovanej architektúry (SOA).

**Obr. Logická architektúra budúceho IIS v súvislosti s NKIVS**



### 5.1.1 Komunikačné kanály

Komunikačné kanály slúžia na interakciu občana resp. iného subjektu s IIS. Komunikácia prebieha obojsmerne. Používa sa napr. na príjem podaní, žiadostí, ale tiež na doručenie dokumentov resp. inej formy informácie súvisiacej s vybavením príslušnej služby.

Komunikačné kanály:

- **Web** – webové rozhranie pre interakciu s IIS, je súčasťou portálu.
- **Mobilná aplikácia** – tento kanál funguje obdobne ako webové rozhranie. Ide však v súlade s výzvou o špecializovanú aplikáciu implementovanú pre inteligentné mobilné zariadenia (smartfóny a tablety). Jeho súčasťou je aj poskytovanie notifikačných služieb o stave vybavenia eGov služby.
- **E-Mail** – podanie môže byť poslané elektronickou poštou, taktiež výstupy z príslušnej služby môžu byť poslané elektronickou poštou.
- **Telefón** – Občan môže o službu požiadať telefonicky. Výstup služby si prevezme iným komunikačným kanálom, napr. elektronickou poštou.
- **Pošta** – Podanie môže prísť poštou, zaeviduje sa v podateľni, zoskenuje sa a uloží v DMS systéme. Príslušný zamestnanec potom inicializuje ďalšiu činnosť súvisiacu so spracovaním služby.
- **Osobný kontakt** – Tento kanál funguje podobne ako telefonický kontakt, ale občan požiada o službu na príslušnom kontaktnom pracovisku.

### 5.1.2 Prezentačná vrstva

Prezentačná vrstva poskytuje služby, ktoré sú primárnym poskytovateľom používateľského rozhrania pre interakciu občana / podnikateľa s mestom. Slúžia na:

- prístup občana/ podnikateľa k informáciám súvisiacich s poskytovanými službami
- inicializáciu procesov služieb formou podaní (napr. vyplnením a odoslaním elektronického formuláru)
- informovanie o stave spracovania podania a výsledku služby
- rozhranie pre správu obsahu portálu a publikovanie obsahu na portáli
- správu dokumentov

Prezentačná vrstva poskytuje funkcionality pre:

- jednoduchú úpravu vzhľadu a obsahu portálu podľa dizajnu mesta a príslušnej časti portálu
- autentifikáciu a následné sprístupnenie len častí portálu prístupných pre prihláseného používateľa
- privátnu časť portálu používateľa pre prístup k svojmu profilu a informáciám o svojich podaniach, históriu komunikácie a stav spracovania svojich podaní apod.

- sprístupnenie služieb prostredníctvom elektronických formulárov integrovaných s portálom
- rýchle a pohodlné vyhľadávanie v publikovaných informáciách (obsahu) a dokumentoch v príslušných častiach portálu. Vyhľadávanie umožňuje prehľadávať štruktúrované a neštruktúrované (fulltext) dáta portálu
- workflow pre procesy ako sú spracovanie služby, schvaľovanie publikovaných informácií
- používateľské rozhranie pre manažment dokumentov súvisiacich s poskytovanými službami. Zahŕňa rozhranie na ukladanie, organizovanie, správu, nahliadanie jednotlivých dokumentov a ich profilov, je plne integrovaný v rámci všetkých súčastí IIS, čím sa uložené dokumenty stávajú súčasťou procesu vybavovania služby a sú dostupné aj ostatným vrstvám IIS.
- sprístupňovanie informačných eGov služieb a cielené získavanie informácií o zmenách v určitej časti portálu
- realizáciu integrácie na spoločné moduly ÚPVS ako integrácie na úrovni užívateľského rozhrania

Základným komponentom prezentačnej vrstvy je Webový portál, ktorý je prostriedkom pre zabezpečenie používateľského rozhrania jednak voči verejnosti (občanom a podnikateľom) a jednak voči zamestnancom mesta. Portál integruje prvky používateľského rozhrania ďalších komponentov prezentačnej vrstvy a zabezpečuje výsledné konzistentné používateľské rozhranie. Ide o základný komponent infraštruktúry. Z pohľadu občana zabezpečuje napr.:

- prístup občana k informáciám (o službách, fungovaní mesta, udalostiach)
- inicializáciu služieb formou podaní
- informovanie občana o priebehu jeho podania a výsledku spracovania služby

Prezentačná vrstva web portálu bude integrovaná s Ústredným portálom verejnej správy kvôli previazaniu na eGovernment služby a ďalšie základné komponenty ÚPVS.

Nadstavbovým komponentom prezentačnej vrstvy je Mobilná aplikácia. Je hlavným prostriedkom poskytovania vybraných eGov služieb v mobilnom prostredí (dostupných v inteligentných mobilných telefónoch a tabletoch). Mobilná aplikácia bude pristupovať vybrané spoločné dátové a aplikačné služby ostatných komponentov. Nebude disponovať vlastným dátovým úložiskom.

Z pohľadu logického usporiadania modulov sa predpokladá nasadenie nasledovných modulov:

### 5.1.3 Info Modul

Info Modul slúži aj na poskytovanie informácií určených na zverejňovanie pochádzajúcich tak z jednotlivých systémov mesta, ako aj voľne spracované v rámci administrácie Info Modulu na strane mesta (napr. informácie o rozpočte a výsledky hlasovania zastupiteľstva a podobne). Tieto interné systémy, respektíve informácie z nich môžu byť aj automaticky integrované do prezentačných komponentov. Komponent umožňuje sprístupňovanie informácií spravovaných v CMS, DMS ako aj v produkčných – back-office komponentoch. Info Modul v úzkej spolupráci s modulom CMS umožňuje štruktúrovaný pohľad na ponúkané elektronické služby obce, priamo integrovaný s produkčnými definíciami služieb. Tento modul v konečnom dôsledku ponúka na portáli kompletné a štruktúrované informácie o dostupných službách eGovernmentu ponúkaných na úrovni obce a slúži teda ako interaktívna encyklopédia služieb prepojená so samotnou implementáciou poskytovaných služieb. Samozrejmosťou je možnosť vyhľadávania v týchto údajoch a prepojenie na životné situácie občana resp. podnikateľa. Tu je dôležitá integrácia s ÚPVS, najmä čo sa týka previazania ÚPVS a portálu obce, životných situácií a detailu poskytovanej informácie na oboch úrovniach. Info Modul slúži aj na poskytovanie iných informácií určených na zverejňovanie pochádzajúcich jednak z jednotlivých systémov obce a jednak voľne spracovávaných v rámci administrácie Info Modulu na strane obce (napr. informácie o rozpočte obce, výsledky hlasovania zastupiteľstva a podobne). Tieto interné systémy, resp. informácie z nich môžu byť aj automaticky integrované do Info Modulu, ak sa to ukáže ako efektívne. Podávané informácie budú v prípade známej identity ich používateľa do maximálnej možnej miery personalizované a prispôbené jeho charakteristikám. Spravidla bude funkcionálna rozdelená do dvoch hlavných častí:

- a) verejne dostupná sekcia bez nutnosti autentifikácie používateľa
- b) selektívne dostupné informácie podľa profilu a autentifikácie používateľa – tzv. privátna zóna, v ktorej sú dostupné špecifické informácie určené výlučne pre používateľa ako informácie o stave podaní, záväzkoch a povinnostiach používateľa.

### 5.1.4 eForm modul

eForm modul predstavuje časť prezentačnej vrstvy, ktorá umožňuje iniciovanie transakčných eGov služieb. Je hlavným prístupovým komponentom pre realizáciu elektronických podaní verejnosťou. Jej súčasťou je integrácia na spoločný komponent ÚPVS – eForm. Kľúčové funkcionality Elektronických formulárov sú nasledovné:

- c) Umožňuje tvorbu a modifikovanie používateľského rozhrania. Dôležitým aspektom návrhu je vzhľad stránok, dátových typov položiek na stránke, zdroje na predvyplnenie položiek formulára a poradie položiek v dialógu. Niektoré externé služby, ako platba, identifikácia, uloženie dočasných

výsledkov z čiastočne vyplneného formuláru a celého radu výpočtovej podpory, môžu byť začlenené do procesu.

- d) Poskytuje možnosť vypĺňania formulárov pre zvolené služby, v prípade pokročilejšej implementácie aj s možnosťou predvypĺňania polí podľa profilu používateľa, prípadne iných dostupných informácií a s možnosťou výberu z predvolených zoznamov v prípade, že pre dané polia majú význam.
- e) Slúži ako nástroj pre inštalácie nových alebo redizajnovaných formulárov na server pre Elektronické formuláre. Jednou z kľúčových úloh je zároveň transparentná a do histórie sledovateľná správa verzií formulárov, resp. niektorých ich objektov. Modul pre Elektronické formuláre môže súčasne obsahovať niekoľko verzií s cieľom minimalizovať dopady zmien vo formulároch na komponenty, ktoré ešte nie sú schopné pracovať s pripravenou novou verziou.

### 5.1.5 GIS front office

**GIS Front-end** je časť používateľského rozhrania, ktorá umožňuje vizualizáciu určitých informácií pomocou ich geopriestorového zobrazenia. Tento pohľad je možné integrovať s viacerými službami v rôznych fázach procesu ich poskytovania.

Pre publikované informácie na portáli a v mobilnej aplikácii ide spravidla o naviazanie informácie, resp. popisovaných organizácií a udalostí na ich sídlo alebo lokalitu. Ďalej je týmto spôsobom možné zverejňovať napr. územný plán mesta a iné informácie, pri ktorých sú geopriestorové informácie relevantné. Ide pritom hlavne o zjednodušenie prístupnosti informácií z lokálnych registrov, GIS modulu a ich prezentácia známa napríklad ako **body záujmu**.

### 5.1.6 Elektronická podateľňa

Elektronická podateľňa realizuje overovanie a podpisovanie dokumentov elektronickým podpisom (ZEP – zaručeným elektronickým podpisom resp. podľa aktuálneho stavu legislatívy aj bežným elektronickým podpisom) a funkcionality s tým spojenú:

- Overenie elektronického podpisu prijatého podania
- Vystavenie elektronickej potvrdenky o prijatí podania
- Opatrovanie dokumentov časovou pečiatkou
- Elektronické podpisovanie dokumentov ZEPom príslušného orgánu verejnej správy (najmä pri hromadnom automatizovanom generovaní dokumentov) – teda podpisovanie dokumentov na strane obce - aplikácií pre používateľov na vytváranie a overovanie elektronických podpisov kompatibilných s centrálnou elektronickou podateľňou
- Akceptovanie/overovanie podpisov podateľní správnych orgánov
- Prijímanie a postupovanie elektronicke podpísaných dokumentov na spracovanie v ďalších komponentoch
- Odosielanie elektronicke podpísaných dokumentov

### 5.1.7 Platobný modul

Súčasťou riešenia bude aj implementácia platobného rozhrania pre elektronické platby potrebné pre poskytovanie elektronických služieb. Bude zabezpečovať prepojenie na platobné komponenty vybraných bánk ako aj na platobný modul ÚPVS. Výstup bude autorizovaná platba s elektronickým potvrdením pre IS mesta ako podmienky pre pokračovanie v poskytovaní eGov služby.

## 5.2 Zdieľaná MID office vrstva

Zdieľaná MID office vrstva je typická poskytovaním IS služieb primárne na pozadí pre iné komponenty. Je ňou zabezpečená komplexná otvorene orientovaná architektúra. Pri poskytovaní eGov služieb či už na prezentačnej vrstve alebo v rámci produkčnej vrstvy ju využívajú jednotlivé komponenty pre sprostredkovanie prístupu, vkladanie, zmeny, ako aj orchestráciu technických služieb. Ďalej realizuje začlenenie existujúcich komponentov do ISS a integráciu na centrálné komponenty – spoločné moduly ÚPVS a príslušné centrálné komponenty v rámci NKIVS.

### 5.2.1 Integračná vrstva – ESB, BPM, manažment konaní

Integračná ESB vrstva bude poskytovať služby, ktoré slúžia na:

- realizáciu komunikácie medzi jednotlivými komponentmi IIS, ktoré sa zúčastňujú procesu realizácie služby
- integráciu systémov tretích strán, ktoré sú v súčasnosti nasadené v prostredí mesta a sú potrebné pre realizáciu niektorej služby poskytovanej mestom
- integráciu s externými systémami napr. centrálnymi registrami, poskytovanie služby iným subjektom
- správu pracovných procesov (BPM) a dátového toku služby (workflow). Workflow je napr. postupnosť krokov, ktoré je nutné realizovať na vybavenie podania. Podanie z vrstvy prezentačných služieb (napr. vyplnenie formulára na portáli) môže naštartovať workflow vybavovania podania
- správu rozhodovacích pravidiel pre procesy (BRE)
- beh orchestrácií / procesov
- tok informácií v rámci procesu vo forme správ, obsahujúcich všetky potrebné dáta ako pre samotnú realizáciu podania, tak aj pre rozhodovanie o ďalšom postupe v rámci orchestrácie (smerovacie informácie)
- zabezpečenie potvrdenej komunikácie medzi integrovanými systémami a modulmi. Vrstva je zodpovedná za doručenie správy aj v prípade dočasnej nefunkčnosti cieľového systému, opakované preposielanie, notifikáciu o problémoch pri doručovaní a riešenie konfliktov v procese

- evidenciu stavu workflow súvisiaceho s vybavovaním príslušnej služby a jeho zmeny vzhľadom na fázu vybavovania služby, následnú notifikáciu ostatných systémov o takejto zmene
- sledovanie procesu a informovanie o vzniknutých problémoch (monitoring)
- **Workflow – manažment konaní** – okrem hlavnej orchestrácie na úrovni vrstvy integračných služieb, aj ostatné vrstvy môžu mať potrebu interného využívania systému pre riadenie toku dát a úloh. V prípade vrstvy prezentačných služieb ide o procesy slúžiace na manažment obsahu a manažment dokumentov, v prípade vrstvy produkčného spracovania zase ide o vnútorné procesy v rámci mesta.

### 5.2.2 DMS – manažment dokumentov

**Manažment dokumentov** – zabezpečuje správu dokumentov podľa požiadaviek jednotlivých produkčných procesov. Poskytuje rozhranie na ukladanie, organizovanie, správu, nahliadanie jednotlivých dokumentov, je plne integrovaný v rámci všetkých súčastí IIS. Uložené dokumenty sú súčasťou procesu vybavovania služby a sú dostupné aj ostatným vrstvám IIS. Komponent je ústredným infraštruktúrnym úložiskom pre dokumentové entity a obsahuje okrem samotných dokumentov príslušné metadáta. Systém pre správu dokumentov - DMS (document management system) je systém určený na údržbu a ukladanie elektronických dokumentov a/alebo naskenovaných dokumentov.

DMS poskytuje zvyčajne nasledujúce funkcionality:

- Evidencia umiestnenia fyzických dokumentov – Evidencia je potrebná pre prípad ak je dokument (zmluva, žiadosti) nutné mať fyzicky uložený.
- Indexácia a prístup – akým spôsobom sú dokumenty sprístupnené a vyhľadateľné.
- Bezpečnosť - Spôsob sprístupnenia oprávneným a zabránenie prístupu neoprávneným osobám k dokumentom a informáciám o nich.
- Obnova údajov, ktoré boli poškodené (či už ohňom, povodňami, krádežou alebo inými okolnosťami)
- Riadenie archivačného obdobia – zabezpečenie krátko a strednodobej archivácie dokumentov

### 5.2.3 CMS

CMS - systém pre správu obsahu je komponent, ktorého úlohou je podpora správy portálových stránok portálu a ich prezentácie na portáli mesta. Tento systém zabezpečuje pre rôzne role používateľov možnosti spravovať obsah na portáli prostredníctvom používateľského rozhrania. Bude predstavovať základné úložisko súborov, obsahu vzájomných väzieb a pravidiel pre ich usporiadanie s možnosťami integrácie s web portálom ako aj mobilnou aplikáciou.



#### 5.2.4 Modul pre správu používateľov – interný IAM

Tento komponent bude zabezpečovať komplexnú správu používateľov mestského úradu, ich autentifikáciu. Rovnako bude poskytovať na integračnej úrovni svoje služby pre tie komponenty, ktoré vyžadujú autentifikáciu a selektívne sprístupňovanie služieb a informácií pre používateľov na základe ich role.

#### 5.2.5 Spôsob a postup začlenenia existujúcich Back Office komponentov do ISS prostredníctvom SOA

Principiálne sa počíta s rozšírením existujúcich komponentov, ktoré majú poskytovať svoje služby smerom k servisne orientovanej architektúre tzv. SOA. Tieto komponenty budú vybudované tak, aby poskytovali príslušné API (webservice) rozhrania umožňujúce komunikáciu metódy stroj-stroj bez nutnosti duplicitného prepisovania údajov. Počíta sa minimálne s vybudovaním integračných služieb pre integráciu týchto existujúcich modulov:

- všeobecná správa registratúry
- modul miestne dane a poplatky
- lokálne registre (register fyzických osôb, právnických osôb, adries)
- správa mestského majetku
- správa elektronického obsahu (CMS)
- rozpočtový systém
- účtovný systém

#### 5.2.6 Integrácia na spoločné moduly ÚPVS

Komponenty ÚPVS sú samostatné riešenia, ktoré sa budú využívať z dôvodov efektívneho vynakladania prostriedkov na realizáciu samostatných riešení a poskytnutia jednotného prístupu k funkcionalitám, ktoré sú ponúkané verejnou správou. V rámci projektu sa počíta s integráciou na nasledovné spoločné moduly ÚPVS:

- IAM – komponent pre centrálnu správu používateľov verejnosti – hlavných používateľov eGov služieb zabezpečujúci manažment elektronickej identity, autentifikáciu používateľov prístupujúcich do privátnej zóny. Je základným centralizovaným riešením pre správu identít a prístupových práv v prostredí eGovernmentu. Modul IAM má za účel *Správu identity, Správu autentifikačných údajov, Poskytovanie informácií o oprávneniach, Monitorovanie a audit, Single-Sign On*. Identity sú spravované v rámci jedného globálneho riešenia IAM (a výsledkom je teda jedna identita pre občana/podnikateľa v rámci celej verejnej správy)
- eDesk – poskytuje služby centrálnemu elektronickému priečinku občana/podnikateľa

- eForm – hlavný komponent pre výmenu a integráciu eForm služieb medzi ÚPVS a web portálom mesta
- platobný modul (eKolok) – umožňujúci realizáciu elektronických platieb, ktoré sú potrebné pre poskytnutie vybraných spoplatnených eGov služieb.
- Notifikačný modul - je modul ÚPVS, ktorého rola je definovaná ako veľmi štíhly komponent, ktorý neobsahuje kľúčové produkčné údaje (napr. o občanoch, podnikateľoch, ich kontaktných údajoch) ani biznis logiku (ako napr. predpisy pre notifikácie, pravidlá, kedy majú byť notifikácie odosielané a podobne). Hlavnou úlohou tohto komponentu v architektúre je ponúkať službu garantovaného zasielania notifikácií podľa presnej požiadavky. V prípade, že to zvolený kanál umožňuje, tento modul zabezpečí spracovanie potvrdenia o doručení notifikácie a možnosť skontrolovať výsledok – úspešné, respektíve neúspešné doručenie.
- Modul elektronického doručovania - zabezpečuje legislatívne záväzné potvrdzovanie doručenia dokumentov (najmä smerom od obce, mesta k občanovi/podnikateľovi) a vystavenie elektronicky podpísanej doručenky
- Centrálna elektronická podateľňa – integrácia bude realizovaná pre potreby automatizované prijímania a odosielania dokumentov prostredníctvom centrálnej elektronickej podateľne a to pre potreby výmeny dokumentov a získavania časovej pečiatky.
- Modul dlhodobého úložiska elektronických registratúrnych záznamov – integrácia bude zabezpečovať úložisko elektronicky podpísaných registratúrnych záznamov pre potreby dlhodobého ukladania.

### 5.2.7 Integrácia na centrálné komponenty VS

**Základné registre** patria medzi registre verejnej správy, na ktoré systém musí byť napojený. Takými sú:

- register fyzických osôb,
- register právnických osôb a podnikateľov,
- register priestorových informácií,
- register adries,

Tieto registre budú replikované v systéme mesta (kritériom pre replikáciu je najmä frekvencia využívania údajov z registrov, požadovaná rýchlosť ich dostupnosti a potreba dávkového spracovania väčšieho množstva údajov z týchto registrov).

Ďalším významným centrálnym systémom pre potreby poskytovania eGov služieb je **IS katastra nehnuteľností**, ktorý spravuje databázu obsahujúcu geometrické určenie, súpis a opis nehnuteľností a práv k nim. Obsahuje zápis a grafické zaznačenie všetkých pozemkov a nehnuteľností.

Súčasťou katastra sú údaje o právach k týmto nehnuteľnostiam, a to najmä o vlastníckom práve, ale tiež záložnom práve, vecnom bremene, práve zodpovedajúcom vecnému

bremenu a niekedy aj o predkupnom práve. IS katastra nehnuteľností slúži aj na ochranu práv k nehnuteľnostiam a na daňové účely.

Podľa aktuálnej situácie sa alternatívne predpokladá integrácia na tieto centrálné systémy dvomi možnými metódami :

- prostredníctvom integračných služieb vybudovaných v rámci projektu DCOM – ako centrálného integračného gateway pre inštitúcie samosprávy
- formou priamej integrácie na jednotlivé centrálné systémy

### 5.3 Produkčná back-office vrstva – eGov moduly

Z logického pohľadu bude produkčná back-office vrstva zabezpečovať samotný výkon eGov služby zo strany mesta. Popis jednotlivých krokov procesu spracovania požiadavky môže byť nasledovný:

#### **Zadanie požiadavky na službu**

Klient zadáva požiadavku na službu prostredníctvom zvoleného komunikačného kanála: web portál, mobilná aplikácia, e-mail, telefonický kontakt, osobná návšteva na úrade, pošta atď.

#### **Pridelenie prípadu požiadavke v module Manažment konaní**

Požiadavke sa prideli (automaticky alebo prideli príslušný zamestnanec) prípad v Manažmente prípadov.

#### **Vytvorenie požiadavky**

Po zadaní požiadavky cez komunikačný kanál sa táto požiadavka vytvorí v systéme riadenia podaní. Požiadavka je v stave „Nová“.

#### **Zaradenie požiadavky do fronty**

Po vytvorení požiadavky v systéme riadenia podaní sa na základe typu požiadavky automaticky priradí do príslušného zásobníka služby – Fronty. O priradení požiadavky je automaticky informovaný pracovník mesta, ktorý je zodpovedný za správu príslušnej fronty, prostredníctvom notifikačného e-mailu, ktorý je automaticky odoslaný systémom riadenia podaní.

#### **Prijatie požiadavky na spracovanie**

Pracovník mesta, ktorému bola požiadavka priradená, zmení stav požiadavky na „Prebieha riešenie“. Týmto krokom je v systéme riadenia podaní jednoznačne určené, že požiadavka bola prijatá na spracovanie.

#### **Notifikácia klienta o prijatí požiadavky**

Po zmene stavu požiadavky na stav „Prebieha riešenie“ je systémom riadenia podaní automaticky odoslaná notifikácia klientovi s oznámením, že daná požiadavka bola prijatá na spracovanie. Notifikácia môže byť typu: e-mailová správa, elektronická správa na portáli, notifikácia v mobilnej aplikácii.

#### **Spracovanie a príprava výstupu požiadavky na službu**

Pracovník mesta, ktorému bola požiadavka pridelená, rieši požiadavku v rámci stanovenej metodiky mesta. Po vykonaní všetkých potrebných aktivít spracuje požiadavku kladne (schválenie) alebo záporne (zamietnutie).

### Notifikácia klienta, že výstup požiadavky je pripravený

Po spracovaní požiadavky je systémom riadenia podaní klientovi automaticky odoslaná notifikácia s oznámením o výsledku spracovania požiadavky. Notifikácia môže byť typu: e-mailová správa, elektronická správa v internetovom portáli, notifikácia v mobilnej aplikácii.

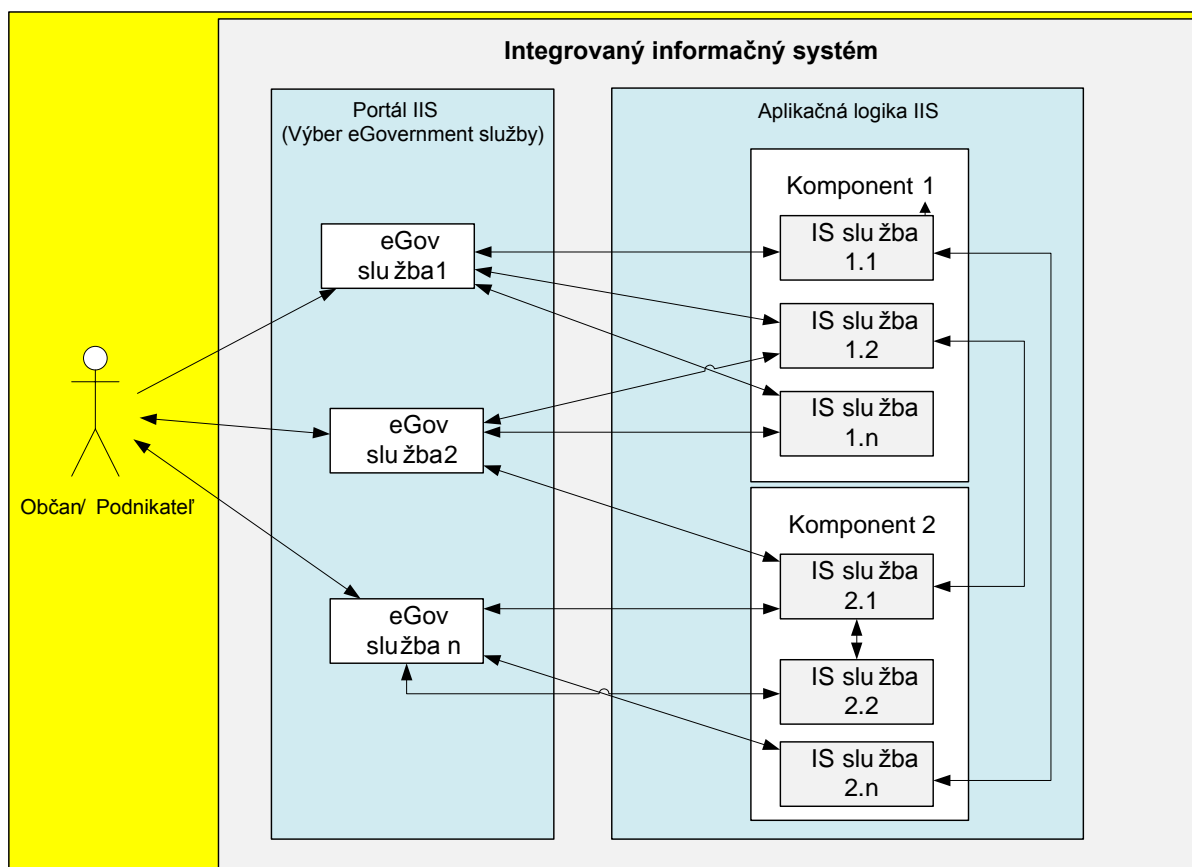
### Dodanie výstupu požiadavky na službu

Po spracovaní požiadavky je klientovi automaticky dodaný výstup požiadavky podania služby prostredníctvom zvoleného komunikačného kanála.

Každá eGovernment služba je realizovaná príslušnými službami jednotlivých komponentov integrovaného informačného systému – tzv. službami informačných systémov. Používateľ si vyberá eGovernment služby cez portál. Komponenty IIS vykonávajú špecializované služby IS služby, ktoré sa podieľajú na realizácii eGovernment služby.

Na obrázku nižšie je znázornená zovšeobecnená schéma vzťahov medzi eGovernment službami, IS službami a komponentmi. Komponenty môžu medzi sebou komunikovať za účelom vykonania eGovernment služby.

### Vzťah eGov, IS služieb a komponentov



Prehľad implementovaných eGov služieb je súčasťou Opisu projektu

Nasledovné kapitoly popisujú implementáciu nových aplikačných komponentov, s ktorými sa počíta pre dobudovanie IIS:

### 5.3.1 Interný reporting

Modul interný reporting zodpovedá za poskytovanie zostáv z údajov dostupných v informačnom systéme mesta. Na tento účel musí byť napojený na služby, resp. dátové úložiská jednotlivých komponentov architektúry, využívať tieto údaje, prípadne ich definovaným spôsobom transformovať a poskytnúť v prehľadnej forme používateľovi v súlade s požiadavkami. Údaje sú zbierané z rôznych komponentov front-office, mid-office, back-office. Primárne sa predpokladá využívanie týchto zostáv na strane mesta, nič však nebráni zverejňovaniu niektorých z nich prostredníctvom portálu verejnosti.

### 5.3.2 Systém pre zastupiteľstvo

Systém pre zastupiteľstvo patrí medzi systémy podporujúce vnútorné procesy a činnosti v rámci mesta. Tieto systémy sú dôležité na zaistenie organizačných činností verejnej správy a spravidla už prítomné v prostredí jednotlivých miest. Systém pre zastupiteľstvo plní funkciu evidencie, správy a výsledkov činnosti zastupiteľstva.

### 5.3.3 eDemokracia

Modul eDemokracia je zodpovedný za vybavovanie sťažností, pripomienok, nezáväzných online referendá, ankety a návrhy verejnosti a podobne. Je to modul typu operatívne dátové úložisko, ktorý slúži v rámci podpory poskytovania eGovernment služieb a interných procesov mesta pre správu údajov súvisiacich s poskytovanými službami.

### 5.3.4 Dotácie a príspevky

Poskytovanie dotácií a príspevkov je dôležitou kompetenciou miest. Príspevky sa poskytujú z rozpočtu mesta na podporu všeobecne prospešných služieb, podnikania a zamestnanosti. Možnosť získania príspevkov a dotácií je upravovaná všeobecne záväznými nariadeniami mesta, v ktorých sú presne definované podmienky ich udeľovania. Modul dotácie a príspevky patrí medzi operatívne dátové úložiská. Obsahuje dátovú zložku pre jednotlivé služby a zároveň základnú logiku pre spracovanie dát a zabezpečenie ich integrity. Prístup k úložisku je pre ostatné komponenty zabezpečený cez dátové služby, teda najmä služby v zmysle založenie, zmena, mazanie (prípadne zneplatňovanie) a čítanie záznamov o spravovaných entitách. Tieto služby sú súčasťou procesu, najmä vo fázach inteligentného vyplňania formulárov, kontrol formulárov a spracovania na strane mesta.

### 5.3.5 Licencie a povoľovanie

Modul licencie a povoľovanie patrí medzi operatívne dátové úložiská, ktoré slúžia v rámci podpory poskytovania eGovernment služieb a interných procesov mesta pre správu údajov súvisiacich s poskytovanými službami. Riadi a spravuje údaje kde mesto zabezpečuje

schvaľovanie licencií a udeľovanie povolení v súvislosti s originálnymi kompetenciami. Prístup k dátovými entitám pre ostatné komponenty je zabezpečený cez dátové služby, teda najmä služby v zmysle založenia, zmenu, mazanie (prípadne zneplatňovanie) a čítanie záznamov o spravovaných entitách. Tieto služby sú súčasťou procesu, najmä vo fázach inteligentného vyplňania formulárov, kontrol formulárov a spracovania na strane mesta.

### 5.3.6 GIS Back-office

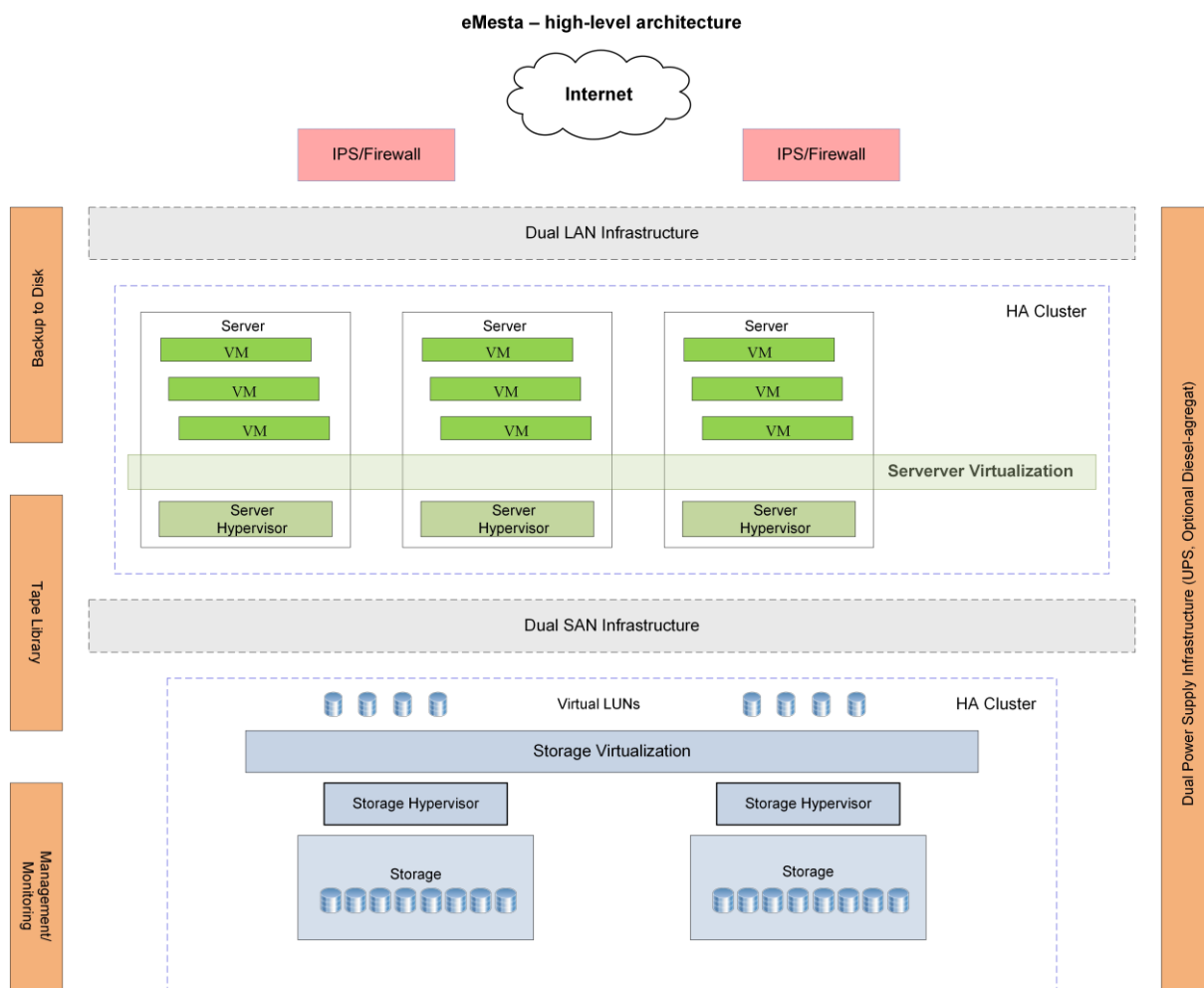
Komponent GIS Back-office bude slúžiť na zabezpečenie podpory v rámci poskytovania a spracovania žiadostí elektronických služieb. Bude obsahovať priestorovo orientovanú údajovú bazu pre jednotlivé služby, zároveň základnú logiku pre spracovanie priestorových údajov a zabezpečenie ich integrity. Komponent poskytne nástroje a metodické postupy, ktoré zabezpečia aktuálnosť, úplnosť a dostupnosť priestorových údajov. Priestorové údaje budú poskytované jednotlivým klientom, komponentom, modulom a systémom prostredníctvom služieb a komunikačných kanálov aplikačnej a integračnej vrstvy. Komponent zabezpečí prepojenie priestorových údajov z vlastných ako i externých údajových zdrojov, lokálnych a externých registrov.

Prístup k údajovým zdrojom bude založený na špecifikáciách ISO, OGC a v súlade so smernicou o INSPIRE. Priestorové údaje z údajovej vrstvy budú publikované v aplikačnej vrstve prostredníctvom štandardizovaných služieb typu WMS, WMTS a WFS. Aplikačná priestorová logika bude zabezpečená prostredníctvom služieb WPS (Web Processing Service). Vďaka uplatneniu vyššie uvedených špecifikácií bude možné komponenty GIS časti integrovať s ostatnými modulmi a komponentmi referenčnej architektúry jednoduchým spôsobom na všetkých úrovniach viacvrstvovej architektúry (údajovej, aplikačnej, prezentačnej).

Údajová vrstva bude implementovaná prostredníctvom systému riadenia bázy dát (SRDB), ktorý okrem štandardných údajov musí podporovať aj uchovávanie a správu priestorových údajov. SRDB bude zabezpečovať efektívne uskladnenie priestorových údajov v jednotnom dátovom modeli, prístup k údajom a ich modifikáciu viacerými užívateľmi súčasne, ochranu údajov, ich celistvosť, ako i integritu v prepojení na okolité subsystémy. Ukladanie, vyhľadávanie a aktualizácia údajov uložených v databáze musí odpovedať norme SQL:2008. Ukladanie priestorových údajov musí nasledovať špecifikáciu OGC - Simple Features Specification for SQL. SRDB musí umožniť tvorbu priestorových indexov určených pre indexovanie priestorových údajov, pre podporu rýchlejšieho spracovania priestorových analýz a priestorového filtrovania informácií zo strany aplikačnej vrstvy a klientov.

Súčasťou GIS Back-office riešenia bude desktopový GIS nástroj, ktorý umožní plnohodnotné prepojenie na aplikačnú a údajovú vrstvu. Tento silný klient GIS umožní spravovanie priestorových údajov prostredníctvom analytických a geoprocených nástrojov, zabezpečí editáciu priestorových údajov v desktopovom prostredí a poskytne nástroje pre manažment údajov spracovávaných v rámci elektronických služieb s geopriestorovým kontextom.

Celkový pohľad na architektúru poskytuje nasledovný obrázok:



## 5.4 Fyzická SW a HW architektúra

Logická architektúra vychádza z existujúceho stavu architektúry a návrhu eGovernment služieb. Pre konkrétnu implementáciu na úrovni mesta je však potrebné identifikovať konkrétne produkty, ktoré budú reálne zabezpečovať činnosti definované v popise služieb.

Fyzická architektúra poskytuje prehľad o nasadení softvérových produktov – aplikácií zabezpečujúcich vykonávanie procesov, hardvérových komponentov naprieč všetkými infraštruktúrnymi vrstvami.

Štandardné aplikačné balíky sú softvérové riešenia, poskytované rôznymi dodávateľmi, ktoré boli vytvorené pre výkon súboru funkcií v špecifickej oblasti. Niektoré logické komponenty architektúry sú preto pokryté aplikačným balíkom, ktorý zabezpečuje požadovanú funkcionálnosť. Aplikačné balíky navrhnuté v riešení budú integrované do celkov a fyzicky realizované špecializovanými servermi.

#### 5.4.1 SW licencie (systémové, aplikačné)

Jednotlivé aplikačné komponenty si vyžadujú zabezpečenie softvérových licencií od výrobcov týchto softvérových produktov. Ide pritom o licencie pre serverové aj klientske prostredie. V rámci projektu sa počíta s nákupom min. nasledovných typov licencovaných softvérov:

- Virtualizačný software pre 2x 2CPU servery s podporou vysokej dostupnosti a migrácie virtuálnych strojov za plnej prevádzky.
- Licencia umožňujúca beh neobmedzeného počtu virtuálnych inštancií na 2x 2CPU serveroch.
- Licencia umožňujúca beh databázového servera na 6x 2Core s aplikačnou mobilitou.
- Licencia umožňujúca beh jednej inštancie emailového servera s aplikačnou mobilitou a X užívateľských licencií (potrebný počet licencií bude určený na základe výstupov aktivity Analýza a dizajn IS).
- Licencia na min. X VPN SiteToSite Tunelov (potrebný počet licencií bude určený na základe výstupov aktivity Analýza a dizajn IS).
- Aplikačné licencie pre systém DMS, mobilnú aplikáciu, formulárový modul, GIS modul, systém pre zastupiteľstvo, interný reporting, portál, CMS.

#### 5.4.2 Serverová infraštruktúra

Cieľová infraštruktúra bude budovaná na princípoch cloud-ready infraštruktúry. Tvorí ju active-active kláster pre serverovú virtualizáciu, ktorému diskový priestor poskytuje storageový active-active cluster. Táto architektúra zabezpečí v maximálnej možnej miere bezvýpadkovosť aplikácií a služieb aj pri výpadku celého diskového systému a minimálny výpadok z pohľadu výpadku jedného člena serverového klástra (výpadok po dobu automatického znovu- naštartovania výpadkom dotknutých virtuálnych serverov). V prípade nutnosti plánovanej odstávky jedného z nódov serverového virtualizačného klástra, alebo jedného nódu storage klástra (napr. upgrade HW a SW), je možné on-line, bez výpadku aplikácií, premiestniť beh virtuálnych serverov z jedného nódu serverového virtualizačného klástra na druhý, respektíve úložisko virtuálnych serverov z jedného virtuálneho LUN-u na druhý v prípade, že LUN nie je zabezpečený mirroringom medzi dvomi storage-hypervízormi. On-line presúvanie behu virtuálnych serverov z jedného nódu na druhý môže byť robené aj automaticky, aby sa rovnomernejšie využili zdroje serverov.

Potrebné funkcionality pre zdieľané úložisko, vrátane thin provisioning-u, automatického storage tieringu na sub-LUN úrovni, synchronnej a asynchrónnej replikácie, snapshotov, clon-ov, caching-u či automatického loadbalancing-u je možné realizovať na úrovni storage-hypervízora a tak získať nezávislosť na konkrétnych výrobcov diskov. Podobne serverový virtualizačný hypervízor zabezpečí nezávislosť na výrobcov serverov.

Všetky komponenty architektúry, sú navrhnuté s dôrazom na dostupnosť celého riešenia a teda redundantne. Toto riešenie poskytne efektívne využitie zdrojov, značnú mieru dostupnosti, menežovateľnosť a flexibilitu celkovej IT infraštruktúry.



### 5.4.3 Zálohovanie

Infraštruktúra bude zabezpečená zálohovacím systémom, umožňujúcim zálohovanie systémom BtDtT (Backup to Disk to Tape). Operatívna, rýchla, granulárna obnova bude zabezpečená z deduplikovaného diskového úložiska a dlhodobé zálohy budú navyše ukladané na páskové médiá, ktoré by mali byť bezpečne ukladané mimo fyzickej lokality, kde k procesu zálohovaniu bude dochádzať.

Ak by sa takáto spoľahlivá konektivita nedala vybudovať, storage-ový a serverový hypervízor umožňuje vytvoriť disaster recovery riešenie aj na báze asynchrónnej a s automatizovaním úkonov na zabezpečenie preklonenia behu aplikácií na tzv. recovery lokalitu.

Tiež je nevyhnutné, aby bola celá infraštruktúra pripojená na dva nezávislé zdroje napájania, pričom minimálne jedna z nich musí byť istená UPS zariadením (Uninterruptible Power Supply).

SAN a LAN infraštruktúra je tiež zabezpečená proti výpadku jednotlivých zariadení redundandnosťou.

### 5.4.4 Sieť a bezpečnosť

Bezpečnosť riešenia je rozdelená do viacerých častí, pričom každá časť komplexne pokrýva danú oblasť. Jedná sa o firewall, IPS (Intrusion Prevention System) a systém na centrálné zbieranie logov zo zariadení. Architektúra riešenia počíta s nasadením dvoch zariadení, kedy v prípade výpadku jedného zariadenia, jeho služieb alebo sieťového rozhrania nastane preklonenie na druhé zariadenie bez akéhokoľvek výpadku poskytovaných služieb a otvorených spojení (je možné požiť kombináciu fyzického a softwarového riešenia, resp. dvoch fyzických zariadení). Riešenie integrujúce statefull inspection firewall, Unified Communication (voice/video) security, SSL and IPsec VPN, intrusion prevention (IPS) a content security je flexibilné a modulárne. Firewally umožňujú vytvorenie site-to-site ako aj remote access VPN tunelov s použitím silných kryptografických algoritmov zabezpečujúcich vysokú bezpečnosť prenášaných údajov. Remote access VPN prístup môže byť realizovaný buď použitím IPSec VPN klienta alebo prostredníctvom web prehliadača, tzv. SSL VPN prístup.

LAN sieť bude implementovaná ako dvojvrstvová. Jadro LAN siete bude tvoriť dvojica vysokovýkonných L3 prepínačov, ktorých úlohou bude agregovať pripojenie LAN prepínačov z prístupovej vrstvy.

### 5.4.5 Minimálne požiadavky

#### **Server typ 1 (virtualizácia) - 1 kus**

rackové prevedenie 2U, minimálne 2x6Core 2,3GHz CPU, minimálne 128GB RAM, redundantné pripojenie na zdieľané dátové úložisko, lokálnu diskovú kapacitu pre beh hypervizora minimálne 2x300GB 10k rpm s podporou RAID1, sieťové pripojenie minimálne 4x1Gbps, redundantné zdroje napájania, možnosť vzdialeného managementu nezávislú od inštalovaného operačného systému s podporou zapnutia/vypnutia servera, textového aj grafického módu

## Server typ 2 (virtualizácia + záloha) - 1 kus

rackové prevedenie 2U, minimálne 2x6Core 2,3GHz CPU, minimálne 128GB RAM, redundantné pripojenie na zdieľané dátové úložisko, lokálnu diskovú kapacitu pre beh hypervizora minimálne 2x300GB 10k rpm s podporou RAID1, lokálnu diskovú kapacitu pre zálohu Backup to disk 10x1TB SATA s podporou RAID6, sieťové pripojenie minimálne 4x1Gbps, redundantné zdroje napájania, pripojenie na páskovú zálohovaciu jednotku uvedenú nižšie, možnosť vzdialeného managementu nezávislú od inštalovaného operačného systému s podporou zapnutia/vypnutia servera, textového aj grafického módu

## Zdieľané dátové úložisko: 1 kus

rackové prevedenie, plne redundanté zdieľané dátové úložisko s dvoma radičmi osadené 6x 600GB 15k rpm

## Serverový rack: 1kus

42U s minimálne 2x PDU

## Zálohovacia pásková jednotka: 1 kus

rackové prevedenie, mechanika LTO5, menič s minimálne 8 pozíciami na pásy, 7 dátových médií, 1 čistiace médium

## Zdroj nepretržitého napájania: 1 kus

rackové prevedenie, minimálne 3kVA

## Sieťová HW infraštruktúra

2 ks LAN prepínač s 24x1Gb portami s neblokujúcou zbernicou, prepojenie dvoch prepínačov cez 2x10Gb porty alebo cez prepínaciu stohovaciu zbernicu (stack)

1 ks bezpečnostná brána s Firewall a IPS funkcionalitou, min 4x1Gb porty, SSL a IPsec VPN, site-to-site VPN tunely s kryptovaním min 3DES-AES256

## Pracovné stanice

40 kusov – pracovná stanica by mala disponovať týmito minimálnymi technickými parametrami:

| Parameter : | Minimálne požadované parametre :  |
|-------------|---|
| CPU:        | procesor dosahujúci skóre min. 7 000 bodov v programe PassMark CPU Mark |
| HDD:        | 500GB, 7200RPM  |
| RAM:        | Min. 4GB  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Video adaptér:</b>      | integrovaný  |
| <b>Audio:</b>              | integrovaný  |
| <b>Optická mechanika:</b>  | DVD+/-RW   |
| <b>Komunikácia:</b>        | integrovaný 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T,  |
| <b>Porty/sloty:</b>        | min: 4 zásuviek USB 2.0 na pripojenie externých periférií bez potreby otvárania skrinky                                      |
| <b>Periférie:</b>          | min.: klávesnica USB US/SK; 2-tlačidlová optická myš s kolieskom USB   |
| <b>Príkon:</b>             | max.:320W  |
| <b>Prevedenie:</b>         | minitower  |
| <b>Operačný systém :</b>   | Slovenský – 64bit Windows alebo ekvivalent   |
| <b>Ovládače :</b>          | stiahnuteľné z domovskej stránky výrobcu PC  |
| <b>Záruka:</b>             | 3 roky v mieste inštalácie s odozvou nasledujúci pracovný deň (náhradné diely dostupné min. 5 rokov od zakúpenia zariadenia) |
| <b>Vyhlásenie o zhode:</b> | Vyžaduje sa  |

Zobrazovacia jednotka:

| <b>Parameter :</b>         | <b>Minimálne požadované parametre :</b>                                      |
|----------------------------|--|
| <b>Zobrazovací panel :</b> | veľkosť 15", matný povrch, LED podsvietenie, záruka na žiadny vadný bod      |
| <b>Pozorovacie uhly :</b>  | 170° horizontálne, 160° vertikálne   |
| <b>Odozva :</b>            | max. 5ms   |
| <b>Rozlíšenie :</b>        | 1920x1080  |
| <b>Jas :</b>               | 250 nitov  |
| <b>Statický kontrast :</b> | 1000:1   |
| <b>Vstupy :</b>            | VGA, DVI-D, DP, USB  |
| <b>Polohovanie :</b>       | výškové, otočné, naklonenie, pivot   |
| <b>Záruka :</b>            | 3 roky v mieste inštalácie (po skončení možnosť predĺžiť záruku o ďalší rok) |
| <b>Vyhlásenie o zhode:</b> | vyžaduje sa  |
| <b>Servis :</b>            | dostupnosť náhradných dielov minimálne 5 rokov po ukončení výroby zariadenia |

## Tlačiareň

2 kusy, minimálne technické požiadavky:

- MFP laser
- LAN a USB pripojenie
- Možnosť používania veľkokapacitných tonerov min. 7500 strán/toner