



PROJEKTOVÝ ZÁMER

Identifikovanie požiadaviek **na funkčnú časť riešenia**

Identifikácia projektu

Povinná osoba	Mesto Banská Bystrica
Názov projektu	IoT smart riešenia v prevádzke mesta Banská Bystrica
Zodpovedná osoba za projekt	Ing. Beáta Galková - PM
Realizátor projektu	Mesto Banská Bystrica
Vlastník projektu	Ing. Martin Vyleťal – vedúci odboru

Schvaľovanie dokumentu

Položka	Meno a priezvisko	Organizácia	Pracovná pozícia	Dátum	Podpis (alebo elektronický súhlas)
Vypracoval	PhDr. František Chovanec PhD.	EEA n.o.		15.03.2022	



OBSAH

1. POPIS ZMIEN DOKUMENTU	3
1.1. HISTÓRIA ZMIEN.....	3
2. ÚČEL DOKUMENTU, SKRATKY (KONVENCIE) A DEFINÍCIE	3
2.1. POUŽITÉ SKRATKY	3
2.1.1. KONVENCIE – PRAVIDLÁ NÁZVOSLOVIA, ČÍSLOVANIA A VERZIONOVANIA - POŽIADAVIEK	3
2.1.2. POUŽITÉ SKRATKY	3
2.1.3. KONVENCIE PRE TYPY POŽIADAVIEK.....	3
3. DEFINOVANIE PROJEKTU	4
3.1. MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE.....	4
3.2. MOTIVÁCIA A ROZSAH PROJEKTU.....	8
3.3. ZAJAINTERESOVANÉ STRANY/STAKEHOLDERI	10
3.4. CIELE PROJEKTU A MERATEĽNÉ UKAZOVATELE	10
3.5. ŠPECIFIKÁCIA POTRIEB KONCOVÉHO POUŽÍVATEĽA.....	11
3.6. RIZIKÁ A ZÁVISLOSTI	11
3.7. ALTERNATÍVY A MULTIKRITERIÁLNA ANALÝZA	12
4. POŽADOVANÉ VÝSTUPY (PRODUKT PROJEKTU)	12
5. NÁHĽAD ARCHITEKTÚRY	13
6. LEGISLATÍVA	19
7. ROZPOČET A PRÍNOSY	19
8. HARMONOGRAM JEDNOTLIVÝCH FÁZ PROJEKTU A METÓDA JEHO RIADENIA.....	22
9. PROJEKTOVÝ TÍM	24
10. PRACOVNÉ NÁPLNE	26
11. ODKAZY	32
12. PRÍLOHY	32



1. POPIS ZMIEN DOKUMENTU

1.1. HISTÓRIA ZMIEN

Verzia	Dátum	Zmeny	Meno
1.1	15.02.2022	Prvá pred finálna verzia	PhDr. František Chovanec PhD.
1.2	15.03.2022	Zapracovanie pripomienok RV	PhDr. František Chovanec PhD.

2. ÚČEL DOKUMENTU, SKRATKY (KONVENCIE) A DEFINÍCIE

V súlade s **Vyhláškou 85/2020 Z.z. o riadení projektov** - je dokument **Projektový zámer** pre prípravnú fázu určený na rozpracovanie informácií k projektu, aby bolo možné rozhodnúť o pokračovaní prípravy projektu, alokovaní rozpočtu, ľudských zdrojov a prechode do iniciačnej fázy.

2.1. POUŽITÉ SKRATKY

2.1.1. KONVENCIE – PRAVIDLÁ NÁZVOSLOVIA, ČÍSLOVANIA A VERZIONOVANIA - POŽIADAVIEK

ID	SKRATKA	POPIS
1.	U	Užívateľská požiadavka
2.	P	Procesná požiadavka
3.	R	Požiadavka na reporting
4.	I	Integračná požiadavka
5.	C	Kapacitné požiadavky procesov
6.	S	Požiadavka na bezpečnosť
7.	O	Prevádzková požiadavka (Operations)
8.	D	Požiadavka na dokumentáciu
9.	L	Legislatívna požiadavka
10.	O	Ostatné

2.1.2. POUŽITÉ SKRATKY

ID	SKRATKA	POPIS
1.	DSL	Definitive Software Library (ITIL) – zoznam SW, ktorý je možné/povolené používať v prostredí organizácie (s priradenými identifikačnými kódmi)
2	FŠ	Funkčná špecifikácia (dokument, popisujúci kontext pre využitie riešenia s jeho funkčnými požiadavkami)
3.	HW/Cloud	Hardvér / Cloud
4.	IKT	Informačno-komunikačné technológie (organizácie)
5.	IdM	Identity Manager
6.	IS	Informačný systém
7.	IT ROLA	Rola, ktorá definuje prístup do IS alebo definuje využívanie IT zdrojov
8.	SD	Service Desk
9.	SDM	Service Desk Manager
10.	SLA	Service Level Agreement – dohoda/zmluva o parametroch poskytovania služby
11.	SW	Softvér
12.	TŠ	Technická špecifikácia (dokument, popisujúci kontext pre technické začlenenie riešenia do prostredia organizácie, s jeho technickými, integračnými, architekturnými a bezpečnostnými požiadavkami)
13.	WF	Workflow = pracovný proces, zobrazený postupnosťou úkonov
14.	ENM	Energetický manažment budov
15.	ENVIRO	Meteo a environmentálna oblasť riešeného projektu
16.	IoT	technológie internetu vecí
17.	SP	Správca objektov
18.	OB	Občan
19.	MBB	Mesto Banská Bystrica
20.	SEN	Senior
21.	DSS	Domov sociálnych služieb
22.	ZAM	Zamestnanec

2.1.3. KONVENCIE PRE TYPY POŽIADAVIEK

Hlavné kategórie požiadaviek v zmysle katalógu požiadaviek, rozdeľujeme na funkčné, nefunkčné a technické. Podskupiny v hlavných kategóriách je možné rozšíriť v závislosti od potrieb projektu, napríklad:

Užívateľské požiadavky majú nasledovnú konvenciu:**U_nn_Rxx**

- U – užívateľská požiadavka
- nn – typ používateľa
- R – označenie požiadavky
- xx – číslo požiadavky

Procesné požiadavky majú nasledovnú konvenciu:**P_ABXY_Rxx**

- P – procesná požiadavka
- AB – označenie procesu
- XY – číslo podprocesu
- R – označenie požiadavky
- xx – číslo požiadavky

Reportingové požiadavky majú nasledovnú konvenciu:**R_nn_Rxx**

- R – reportingová požiadavka
- nn – číslo reportu
- R – označenie požiadavky
- xx – číslo požiadavky

3. DEFINOVANIE PROJEKTU

3.1. MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE

Špecifické ciele projektu v zmysle výzvy: Špecifický cieľ 7.4 Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre občanov

Typ aktivity: E. Podpora budovania inteligentných miest a regiónov

E.1 Inteligentné systémy riadenia, monitorovania, prediktívnej údržby a prevencie:

1. Energetický manažment budov

Cieľom aktivity je *Podpora budovania inteligentných miest a regiónov* na základe inteligentných systémov na monitorovanie a manažment budov / smart energetický management budov .

Vzhľadom na smerovanie trhu s energiami a potreby efektívneho a ekologického fungovania, je naším zámerom pomocou technológie internetu vecí (IoT) a inteligentných systémov zbierať a centralizovať energetické a iné prevádzkové údaje o objektoch mesta. Zámerom je nie len zbierať údaje pomocou novo nainštalovaných zariadení IoT, ale taktiež získať a centralizovať údaje aj z existujúcich meracích a regulačných systémov (MaR), ktoré budú technologicky vyhovovať potrebným možnostiam. Energetické a prevádzkové údaje nám dajú manažérsky prehľad o všetkých sledovaných objektoch mesta, na základe čoho bude zo strany mesta možné robiť efektívne rozhodnutia v rámci prevádzky, správy, údržby a celkového plánovania nákladov a chodu mestských objektov. Zber údajov chceme doceliť vybudovaním komplexného systémového riešenia. Systémové riešenie, ktoré bude postavené na základe technológie IoT a softvérových platforiem pre prenos, spracovanie, uchovanie a vyhodnocovanie zozbieraných údajov. Celé riešenie bude pripravené aj na centralizovanie údajov z existujúcich MaR systémov a taktiež ho bude možné využiť na ďalšie budúce IoT aktivity a rozširovanie.

Zoznam budov mesta Banská Bystrica určených pre sledovanie a riadenie energetických dát

objekt		požiadavka na meranie					
P.Č.	Materské škôlky	EE	voda FA	plyn FA	teplota vonkajšia	teplota vnútorná	CO2
1	Mesto B. Bystrica (MŠ Strážovská 3)	1	1		1	6	6
2	Mesto B. Bystrica (MŠ Karpatská 3)	1	1			6	6
3	Mesto B. Bystrica (MŠ Tatranská 63)	1	1			6	6
4	Mesto B. Bystrica (MŠ Magurská 14)	1	1			6	6
5	Mesto B. Bystrica (MŠ CKN 37)	1	1		1	6	6
6	Mesto BB (MŠ ul.9.mája 26)	1	1			6	6



7	Mesto B. Bystrica (MŠ Tr. SNP 77)	1	1		1	6	6
8	Mesto B. Bystrica (MŠ Radvanská 26)	1	1			6	6
9	Mesto B. Bystrica (MŠ Radvanská 28)	1	1		1	6	6
10	Mesto B. Bystrica (MŠ Družby 3)	1	1			6	6
11	Mesto B. Bystrica (MŠ Tulsá 25)	1	1		1	6	6
12	Mesto B. Bystrica (MŠ Nová 2)	1	1			6	6
13	Mesto B. Bystrica (MŠ Šalgotárjanska 5)	1	1			6	6
14	Mesto B. Bystrica (MŠ Na Lúčkach 2)	1	1		1	6	6
15	Mesto B. Bystrica (Tr. SNP 15 DJ)	1	1			3	3
16	Buková 22	1	1	1		3	3
17	29.augusta 14	1	1	1		3	3
18	Horná 22	1	1	1		3	3
19	Hronská 18	1	1	1		3	3
20	Jakubská cesta 77	1	1	1		3	3
21	Jilemnického 8	1	1	1		3	3
22	Kremnička 22	1	1	1		3	3
23	Profesora Sáru 3	1	1	1		3	3
24	Lazovná 32	1	1	1		3	3
25	Odbojárov 9	1	1	1		3	3
26	Sásovská cesta 21	1	1	1		3	3
27	Senická cesta 82	1	1	1		3	3
28	Na starej tehelni sedem	1	1	1		3	3
	Základné školy						
29	Mesto B. Bystrica (ZŠ Magurská 16)	1	1			40	40
30	Mesto BB (ZŠ Pieninská 27)	1	1			40	40
31	Mesto BB (ZŠ Ďumbierska 17)	1	1			40	40
32	Mesto BB (ZŠ Golianova 8)	1	1			40	40
33	Mesto BB (ZŠ Trieda SNP 20)	1	1			40	40
34	Mesto BB (ZŠ Radvanská 1)	1	1			40	40
35	Mesto BB (ZŠ Moskovská 2)	1	1			40	40
36	Mesto BB (ZŠ Spojová 14)	1	1			40	40
37	Mesto BB (ZŠ Gaštanová 12)	1	1			40	40
38	Mesto BB (ZŠ Bakossova 5)	1	1			40	40
39	Mesto BB (ZŠ Sitnianska 32)	1	1			40	40
40	Mesto BB (ZŠ Golianova 8)	1	1			40	40
41	Mesto BB (ZŠ Skuteckého 8)	1	1	1	1	40	40
42	ZUŠ Štefánikovo nábrežie 6	1	1	1		40	40
	ostatné objekty						
43	Mesto B. Bystrica (Rudohorská 37/21)	1	1			3	
44	Mesto B. Bystrica (Tatranská 10-objekt)	1	1			6	
45	Mesto BB (9. mája 74 NP)	1	1			6	
46	Mesto B. Bystrica (ČSA 26 -Mestský úrad)	1	1			6	
47	Mesto B. Bystrica (Internátna 10)	1	1			6	
48	Mesto B. Bystrica (Slnečná 34-Očné san.)	1	1			6	
49	Mesto B. Bystrica (NLŠ 16)	1	1			3	
50	Klub dôchodcov Na Uhlisku	1	1			6	6

51	Kultúrny dom Šalková (Šalková-Hronsá)	1	1			6	6
52	INFORMACNE CENTRUM PRE SENIOROV (Robotnícka)	1	1			6	6
53	Kultúrny dom Podlavice	1	1			6	6
54	Hasičský zbor	1	1			6	6
	Počet budov	54	54	20	7	755	716
	spolu IoT	890				39	

2. Monitoring mostov

Ďalšou oblasťou, ktorou sa chce mesto zaoberať je postaviť ucelený monitorovací systém, ktorý sleduje vybrané fyzikálne veličiny na stavebných konštrukciách mostov. Ide o komplexnú službu s pravidelným odosielaním dát v reálnom čase a upozornením podľa prednastavených limitov. IoT senzory budú umiestnené na mostných telesách. Senzorická jednotka bude odosielať informácie pomocou sietí do cloudu, kde sú neustále v reálnom čase vyhodnocované. Vďaka tomu je možné v definovaných časových intervaloch sledovať zmeny na moste. IoT senzory budú pripojené k vybudovanej sieti LPWAN, ktorú plánuje mesto vybudovať v rámci tohto projektu.

Základnou požiadavkou na výsledky diagnostiky je, aby sa na ich základe dal kvalitne posúdiť stav objektu, stupeň degradácie a navrhnúť vhodný spôsob opravy alebo rekonštrukcie, prípadne výmeny mosta. Dôležité je preto nielen výstižné a komplexné zmapovanie porúch, ale aj možnosť sledovať ich progresívny rozvoj pri porovnávaní viacerých výsledkov z časovo odlišných období. Z tohto pohľadu je nutné, aby malo vykonanie diagnostiky, jej vyhodnotenie a spracovanie informácií adekvátnu a pritom rovnakú výpovednú schopnosť bez ohľadu na to, kedy a kým je diagnostika vykonávaná. Túto požiadavku majú zabezpečiť normy a predpisy, ktoré diagnostickú činnosť upravujú a metodicky usmerňujú.

V meste boli vybrané nasledujúce mostné objekty:

p.č.	orientačné číslo	Názov mosta	Lokalita
1.	55/18	Most - "Kúpeľná" ulica smer Zvolenská cesta, ponad R1 a Hron	B. Bystrica, k.ú. Radvaň, Zvolenská cesta
2.	52/18	Most - Zvolenská cesta - ponad Hron k Stavivám IBV	B. Bystrica, k.ú. Radvaň, Zvolenská cesta
3.	54/18	Most - Vozový park DPM smer Zvolenská cesta - Kremnička	B. Bystrica, k.ú. Kremnička, Zvolenská cesta
4.	17/14	Most - pri výjazde z ulice Severná na križovatku, Medený Hámor	B. Bystrica, k.ú. Banská Bystrica, Laskomerská
5.	19/14	Most - na Lazovnej ulici pri Daňovej škole	B. Bystrica, k.ú. Banská Bystrica, Lazovná
6.	6/14	Most - Strieborné námestie - Bystrička	B. Bystrica, k.ú. Banská Bystrica, Strieborné námestie
7.	12/14	Most - Nový svet - prepoj na Ovocnú ul.	B. Bystrica, k.ú. Kostiviarska, Ovocná
8.	15/14	Most - Kostiviarska - Topoľová (pri Kozom námestí)	B. Bystrica, k.ú. Kostiviarska, Topoľová
9.	14/14	Most - medzi Jakubskou cestou na odbočku Jelšová ul.	B. Bystrica, k.ú. Kostiviarska, Jakubská cesta
10.	01/21	Most nad riekou Hron Radvaň - Iľaš	B. Bystrica, k. ú. Radvaň, Zvolenská cesta

E.2 IoT monitorovacie zariadenia pre oblasť životného prostredia

3. Monitoring a vyhodnocovanie lokálnych environmentálnych ukazovateľov

Vybudovaním prenosovej siete LPWAN chce mesto vytvoriť platformu pre pripájanie IoT zariadení aj v oblasti monitoringu a vyhodnocovania environmentálnych ukazovateľov. Vybudovaním prenosovej siete napr. LPWAN chce mesto vytvoriť platformu aj pre pripájanie IoT zariadení aj v oblasti monitoringu a vyhodnocovania environmentálnych ukazovateľov. Riešenie bude tvorené monitorovacími stanicami a senzormi na území mesta, ktoré budú slúžiť na monitoring, kontrolu a hodnotenie lokálnych environmentálnych ukazovateľov v presne definovaných časových a priestorových podmienkach.

Prenesené informácie, dáta budú následne spracované a interpretované. Bude možné ich okamžité vyhodnocovanie s možnosťou zasielania upozornení (alertov) na základe stanovených limitov. Interpretovanie výsledkov bude slúžiť na riadenie oblasti životného prostredia, zmeny klímy a definovanie opatrení na zmierňovanie negatívnych dopadov na obyvateľstvo.

Interpretovanie výsledkov bude slúžiť na riadenie oblasti životného prostredia, zmeny klímy a definovanie opatrení na zmierňovanie negatívnych dopadov na obyvateľstvo.



ŠC 7.6 Zlepšenie digitálnych zručností a inklúzie znevýhodnených jednotlivcov do digitálneho trhu

4. Podpora asistovaného života

Nosnou myšlienkou projektu je transformácia zariadení sociálnych služieb z tradičného spôsobu výkonu ich služieb na nový spôsob prístupu s využitím nových digitálnych technológií. S ohľadom na skutočnosť, že do zariadení sa dostávajú postupne digitálne gramotnejší klienti s cieľom udržať ich čo najdlhšie v primeranej samostatnosti je implementácia nových technológií dopytovo orientovaná nevyhnutnosť. Cieľom je zároveň vytvoriť také prostredie pre obslužný personál, aby dokázali plnohodnotne a efektívnejšie zabezpečovať výkony pre svojich klientov s dôrazom na ich bezpečnosť, na ich individuálne potreby a zvýšenú kvalitu trávenia času v zariadeniach.

Pre zabezpečenie plánovanej transformácie je nevyhnutné v jednotlivých objektoch naprojektovať a následne prebudovať alebo nanovo vybudovať vnútornú opticko-metalickú infraštruktúru, ktorá je nevyhnutná pre osadenie akýchkoľvek technologických celkov.

Pre realizáciu projektu boli vybrané nasledovné: Komunitné multifunkčné centrum na Krivánskej ulici 22 - objekty Pavilón A a B, ZSS, Zariadenie pre seniorov Jeseň na Internátnej ulici 10, a Zariadenie opatrovateľskej služby a Denný stacionár na ulici 9.maja 74. Výsledkom projektu bude skvalitnenie poskytovaných služieb klientom zariadení sociálnych služieb a priblíženie sa novo nastolených štandardom, ktoré budú pravdepodobne v blízkej budúcnosti implementované aj do zákonných podmienok prevádzky takýchto zariadení. Hlavnými prínosmi tohto projektu sú predovšetkým skvalitnenie poskytovaných služieb, implementácia nových digitálnych technológií, zvýšenie bezpečnosti klientov, skvalitnenie starostlivosti, vytvorenie kvalitnejšieho prostredia s ohľadom na nový rozmer ponúkaných aktivít.

Špecifický cieľ 7.5 Zlepšenie celkovej dostupnosti dát vo verejnej správe s dôrazom na otvorené dáta

Typ aktivity: H. Implementácia nástrojov pre zdieľanie, integráciu a riadenie kvality dát s dôrazom na otvorené dáta

H.1 Identifikácia zdrojov otvorených dát a ich kvality (vrátane následného zverejnenia výstupných údajov spracovaných v užívateľskom formáte na internete/prostredníctvom emailu),

H.2 Automatizácia procesov tvorby, zdieľania, integrácie a riadenia kvality dát s dôrazom na otvorené dáta,

Pripojenie na platformu mesta

Integrácia navrhovaných modulov - Energetický manažment, Enviromanažment, Monitoring a diagnostika mostov do integračnej platformy mesta. Mesto predpokladá zavedenie integračnej platformy pre správu mesta v rámci projektu z výzvy Moderné technológie I. Nakoľko táto platforma umožňuje pripojenie a správu dát aj ďalších modulov výstupom tohto projektu bude pripojenie ďalších modulov na túto platformu, čím sa rozšíria možnosti správy a integrácie dát pre mesto. V rámci tejto časti projektu sa implementujú nástroje na identifikáciu a poskytovanie otvorených dát cez informačný systém mesta, ktorý bude slúžiť ako platforma pre integráciu jednotlivých subsystémov.

Platforma umožňuje integráciu nových technológií bez nutnosti zmeny jadra platformy. Platforma automaticky upravuje neštruktúrované dáta formátu tak, ako boli nasnímané technológiou, dokáže doplniť o systémové atribúty (identifikácia technológie, účel, systémové atribúty - dátum, čas a pod.) tak, aby boli použiteľné pre ďalšie spracovanie. Platforma poskytuje verejné a zdokumentované API pre všetku požadovanú funkcionality. Platforma umožňuje uverejňovanie informácií na verejných stránkach formou Grafického používateľského rozhrania s mapovými podkladmi mesta a Otvorených dátových súborov vrátane otvoreného API a dokumentácie. Pre verejnosť je možné poskytnúť informácie aj formou mobilnej aplikácie.

Predpokladané náklady na realizáciu projektu a časový horizont realizácie projektu

Názov oblasti	Náklady	Lehota
Energetický manažment vrátane MaR a vybudovania bezdrôtovej nízko výkonovej siete	2 308 968,-	08/2022 - 06/2023
Monitoring mostov	619 095,-	08/2022 - 06/2023
Enviromanažment - Monitoring a vyhodnocovanie lokálnych environmentálnych ukazovateľov	655 962,-	08/2022 - 04/2023
Podpora asistovaného života	463 099,-	08/2022 - 04/2023
Spolu	4 047 124,-	08/2022 - 08/2023



3.2. MOTIVÁCIA A ROZSAH PROJEKTU

Energetický manažment budov

Motiváciou, prečo realizovať tento projekt je zlepšenie energetického manažmentu mesta vo vzťahu k objektom vo vlastníctve mesta. Súčasným trendom zvyšovania cien za energetické komodity a potrebou znížovania produkcie emisií má mesto príležitosť zaviesť moderné technológie, ktoré prinesú mestu okrem iného zníženie finančných nákladov na hospodárenie s energiami a zníženie environmentálnej záťaže produkovanej mestom.

Predmetom projektu bude :

- zavedenie IoT zariadení pre sledovanie a riadenie energetických dát v objektoch mesta vo forme snímačov, prevodníkov alebo komplexných smartmetrov
- vybudovanie vlastnej prenosovej siete, ktorá bude zameraná na splnenie kľúčových požiadaviek internetu vecí ako je bezpečná obojsmerná komunikácia, mobilita a variabilita.
- Vybudovanie serverovej platformy pre príjem dát z koncových zariadení.
- Zavedenie SW pre evidenciu, správu, údržbu prevádzkovaných objektov a majetku a energetický manažment týchto objektov.
- Pripojenie vykurovacích systémov na diaľkový dispečing pre správu a riadenie so spotrebou energií

Zavedením technologických prvkov HW a SW pre zlepšenie energetického manažmentu prinesie ďalšie benefity v podobe digitalizácie dokumentov pre lepšiu archiváciu, evidenciu objektov a majetku mesta. Sledovanie aktuálnych hodnôt o spotrebe energií, sledovanie hraničných hodnôt a tým predchádzaniu k nežiadúcim únikom energií, predchádzaniu aj bezpečnostným hrozbám (únik plynu) alebo environmentálnym škodám (prasknuté potrubia a pod.)

Iba sledovaním a vyhodnocovaním spotreby energie môže dôjsť k úspore energií až o 3 - 5 %. Vykonávaním uvedených činností je možné dosiahnuť i vedľajšie efekty ako napr. zvýšenie bezpečnosti, zníženie nákladov na údržbu, atď.

Činnosti spojené so sledovaním a vyhodnocovaním spotreby energie majú význam a prinášajú úspory. Musia sa vykonávať neustále a nepretržite. Hlavným prínosom metodiky sledovania a vyhodnocovania spotreby energie je, že po uplynutí relatívne krátkeho času je možné dosiahnuť optimálnej prevádzky energetických zariadení, čo sa prejaví v konečnom dôsledku v znížení nákladov na energiu. Takisto sa darí rýchlejšie odhaľovať rôzne technické poruchy, úniky atď. Ďalším prínosom je zavedenie jednotného systému a postupov oblasti hospodárenia s energiami v zariadeniach v majetku mesta, podpora pri príprave projektov na úsporu energie, práca s prevádzkovateľmi energetických zariadení a pod.

Monitoring mostov

V oblasti monitoringu a správy mostov chce mesto zaviesť monitoring na báze vytvorenia siete senzorov IoT. Prínosom tejto časti projektu bude automatizovaný monitoring mostov. Týmto sa dosiahne včasná informovanosť, predchádzanie kritickým poškodeniam, ktoré by mali za následok ohrozenie bezpečnosti a života, obmedzenie premávky alebo pohybu chodcov.

Predmetom projektu bude inštalácia IoT senzorov a integrácia získaných dát do jednej platformy pre monitoring mostov. Tieto senzory budú zaznamenávať dlhodobé zmeny pomerných pretvorení v konštrukcii. Údaje zo senzorov sa odošlú do cloudu, kde sú následne ukladané a spracovávané. Systém umožní spracovanie veľkého množstva dát z tisícoviek senzorov počas desiatok rokov. Webový portál umožní sledovať časové priebehy meraných veličín a ich vzájomné vzťahy. Systém môže zaslať upozornenie užívateľov pomocou SMS či emailu na kritické hodnoty meraných veličín. Z nameraných dát vie vytvárať reporty podľa stavieb s využitím štatistických funkcií aj strojového učenia či umelej inteligencie. Reporty je možné ukladať, tlačiť alebo odosielať emailom.

Monitoring a vyhodnocovanie lokálnych environmentálnych ukazovateľov

Motiváciu pre zavedenie Meteo monitoringu na vyhodnocovanie environmentálnych ukazovateľov jezhodnocovanie úrovne kvality ovzdušia v dotknutej lokalite sledovanie a vyhodnocovanie hluku na území mesta meranie intenzity dopravy vo vybraných lokalitách mesta bude nosne slúžiť na hodnotenie lokálnych environmentálnych ukazovateľov a prípravu mesta na reguláciu dopravy vo väzbe na nízkouhlíkové stratégie a tvorbu nízkouhlíkových zón v meste.

zavedenie monitoringu hladín tokov za účelom predchádzania stratám na životoch a škodám na majetku spôsobenými záplavami. Cílené zameranie na špeciálne politiky a opatrenia riadenie kvality ovzdušia/ návrh nízkoemisných zón informovanosť verejnosti, zástupcov mesta o stave životného prostredia (kvalita ovzdušia) zvyšovanie kvality života, zlepšovanie stavu životného prostredia spolupráca s verejnosťou, samosprávami, štátnymi orgánmi pri zlepšovaní ŽP

Mesto v tejto oblasti chce umiestniť meteostanice, snímače vybraných parametrov kvality ovzdušia minimálne: NO₂, CO₂, SO₂, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, a meranie meteorologických veličín teplota, tlak vzduchu a teplota, zariadenie na meranie meteorologických charakteristik v minimálnom rozsahu: teplota, zrážky, vlhkosť, tlak vzduchu, osvetlenie a zariadenia na meranie hluku.

Zariadenia/senzory budú umiestnené vo vybraných mestských častiach: Centrum, Sásová, Fončorda, Uhlisko, Radvaň, Kremnička, Šalková, Podlavice, Uľanka, umiestnené budú na budovách vo vlastníctve mesta, resp. na stĺpoch verejného osvetlenia, budú vytvárať nosnú sieť pre zber a vyhodnotenie dát o meteorologických charakteristikách mesta.

Doprava - riadenie kvality ovzdušia/ návrh nízkoemisných zón

- systém merania intenzity dopravy vo vybraných lokalitách mesta bude nosne slúžiť na hodnotenie lokálnych environmentálnych ukazovateľov v presne definovaných časových a priestorových podmienkach a prípravu mesta na reguláciu



dopravy vo väzbe na nízkoúhlíkové stratégie a tvorbu nízkoúhlíkových zón v meste. Rovnako bude slúžiť na analýzy a hodnotenia v oblasti riadenia dopravy.

Zmierňovanie dopadov zmeny klímy

Doplňkové meranie teploty a vlhkosti pre analýzu teploty a vlhkosti v meste najmä tvorbu teplotných máp mesta; vyžaduje sa v rámci štúdie na základe ktorej budú snímače rozmiestnené v meste; v prevádzke budú 2 typy snímačov/senzorov len teplotné, ktoré sa budú umiestňovať do povrchov (asfalt, dlažba, betón) a kombinované – teplota, vlhkosť, ktoré budú umiestňované v blízkosti merania teploty povrchov a budú umiestňované na stĺpy verejného osvetlenia;

Riadenie rizika – povodne

Riešenie vytvorí platformu na monitoring, kontrolu a online hodnotenie ukazovateľov rizika povodne vo väzbe na zmeny klímy a na zmierňovanie negatívnych dopadov na obyvateľstvo.

Zariadenia pre meranie výšky hladiny (a jej zmeny v čase) na malých vodných tokoch v meste na mostoch v správe mesta (solar) / (Bystrica, Tajovský potok, Uduhá, Malachovský potok, Rudlovský potok,...)

Zavedenie online zberu dát, v čase, zobrazovanie, exporty, napojenie na GIS mesta

Dáta budú odosielané na platformu na ich zdieľanie verejnosti s možnosťami zmeny zobrazovania hodnôt, trendov, veličín, vizualizácie, slovného hodnotenia.

Podpora asistovaného života

Hlavným problém, ktorý mienime odstrániť je eliminácia vzniku kritických situácií, zvýšenie bezpečnosti klientov, rozšírenie možnosti aktivít klientov. V prípade zníženej aktivity klienta, zabezpečiť mu bežnú ako aj špecializovanú starostlivosť s ohľadom na elimináciu kritických situácií. Predmetom projektu sú biznis procesy v oblasti starostlivosti o klienta. Tu môžeme hovoriť o desiatkach aktivít ako je bežná hygienická starostlivosť, koordinácia potrieb klienta, voľnočasové aktivity, bežná lekárska starostlivosť, špecializovaná lekárska starostlivosť. Projekt je zameraný predovšetkým na plnohodnotnú starostlivosť o klienta v období, kedy už nie je schopný sa samostatne o seba postarať. Motiváciou projektu je udržať klientov/seniorov čo najdlhšie aktívnych.

Pre účely tohto projektu sa po vybudovaní nevyhnutnej infraštruktúry osadia nevyhnutné technologické súčasti. Súčasťou projektu je implementácia dvoch nezávislých systémov.

Prvý systém je určený primárne na monitoring bezpečnosti osôb a privolanie si pomoci v kritických životných situáciách spojených s fyzickým ohrozením, náhlou zmenou zdravotného stavu alebo úrazu pre jednotlivcov. Bezpečnostný monitoring je primárne určený na monitoring v exteriéry, prípadne interiéry v domácnosti klienta s dôrazom na potrebu udržať seniorov vo vlastnom prostredí.

Druhý systém pozostáva z inštalovania komunikačných prvkov, ktoré zabezpečia riadenú komunikáciu klienta s personálom zariadenia. Inštalovaním špecifických prvkov sa eliminujú kritické situácie v čase, kedy nie je prítomný personál zariadenia v blízkosti klienta. Upozorní na neštandardné správanie klienta. Systém inštalovaním komunikačných prvkov umožní profesionálne riadenie komunikácie s klientom v situáciách, kedy potrebuje štandardnú pomoc prípadne pomoc v živote ohrozujúcich situáciách. Uvedené riešenie bude fungovať aj ako komunikačné riešenie pri štandardných aktivitách ako aj pri kritických situáciách. Systém pre potreby vyhodnocovania efektívnosti a spoľahlivosti bude ukladať históriu všetkých druhov aktivít pre zabezpečenie verifikácie a overiteľnosti tak aktivít klienta ako aj obslužného personálu.

Strategické dokumenty

Mesto má spracovanú koncepciu rozvoja informačných systémov mesta Banská Bystrica, vrátane jej aktualizácie, ktorá rieši požiadavky na implementáciu. Projekt je plne v súlade s uvedeným strategickým dokumentom.

Odkaz na koncepciu: <https://www.banskabystrica.sk/dokumenty-mesta/koncepcia-rozvoja-informacnych-systemov-mesta/>

V oblasti zavedenia energetického manažmentu je projekt v súlade s prioritnými požiadavkami strategického dokumentu s názvom Koncepcia rozvoja mesta Banská Bystrica v oblasti elektrickej energie.

Odkaz : <https://www.banskabystrica.sk/dokumenty-mesta/koncepcia-rozvoja-mesta-banska-bystrica-v-oblasti-elektrickej-energie/>

Vybrané aktivity pre oblasť „enviromonitoringu“ sú plne v súlade s Programom hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta na obdobie 2015-2023, sú v súlade so všetkými oblasťami, hlavne s prioritnou oblasťou – Zdravé mesto, vo väzbe na opatrenia 7.1.4 Zlepšenie kvality ovzdušia v meste, Aktivita 7.1.4.1 Zvýšiť počet automatických monitorovacích staníc pre objektívnejšie vyhodnotenie kvality ovzdušia v meste, ako aj s opatrením 7.1.5 Minimalizácia environmentálnych záťaží a opatreniami zameranými na zvýšenie informovanosti občanov a podnikov, opatreniami zameranými na dopravnú infraštruktúru a modernú samosprávu.

Odkaz na PHSR: <https://www.banskabystrica.sk/dokumenty-mesta/program-hospodarskeho-a-socialneho-rozvoja-mesta-banska-bystrica-na-roky-2015-2023/>

Komunitný plán sociálnych služieb mesta Banská Bystrica na roky 2021 -2027, strategický dokument podľa zákona č. 448/2008 Z. z. v znp.



Odkaz: <https://www.banskabystrica.sk/život-v-meste/socialna-pomoc/komunitny-plan-mesta-banska-bystrica/>

3.3. ZAJINTERESOVANÉ STRANY/STAKEHOLDERI

ID	AKTÉR / STAKEHOLDER	SUBJEKT (názov / skratka)	ROLA (vlastník procesu/ vlastníka dát/zákazníka/ užívateľa člen tímu atď.)	Informačný systém (názov ISVS a MetaIS kód)
1.	Správcovia objektov	SP	vlastník dát/ užívateľ	Energetický manažment s podporou IoT / isvs_11065
2.	Občan / podnikateľ	OB	Potencionálny konzument otvorených údajov	Nerelevantné
3.	Mesto Banská Bystrica	MBB	Vlastník	Energetický manažment s podporou IoT / isvs_11065 Podpora asistovaného života seniorov / isvs_11066
4.	Senior	SEN	Užívateľ	Podpora asistovaného života seniorov / isvs_11066
5.	DSS Banská Bystrica	DSS	vlastník dát/ užívateľ	Podpora asistovaného života seniorov / isvs_11066
6.	Zamestnanec mesta	ZAM	vlastník dát/zákazníka/ užívateľa/ člen tímu	Energetický manažment s podporou IoT / isvs_11065 Podpora asistovaného života seniorov / isvs_11066
7.	MIRRI SR	MIRRI	Koordinátor oblasti ISVS	Energetický manažment s podporou IoT / isvs_11065 Podpora asistovaného života seniorov / isvs_11066

3.4. CIELE PROJEKTU A MERATEĽNÉ UKAZOVATELE

Ciele/Merateľné ukazovatele

ID	CIEĽ	NÁZOV MERATEĽNÉHO A VÝKONNOSTNÉHO UKAZOVATEĽA (KPI)	POPIS UKAZOVATEĽA	MERNÁ JEDNOTKA (v čom sa meria ukazovateľ)	AS IS MERATEĽNÉ VÝKONNOSTNÉ HODNOTY (aktuálne hodnoty)	TO BE MERATEĽNÉ VÝKONNOSTNÉ HODNOTY (cieľové hodnoty projektu)	SPÔSOB ICH MERANIA/ OVERENIA PO NASADENÍ (overenie naplnenie cieľa)
1	Zlepšenie informovanosti o stave objektov	Počet zavedených prvkov internetu vecí na podporu energetického manažmentu	IoT zariadenia pomocou, ktorých budú získavané údaje o objektoch. Zariadenia budú vo forme snímačov, prevodníkov alebo komplexných smartmetrov.	Ks	0	890	Fyzické spočítanie IoT zariadení / automatické sčítanie pripojených zariadení zobrazí SW, ku ktorému sú zariadenia pripojené.
2	Zlepšenie informovanosti o počasí a environmentálnych ukazovateľoch	Počet zavedených meteostaníc, envirometálnych staníc a IoT senzorov	Meteo senzory inštalované na území mesta s cieľom poskytnúť aktuálne údaje o počasí, envirometálnych veličinách, povodnovej aktivity,	ks	0	195	Fyzické spočítanie IoT zariadení / automatické sčítanie pripojených zariadení zobrazí SW, ku ktorému sú zariadenia pripojené.
4	Vybudovanie prenosovej siete pre IoT	Počet základňových staníc	Transparentné mosty, ktoré prijímajú správy z koncových zariadení a preposielajú ich na sieťový server.	ks	0	20	Fyzické spočítanie vybudovaných staníc
6	Monitoring mostov a lávok	Počet zavedených monitoringov	sledovanie parametrov mostov alebo lávok pre	Ks	0	10	Fyzické spočítanie zariadení /

		mostných telies	potreby ich diagnostiky				automatické sčítanie pripojených zariadení zobrazí SW,
7	Zlepšenie monitoringu klientov DSS	Počet lôžok s možnosťou IoT prvku na sledovanie incidentov a notifikácie ošetrovateľom DSS	Ukazovateľ zobrazuje počet lôžok – kapacitu pre seniorov, ktorý majú prístup k IoT hardvéru.	Ks	0	237	Kapacita objektu pre podporu asistovaného života
8	Zlepšenie monitoringu prijímateľov SS vo vlastnej domácnosti	Počet domácností seniorov s možnosťou IoT prvku na sledovanie incidentov a notifikácie obslužného personálu	Ukazovateľ zobrazuje počet domácností – kapacitu pre seniorov, ktorý majú prístup k IoT hardvéru.	Ks	0	75	Kapacita pre podporu asistovaného života
9.	Zvýšenie počtu integrovaných modulov na platformu mesta	Počet nových datasetov pre publikovanie otvorených dát	Ukazovateľ určuje počet nových publikovaných datasetov s vysokým potenciálom na znovu použitie	Ks	1	4	Rozšírenie platformy automaticky ponúkne nové možnosti správy a publikovania dát

3.5. ŠPECIFIKÁCIA POTRIEB KONCOVÉHO POUŽÍVATEĽA

Oblasť	Špecifikácia potrieb	Cieľová skupina a kvantifikácia
Energetický manažment mesta	Podpora správy majetku mesta, automatizácia a transformácia dát,	SP – správa 54 objektov budov, OB – poskytovanie Open data pre verejnosť, MBB – podpora politiky mesta a rozhodovacích procesov (vedenie mesta), ZAM – podpora a zjednodušenie procesov pre zamestnancov mesta
Enviromanažment	Získavanie dát z IoT senzorov, riadenie kvality ovzdušia, Zmierňovanie dopadov zmeny klímy, Riadenie rizika – povodne, návrh nízkoemisných zón	OB – poskytovanie Open data pre verejnosť, MBB – podpora politiky mesta a rozhodovacích procesov (vedenie mesta), ZAM – podpora a zjednodušenie procesov pre zamestnancov mesta
Monitoring mostov	Podpora správy majetku mesta, automatizácia a transformácia dát,	SP – podpora správy mostov 16ks, OB – poskytovanie Open data pre verejnosť, MBB – podpora politiky mesta a rozhodovacích procesov (vedenie mesta), ZAM – podpora a zjednodušenie procesov pre zamestnancov mesta
Podpora asistovaného života	eliminácia vzniku kritických situácií, zvýšenie bezpečnosti klientov, rozšírenie možností aktivít klientov	DSS – podpora asistovaného života v 4 objektoch mesta, SEN – zlepšenie životnej situácie a prostredia pre klientov, MBB – podpora riadenia DSS

3.6. RIZIKÁ A ZÁVISLOSTI

Riziká a závislosti sú uvedené v prílohe 2: P_01 a I_01_Príloha 1: ZOZNAM RIZÍK a ZÁVISLOSTI.

3.7. ALTERNATÍVY A MULTIKRITERIÁLNA ANALÝZA

POPIS RIEŠENEJ OBLASTI PROJEKTU	ALTERNATÍVA
Energetický manažment	Zavedenie IoT – inštalácia snímačov - automatizácia
	Implementácia SW riešení pre podporu ENM bez IoT senzorov
	Manuálne spracovanie a vyhodnocovanie údajov
Monitoring mostov a diagnostika	IoT + SW pre podporu, digitalizáciu a vyhodnocovanie stavu mostov
	Manuálne meranie, vyhodnocovanie a analýza údajov
Monitoring a vyhodnocovanie lokálnych environmentálnych ukazovateľov	IoT + SW pre podporu, digitalizáciu a vyhodnocovanie environmentálnych ukazovateľov
	Vyhodnocovanie údajov zo štátnych meteostaníc – SHMÚ (v rozsahu verejných dát a záznamov)
	Manuálne meranie a vyhodnocovanie údajov
Podpora asistovaného života	Zavedením HW a SW pre podporu, digitalizáciu a automatizáciu v službách pre seniorov
	Osobná starostlivosť a manuálna kontrola seniorov
	Zabezpečenie externých služieb pre podporu asistovaného života

4. POŽADOVANÉ VÝSTUPY (PRODUKT PROJEKTU)

Cieľom aktivity je *Podpora budovania inteligentných miest a regiónov* na základe inteligentných systémov riadenia, monitorovania, prediktívnej údržby a prevencie - Smart energetický management budov, zavedenie monitoringu a následnej diagnostiky mostných objektov, zavedenie monitoringu a vyhodnocovania lokálnych environmentálnych a klimatických ukazovateľov a zavedenie nástrojov pre podporu asistovaného života.

Spolu s nasadením IoT zariadení je zámerom docieľiť zlepšenie celkovej dostupnosti dát vo verejnej správe s dôrazom na otvorené údaje, pre ďalšie spracovanie v oblasti energetického manažmentu, diagnostiky mostných telies, dispečingu mestských objektov a údržby a podpory asistovaného života seniorov.

Mesto aktuálne :

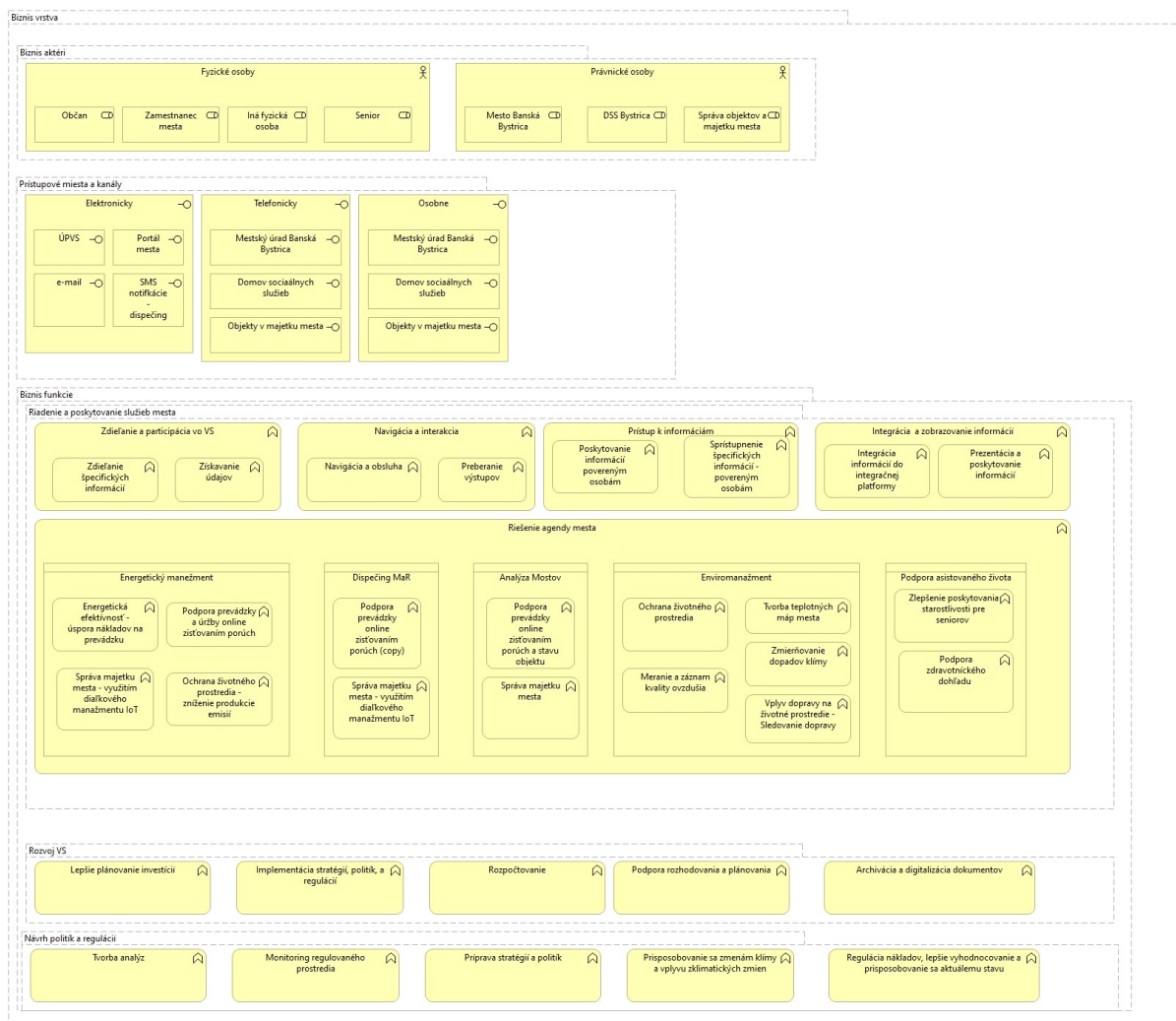
- Využíva SW pre správu dokumentov a energií. SW je v základnej verzii s nutnosťou manuálneho zadávania údajov bez automatizovaných algoritmov pre podporu energetického manažmentu. Mesto plánuje rozšíriť funkcionality SW o ďalšie moduly riadenia a správy energetického manažmentu a zaviesť automatizovaný zber údajov z IoT senzorov.
- nedisponuje IS pre vzdialený dispečing vykurovania budov MaR
- ENM je vykonávaný konvenčne z dostupných údajov o spotrebe energie, zabehnutých štandardov a manuálnych procesov pri spracovaní agendy správy mestského majetku.
- Vykonáva manuálne a fyzické spracovanie údajov o energiách, evidencie majetku, rozpočítavanie energií a pod.
- V meste nie je vybudovaná prenosová infraštruktúra pre pripojenie IoT zariadení.
- Nemá žiadne senzorické meranie a vykonáva manuálnu a fyzickú kontrolu mostných telies v zmysle legislatívy a vyhlášok.
- Má jednu inštalovanú meteostanicu, ktorá je však nevyhovujúca z hľadiska presnosti merania a poskytovaných údajov. Mesto plánuje vybudovať komplexný systém pre podporu enviromanažmentu osadením senzorov IoT a automatizovaním zberu dát.
- Má skúsenosti so zavedením moderných technológií pre podporu a zlepšenie starostlivosti o seniorov.
- Plánuje zaviesť integračnú platformu mesta v rámci projektu „Zavedenie SMART CITY riešení v meste Banská Bystrica“ v rámci prvej výzvy Moderné technológie I.

Mesto požaduje:

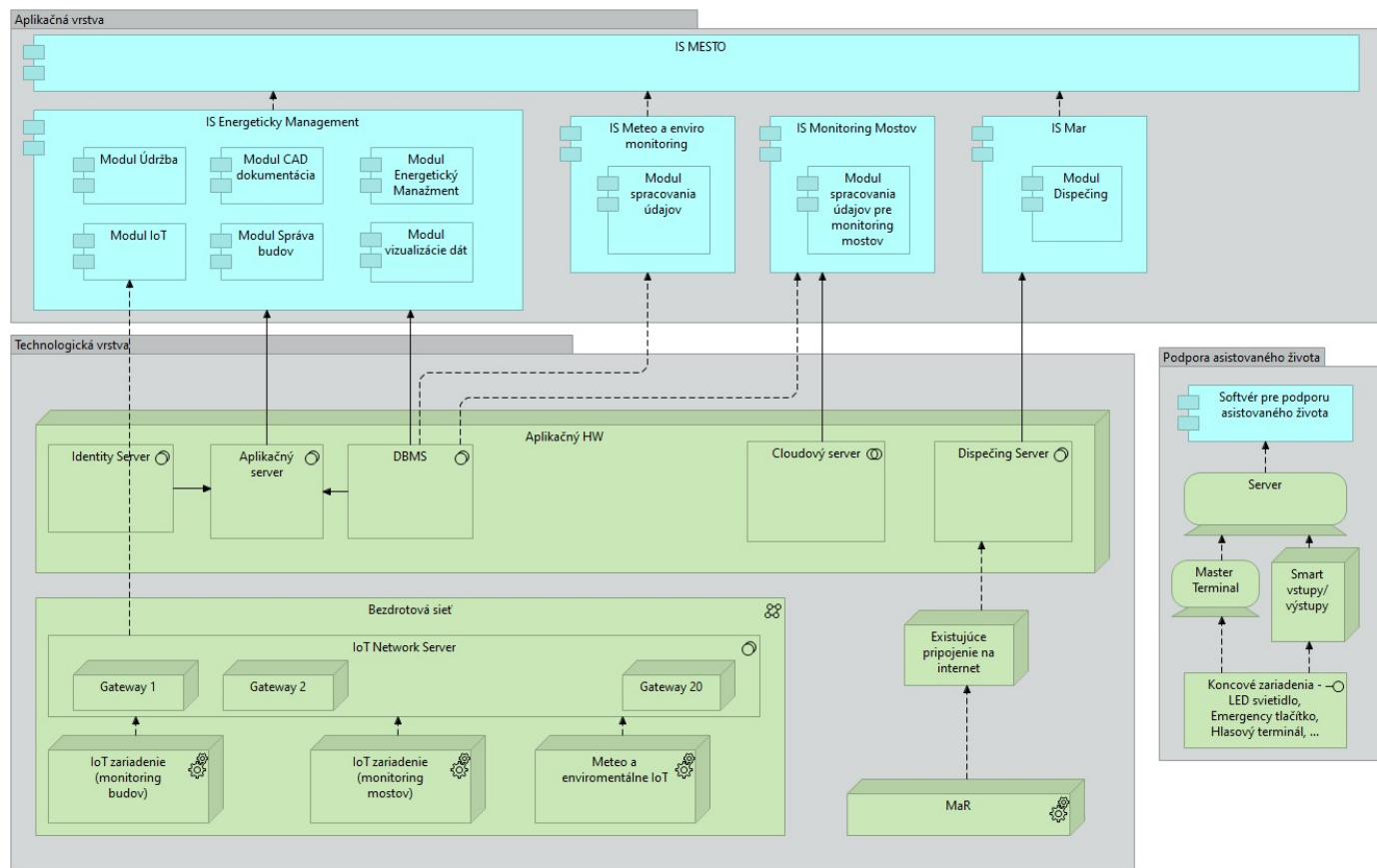
- zavedenie IS pre jednotlivé riešené oblasti ENM, diagnostika mostov, dispečing budov a podpora asistovaného života
- vybudovať vlastnú prenosovú sieť pre pripojenie IoT zariadení v celom meste
- zabezpečiť HW vybavenie – IoT snímače, Smartmetre, Enviromonitoring, Softvér pre spracovanie dát, Servere pre spracovanie dát.
- Integrovať jednotlivé oblasti snímaných dát do integračnej platformy mesta
- Modernizáciu objektov určených pre seniorov s cieľom zaviesť moderné technológie pre podporu asistovaného života.
- Vybaviť seniorov SOS náramkami a tým znížiť tlak mestské objekty, ktoré zabezpečujú starostlivosť o seniorov.

5. NÁHĽAD ARCHITEKTÚRY

Náhľad biznis architektúry požadovaného stavu



Aplikačná architektúra a technologická architektúra budúci stav



Cieľom nasadenia je systematizácia evidencie objektov a technických zariadení, zaviesť prehľadnú evidenciu údržby, zjednotenie a automatizáciu vyúčtovaní nájomného a nákladov na média a služby dodávaných nájomníkom a prehľadný energetický management objektov s cieľom automatizácie reportingu a zníženia nákladov na prevádzku objektov.

IS Energetický manažment bude mať tieto vlastnosti a funkcionality:

1. Evidencia objektov
2. Evidencia majetku / zariadení
3. Evidencia vyhradené technické zariadenia (VTZ)
4. Výkresová dokumentácia, 3D digitálne modely budov
5. Sledovanie Alertov – upozornení na termíny, hodnoty, a pod.
6. Údržba
7. Evidencia odberných miest
9. Vyúčtovanie nákladov prenajímaných priestorov
10. Vyhodnocovanie spotrieb energií a automatizovaný reporting
11. OpenAPI - umožní prístup k vybraným informáciám formou API
12. Bezpečnosť a oprávnenia používateľov

IS Monitoring mostov:

Údaje zo snímačov sa odosielaajú do cloudu, kde sú následne ukladané a spracovávané. Cloudové úložisko podporuje rôzne typy ukladaných veličín. Umožňuje spracovanie veľkého množstva dát z tisícoviek senzorov počas desiatok rokov. Dáta bude možné zobrazovať v grafoch a exportovať do bežných dátových formátov. Softvér bude pracovať s mapou či obrazovými informáciami. Zobrazenie bude možné zväčšovať či posúvať, vyberať podľa typu meraných údajov. Softvér podporuje práva užívateľov vo viacerých úrovniach. Dovoľuje nastaviť upozornenie užívateľov pomocou SMS či emailu na kritické hodnoty meraných veličín. Z nameraných dát sa budú dáť vytvárať reporty podľa stavieb s využitím štatistických funkcií aj strojového učenia či umelej inteligencie. Reporty bude možné ukladať, tlačiť alebo odosielať emailom.

Pri monitoringu mostov bude požadovaná úroveň poskytovaných dát zodpovedať vykonaniu štandardnej diagnostiky pre komplexné posúdenie objektu.

Štandardná diagnostika sa vykonáva najčastejšie ako komplexná (t. j. týka sa celého objektu) a obsahuje činnosti, vykonateľné bežne dostupnými krátkodobými metódami. Rozsah jednotlivých činností je daný požiadavkou, aby získané údaje poskytli dostatočné informácie pre zhotovenie statických výpočtov, projektu opravy, alebo konštrukcie, výpočtu životnosti a pod. v primeranom množstve a kvalite.



IS Enviromananažment

Osadenie monitorovacích staníc a senzorov na území mesta na monitoring, kontrolu a hodnotenie lokálnych environmentálnych ukazovateľov v presne definovaných časových a priestorových podmienkach prinesie informácie, dáta, ich spracovanie. Interpretovanie výsledkov bude slúžiť na riadenie oblasti životného prostredia, zmeny klímy a definovanie opatrení na zmierňovanie negatívnych dopadov na obyvateľstvo. V rámci vyhodnocovania údajov mesto uvažuje so softvérom pre spracovanie dát z teplotných senzorov, ktorý bude slúžiť na tvorbu, vizualizáciu, spracovanie teplotných dát. SW pre tvorbu a vyhodnocovanie teplotných máp bude vyhodnocovať nasnímané teploty, vlhkosť, zrážky zo senzorov (vzdušné, zemné, ostatné). Uvedené hodnoty budú validované a použité na vytvorenie tabuľkových zostáv, grafov v rôznych časových intervaloch. Súčasťou bude aj tvorba teplotnej mapy a gradientov v závislosti od terénu. SW musí uchovávať predchádzajúce merania a posudzovať zmeny v čase - vyhodnocovať plochy na základe teploty, identifikovať kritické lokality, na ktorých je potrebné robiť aktívne a pasívne opatrenia a následne ich vyhodnocovať (vyznačiť lokality s vykonanými opatreniami a možnosť sledovať ich efektívnosť).

Údaje zo senzorov budú archivované v cloude a vyhodnocované ako samostatný modul v integračnej platforme. Cez modul verejného prístupu bude ako koncová služba poskytovaná informácia o vybraných aktuálnych meteo a environmentálnych veličinách. Celkové získané dáta budú k dispozícii pre zamestnancov mesta pre ďalšie spracovanie a analýzy pre podporu zavádzania opatrení pre znižovanie emisií alebo opatreniam pri zmene klímy.

Technologická architektúra

Prenosová sieť LPWan

Technologická časť bude vychádzať z topológie budovania Low Power Wide Area Network (LPWAN) sietí, ktoré sú určené k bezdrôtovej komunikácii IoT zariadení v regionálnej, národnej alebo globálnej sieti. Ide o skutočne nízkopriekovné siete určené najmä pre úsporné zariadenia napájané batériami, prenos údajov na veľké vzdialenosti, nízkymi obstarávacími nákladmi a postačujúcim objemom prenesených dát.

Konkrétne je zámerom vybudovať vlastnú sieť LPWAN, ktorá bude zameraná na splnenie kľúčových požiadaviek internetu vecí ako je bezpečná obojsmerná komunikácia, mobilita a variabilita. Tento štandard poskytne bezproblémovú spoluprácu medzi SMART zariadeniami bez komplikovaných inštalácií a taktiež voľnosť z pohľadu ďalšieho rozvoja. Sieťová architektúra LPWAN bude využívať viacsúčnovú hviezdnicovú topológiu, kde budú brány jednotlivými transparentnými mostami medzi koncovými zariadeniami a centrálnym sieťovým serverom v backende. Zo sieťového servera budú údaje smerované do aplikačného, ktorý údaje z jednotlivých koncových zariadení spracuje, vizualizuje a uloží. Uložené údaje v aplikačnom serveri budú dostupné pre ďalšie spracovanie vrátane ich dostupnosti cez štandardy otvorených dát (Open API).

Koncové prvky (End nodes), IoT zariadenia:

IoT zariadenia pomôcú, ktorých budú získavané údaje o objektoch. Zariadenia budú vo forme snímačov, prevodníkov alebo komplexných smartmetrov. Údaje zo zariadení budú bezdrôtovo posielané a prijímané na báze stanice (gateway).

LPWAN základňové stanice (gateway):

Transparentné mosty, ktoré prijímajú správy z koncových zariadení a preposielajú ich na sieťový server. Každá brána je registrovaná na sieťovom serveri a vyžaduje nepretržité pripojenie do verejného internetu. Jednotlivé báze stanice budú inštalované na objektoch mesta v častiach mesta tak, aby bolo zabezpečené pokrytie signálom celého mesta. Odľahlejšie objekty budú pokryté lokálnymi báze stanicami. V miestach kde budú základňové stanice inštalované bude využité existujúce pripojenie do verejného internetu.

Dispečing MaR

Zámerom je inštalovať systém riadenia v existujúcich vykurovacích systémoch objektov mesta pre možnosť vzdialeného dispečingu a kontroly vykurovania v objektoch. Tento systém bude integrovaný do správovského softvéru ENM.

Aplikačný softvér pre procesné riadenie technológie zdroja tepla bude spĺňať tieto funkčné požiadavky:

- regulácia teploty vykurovacej vody – ekvitermická regulácia (v prípade požiadavky aj s korekciou na referenčnú teplotu)
- možnosť nastavenia pre jednotlivé vykurovacie okruhy: čísla ekvitermickej krivky a posuvu základnej ekvitermickej krivky v celom rozsahu vonkajších teplôt, nastavenie rôznych žiadaných referenčných teplôt (minimálne 3 vykurovacie hladiny), ktoré sa budú počas dňa meniť (minimálne 4 zmeny za deň) a pre každú nastavenú hladinu možnosť priradenia hodnoty vonkajšej teploty pri prekročení ktorej sa odstaví dodávka tepla pre konkrétny vykurovací okruh
- záznam vonkajšej teploty s archiváciou priemernej dennej teploty
- regulácia teplej vody na konštantnú hodnotu s možnosťou nastavenia rôznych žiadaných teplôt (minimálne 3 hladiny prípravy teplej vody), ktoré sa budú počas dňa meniť (minimálne 4 zmeny za deň)
- snímanie a vyhodnocovanie teploty priestoru v zdroji tepla, tlaku vo vykurovacom systéme, prehriatia výstupu zdroja, prehriatia teplej vody, zaplavenia zdroja tepla, neoprávneného vstupu do priestoru zdroja tepla.
- snímanie a vyhodnocovanie prítomnosti CH4 a CO

- snímanie a vyhodnocovanie spotreby elektrickej energie a plynu s dennou archiváciou.
- snímanie výpadku fázy
- komunikácia s meračmi tepla s vyhodnocovaním množstva a parametrov vyrobeného tepla s dennou archiváciou vyrobeného tepla
- ovládanie čerpadiel zdroja tepla, ventilátorov a havarijného ventilu plynu
- bezpečnostné vypnutie zdroja tepla
- výpočet účinnosti výroby tepla s dennou archiváciou
- sledovanie vyprázdňovania zásobníka skvapalneného plynu
- zobrazovanie meraných a regulovaných veličín na obslužnej jednotke riadiaceho systému pre servisné účely

Monitoring mostov

Každá senzorická jednotka bude zaznamenávať a odosielať veľmi presné údaje o náklonoch (presný inklinometer) a údaje o zrýchlení (akcelerometer). Údaje o náklonoch budú odosielané v presne nastavených časových intervaloch a v prípade výskytu udalosti. Údaje o zrýchleniach budú merané a odosielané iba v prípade, ak bude prekročená ich vopred nastavená limitná hodnota. Každý zo snímačov bude zaznamenávať teplotu v jeho okolí. Údaje z inklinometrov budú dôležité pre monitorovanie zmeny natočenia nadpodperových prierezov a prípadných náklonov pilierov alebo vyšších opôr. Údaje z akcelerometrov budú dôležité pre monitorovanie dynamických parametrov nosnej konštrukcie mosta v blízkosti stredu jeho rozpätia. K základnému monitoringu pomocou akcelerometrov a inklinometrov (k základnej senzorickej jednotke) je potrebné nainštalovať snímače pomerných pretvorení. Tieto snímače budú zaznamenávať dlhodobé zmeny pomerných pretvorení v konštrukcii (nie dynamické javy) a budú osadené iba v strede rozpätia mostných polí. Aby bolo možné údaje z akcelerometrov priradiť ku zdroju budenia, budú na mostoch alebo v ich blízkosti osadené fotosenzory s nočným videním, ktoré budú časovo presne spárované so snímačmi osadenými na moste. Okrem iného bude tak možné istým spôsobom monitorovať časť dopravy na moste.

Asistovaný život – SW a HW

Prvý SOS systém predstavuje vzdialený monitoring seniorov, žijúcich vo vlastnej domácnosti. Ak sa monitorovaná osoba ocitne náhle v tiesni, utrpí úraz alebo pád, môže si bezodkladne privolať pomoc stlačením tlačítka „SOS“ po dobu 3 sekúnd na hodinkách alebo trackeri, čím vyvolá alarm. Pri páde je alarm spustený automaticky. Notifikácia o alarme je odoslaná na predvolené telefónne číslo. Prijemca alarmu overí situáciu spätným volaním na SOS zariadenie. Podľa urgencyie a typu incidentu kontaktuje obsluha dohľadového centra (web aplikácie) záchranné zložky.

HLAVNÉ FUNKCIE

Manuálne alebo automatické spustenie alarmu
Detekcia opustenia areálu zariadenia (návrat do areálu DSS zariadenia)
Určenie kritických / nebezpečných zón
Jednoduchý manažment zariadení, klientov
Webová aplikácia (bez potreby inštalácie)
Rozsah dohľadu podľa pracovného zaradenia (t.j. kompetencií)
Možnosť indoor lokalizácie
GPS lokalizácia a konkrétna identifikácia klienta v prípade alarmu

KOMPONENTY SYSTÉMU

Backend - software ktorý je nainštalovaný lokálne na servery u objednávateľa a slúži na príjem, spracovanie a vizualizáciu údajov z mobilných SOS zariadení.

Frontend – software, ktorý je web aplikáciou a slúži ako komplexné dohľadové centrum s manažmentom používateľov, skupín používateľov alebo zariadení. Odporúča sa aplikovať v prevádzke dohľadové centrum pre každé jedno DSS zariadenie samostatne, v prípade osamotene žijúcich seniorov mesta, jedno centrálné dohľadové centrum.

Prenosné SOS zariadenie – variantné zariadenie **hodinky** alebo **SOS tracker**. Mobilné prenosné zariadenia sú vybavené SIM kartou pre zabezpečenie obojsmernej komunikácie medzi operátorom dohľadového centra a používateľom. Zariadenia sú konštruované tak aby poskytovali možnosť jednoduchého nosenia, manipulácie, ako aj zvýšenej odolnosti vo vode, prachu a mechanickému poškodeniu. Dôležitou funkciou je prenos dátových a GPS údajov zo zariadení do BE servera na spracovanie a vytvorenie alarmov.

[illegible]

Strana 17/32



Zásuvka terminálu - V spojení s káblom slúži na pripojenie hlavného terminálu do systému. Montuje sa na inštaláciu škatuľu. V prípade použitia lištových rozvodov sa vodiče preťahujú priamo do terminálu.

Dátový rozvádzač - Jedná sa o štandardný dátový rozvádzač používaný na inštaláciu prvku štruktúrovanej kabeláže.

Napájací zdroj pre 100 prvkov - Je samostatné zariadenie, určené na výrobu napájania.

Svietidlo signalizačné LED - Má tri farebne odlišné svetlá signalizujúce v spojení s izbovým terminálom stav a druh volanie na danom mieste. Umiestňuje sa viditeľne na chodbe, okrem služobných miestností, nad dvere každej ubytovacej jednotky, samostatné kúpeľne a WC.

Zásuvka pacienta s držiakom a reproduktorom - Prenos hlasného hovorového spojenia sestra - klient, prenos hlasné reprodukcie rádia a centrálné hlásené vždy v prípade, ak je koncový prvok zavesený v držiaku, či zavesený na hrazde postele klienta.

Terminál pacienta s tlačidlom volania opatrovateľky - Minimálne tlačidlo primárneho privolanie pomoci podsvietené pre lepšiu orientáciu klientov v nočných hodinách, tlačidlá pre privolanie ošetrovateľského personálu, tlačidlá pre voľbu rádiových staníc, tlačidlo pre ovládanie hlasitosti.

Tlačidlo núdzového volania - Je spínač umožňujúci v spojení s izbovým terminálom aktiváciu núdzového volania do systému.

Čítačka prístupových kariet - Jedná sa o jednoduchý snímač kariet a identifikačných prívieskov.

Detektor dymu - aktívne pripojenie cez LAN, notifikácia do platformového systému, , fotoelektrický senzor, testovacie tlačidlo, dosah min. 60m, vymeniteľná batéria, , hlasitosť signalizácie min. 85dB, indikácia vybitých batérií

Pripojenie na platformu mesta

Mesto predpokladá zavedenie integračnej platformy pre správu mesta v rámci projektu z výzvy Moderné technológie I. Nakoľko táto platforma umožňuje pripojenie a správu dát aj ďalších modulov výstupom tohto projektu bude pripojenie ďalších modulov na túto platformu, čím sa rozšíria možnosti správy a integrácie dát pre mesto.

Vlastnosti platformy - dáta a integrácia

- Platforma definuje univerzálne dátové obálky pre ukladanie všetkých prevádzkových informácií o Prvku, ako sú jeho aktuálny stav alebo zozbierané dáta. Dátové úložisko je schopné ukladať akékoľvek metadáta pre aktuálne uložené záznamy bez potreby predchádzajúcej definície týchto metadát. Všetky dáta musia byť získané a ukladané online. Platforma umožňuje integráciu nových technológií bez nutnosti zmeny jadra platformy. Platforma umožňuje monitorovanie stavu pripojenej technológie alebo systému s rozlíšením V poriadku, Podozrenie na chybu, Chyba a Nepripojené. Platforma umožňuje neštruktúrované dáta formátu tak, ako boli nasnímané technológiou, obohatené budú maximálne o systémové atribúty (identifikácia technológie, účel, systémové atribúty - dátum, čas a pod.). Platforma umožňuje štruktúrované, entitne-relačné dáta do relačnej databázy pre ďalšie využitie a BI analýzy. Popis schémy relačnej databázy a prístup k nej musí byť súčasťou dodávky. Platforma poskytuje verejné a zdokumentované API pre všetku požadovanú funkcionálnosť.

Vlastnosti platformy - interoperabilita

Platforma umožňuje registráciu tzv. Udaloš, na ktoré môžu reagovať ďalšie komponenty Platformy. Platforma má jadro založené na pravidlách s možnosťou definície vlastných pravidiel a súbory pravidiel pre riadenie rôznych Scenárov. Typickým scenárom je riadenie jednotlivých Prvkov na základe informácií získaných z ostatných Prvkov. Platforma umožňuje užívateľom definovanie vlastných oznámení a varovaní.

Vlastnosti platformy - uverejňovanie informácií

Platforma umožňuje uverejňovanie informácií na verejných stránkach

Informácie zverejnené na verejných stránkach musia mať formu:

- Grafického používateľského rozhrania s mapovými podkladmi mesta
 - Otvorených dátových súbory vrátane otvoreného API a dokumentácie

Realizáciu tohto projektu sú uvažované nasadenie troch modulov :

1. Modul Energetického manažmentu

- Agregácia dát za zvolené obdobie
- Zobrazenie aktuálnych aj historických dát na mape mesta
- Zobrazenie historických dát na grafoch
- Možnosť nadefinovať riadiace scenáre na základe nameraných hodnôt
- Integrácia s mobilnou aplikáciou
- Integrácia s verejným portálom
- Integrácia s open data portálom
- API pre integráciu so systémami tretích strán
- Reporty a štatistiky

10. Modul monitoringu mostov



11. Agregácia dát za zvolené obdobie
12. Zobrazenie aktuálnych aj historických dát na mape mesta
13. Zobrazenie historických dát na grafoch
14. Možnosť nadefinovať riadiace scenáre na základe nameraných hodnôt
15. Integrácia s mobilnou aplikáciou
16. Integrácia s verejným portálom (ak relevantné)
17. Integrácia s open data portálom (ak relevantné)
18. API pre integráciu so systémami tretích strán
19. Reporty a štatistiky
- 20. Modul monitoring životného prostredia**
21. Zber dát z environmentálnych senzorov
22. Monitoring všetkých pripojených senzorov
23. Agregácia dát za zvolené obdobie
24. Zobrazenie aktuálnych aj historických dát na mape mesta
25. Zobrazenie historických dát na grafoch
26. Možnosť nadefinovať riadiace scenáre na základe nameraných hodnôt
27. Integrácia s mobilnou aplikáciou
28. Integrácia s verejným portálom
29. Integrácia s open data portálom
30. API pre integráciu so systémami tretích strán
31. Reporty a štatistiky

6. LEGISLATÍVA

Projekt je zameraný na zavedenie prvkov IoT pre zlepšenie energetického manažmentu mesta, diagnostiky mostných telies, zavedenie monitoringu a vyhodnocovania lokálnych environmentálnych a klimatických ukazovateľov dispečingu a údržby a podpory asistovaného života seniorov. Pre systémové riešenie, ktoré bude postavené na základe technológie IoT a softvérových platforiem pre prenos, spracovanie, uchovanie a vyhodnocovanie zozbieraných údajov nie je známa potreba legislatívnej zmeny pre realizáciu projektu.

7. ROZPOČET A PRÍNOSY

		Spolu	Modul 1 ENM	Modul 2 Mosty	Modul 3 Enviro	Modul 4 PASŽ
	Náklady s DPH	4 686 803 €	2 704 904 €	707 573 €	750 949 €	523 377 €
Všeobecný materiál		- €	- €	- €	- €	- €
IT - CAPEX		4 047 125 €	2 308 968 €	619 096 €	655 962 €	463 099 €
	Aplikácie	1 079 830 €	819 772 €	77 039 €	131 682 €	51 337 €
	SW	775 182 €	547 662 €	93 120 €	62 400 €	72 000 €
	HW	2 192 113 €	941 534 €	448 937 €	461 880 €	339 762 €
IT - OPEX		525 642 €	330 876 €	71 033 €	76 504 €	47 229 €
	Aplikácie	192 059 €	147 559 €	13 867 €	23 703 €	6 931 €
	SW	136 293 €	98 579 €	16 762 €	11 232 €	9 720 €
	HW	197 290 €	84 738 €	40 404 €	41 569 €	30 579 €
Riadenie projektu		114 036 €	65 060 €	17 444 €	18 483 €	13 049 €
Výstupné náklady		- €	- €	- €	- €	- €
Prínosy		5 047 308 €	761 508 €	90 000 €	- €	4 195 800 €
Finančné prínosy		- €	- €	- €	- €	- €
	Administratívne poplatky	- €	- €	- €	- €	- €
	Ostatné daňové a	- €	- €	- €	- €	- €

	nedaňové príjmy					
Ekonomické prínosy		5 047 308 €	761 508 €	90 000 €	- €	4 195 800 €
	Občania (€)	- €	€	-	- €	€
	Úradníci (€)	- €	€	-	- €	€
	Úradníci (FTE)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Kvalitatívne prínosy	5 047 308 €	761 508 €	90 000 €	- €	4 195 800 €

Prínosy projektu

Energetický manažment s IoT smart meraním

Finančné a ekonomické prínosy

Projekt počíta so zavedením IoT smart senzorov pre 54 objektov mesta a pripojením na SW Energetického manažmentu. Iba sledovaním a vyhodnocovaním spotreby energie môže dôjsť k úspore energií až o 3 - 5 %. Je predpoklad, že po zavedení senzorickej IoT online kontroly a optimalizovaním procesov na začiatku používania sa dosiahne jednorazová úspora až 10%. Vykonávaním činností energetického manažmentu je možné dosiahnuť i vedľajšie efekty ako napr. zvýšenie bezpečnosti, zníženie nákladov na údržbu, atď.

Celkové energetická náročnosť vybraných budov za rok 2019 s vyčíslením finančných prínosov:

	Množstvo v kWh	Cena v Eur	ENM úspora 5%/rok
Spotreba El. energie	2 151 048	688 335 €	34 417 €
Spotreba plynu	1 114 780	55 739 €	2 787 €
Spotreba tepla	10 535 200	948 168 €	47 408 €
Spolu	13 801 028	1 692 242 €	84 612 €

Nevyčíslené spoločenské prínosy

Hlavným prínosom metodiky sledovania a vyhodnocovania spotreby energie je, že po uplynutí relatívne krátkeho času je možné dosiahnuť optimálnej prevádzky energetických zariadení, čo sa prejaví v konečnom dôsledku v znížení nákladov na energiu. Takisto sa darí rýchlejšie odhaľovať rôzne technické poruchy, úniky atď. Ďalším prínosom je zavedenie jednotného systému a postupov oblasti hospodárenia s energiami v zariadeniach v majetku mesta, podpora pri príprave projektov na úsporu energie, práca s prevádzkovateľmi energetických zariadení a pod.

Enviromanažment

Nevyčíslené spoločenské prínosy

Riešenie vytvorí platformu na monitoring, kontrolu a hodnotenie lokálnych environmentálnych ukazovateľov v presne definovaných časových a priestorových podmienkach. Informácie, dáta, ich spracovanie a interpretovanie bude slúžiť na riadenie oblasti životného prostredia, zmeny klímy a definovanie opatrení na zmiernenie negatívnych dopadov na obyvateľstvo. Implementáciou projektu v oblasti životného prostredia sa zabezpečí systémová starostlivosť o životné prostredie v meste. V súčasnej dobe mesto nemá dostatok lokálnych informácií o environmentálnych ukazovateľoch, na základe ktorých by vedelo prijímať efektívne riešenia pre kvalitnú správu životného prostredia. Pre zlepšenie tejto situácie je potrebné vyhodnocovať, spracovávať a interpretovať dáta o kvalite ovzdušia (doplnenie meraní z národnej siete) a meteorologické ukazovatele, dáta o šírení hluku, dáta o doprave, hlavne vo vzťahu k plánovaniu opatrení na ochranu ovzdušia a plánovaním nízkoemisných zón, dáta pre podporu riadenia adaptačných a mitigačných opatrení, ako aj pre riadenie rizika v ochrane pred povodňami. Tieto merania, dáta z nich budú vytvárať nosnú platformu pre podporu rozhodovania a tvorbu opatrení v oblasti životného prostredia. Dôležitým prvkom, ktorý bude riešený v tejto oblasti je aj samotný prístup občanov k informáciám o životnom prostredí (Aarhuský dohovor).

Prínosom bude:

- Lepšie a cielené opatrenia na ochranu ovzdušia v meste
- Cielené opatrenie pred nadmerným hlukom
- Zmierňovanie dopadov zmeny klímy, realizácia teplotných máp pre plánovanie adresných opatrení,
- Analýzy a vyhodnotenia dopravnej situácie prioritne s cieľom obmedzenia znečisťovania ovzdušia, hlavne plánovaním nízkoemisných zón iných opatrení
- Riadenie rizika v oblasti povodňovej ochrany na vybraných tokoch mesta Banská Bystrica

Monitoring mostov

Finančné a ekonomické prínosy



Zavedením IoT monitoringu mostov sú predpokladané prínosy projektu vo včasnej informovanosti o poruchách na mostných telesách a tým znížením nákladov na ich opravu alebo údržbu. Mesto v poslednom období investovalo do opráv mostov 150 000 Eur. Zavedením IoT je predpoklad zníženia nákladov o 10% čo predstavuje 15 000 Eur. Náklady na opravy však nie sú pravidelné, teda nie je možné presne určiť ročné opakujúce sa prínosy projektu.

Pri správe mostov je nutné záviest' a pravidelne aktualizovať mostné zošity a tiež vykonávať diagnostiku mostov. Náklady na túto činnosť predstavovali celkom 73 600 Eur na mostné zošity a 28 116 Eur na diagnostiku mostov. Zavedením IoT monitoringu mostov sú predpokladané prínosy projektu v dostupnosti digitálnych dát a v množstve dát, vyzbieraných v pravidelných intervaloch čo podporuje presnejšie meranie a zjednodušuje diagnostiku a uľahčuje vedenie mostných zošitov, čo má za následok aj zníženie nákladov na tieto činnosti. **Predpokladaná úspora nákladov je 10 % čo predstavuje cca 10 000 Eur ročne.**

Nevýčíslené spoločenské prínosy

- Digitalizácia dát, množstvo dát a častejší interval resp. online dohľad mostov
- Zber dát cez IoT a integrácia dát na jedno miesto skvalitňuje a zlepšuje prácu pri prevádzke mostov

Podpora asistovaného života

Finančné a ekonomické prínosy

Realizáciou SOS systému je cieľom zvýšiť počet seniorov, ktorých je možné udržať v domácom prostredí, čo prináša efektívnejšiu starostlivosť v poskytovaní služieb, zníženie tlaku na umiestnenie seniorov v zariadeniach mesta. Benefitom je menší potrebný počet terénnych pracovníkov a menší počet pracovníkov v objektoch pre starostlivosť seniorov. **Kapacita starostlivosti sa zvýši o 75 seniorov – SOS zariadení, čo ušetrí v prepočte 35 pracovných pozícií s priemernou hrubou mzdou 1110 Eur mesačne. Celkové ročné úspory budú tak 466 200 Eur.**

Názov ZSS	Počet klientov	Počet zamestnancov	Priemerná mzda/zam/mes
KOMUCE Krivánska 16-26	102	64	1 156 €
ZpS JESEŇ	102	60	1 350 €
Stredisko soc. služieb	46	24	833 €
ASS	126	84	1 100 €
SPOLU / priemer	376	232	1 110 €
SOS zariadenia	75	ekvivalent 45	úspora/mes
Zvýšenie kapacity	451	242	38 841 €

Nevýčíslené spoločenské prínosy

- zvýšenie komfortu/pocitu bezpečia seniora
- efektívnejšie zabezpečenie terénnej starostlivosti
- zlepšenie kompetencie a reakcie zdravotných asistentov
- udržanie seniorov v domácom prostredí

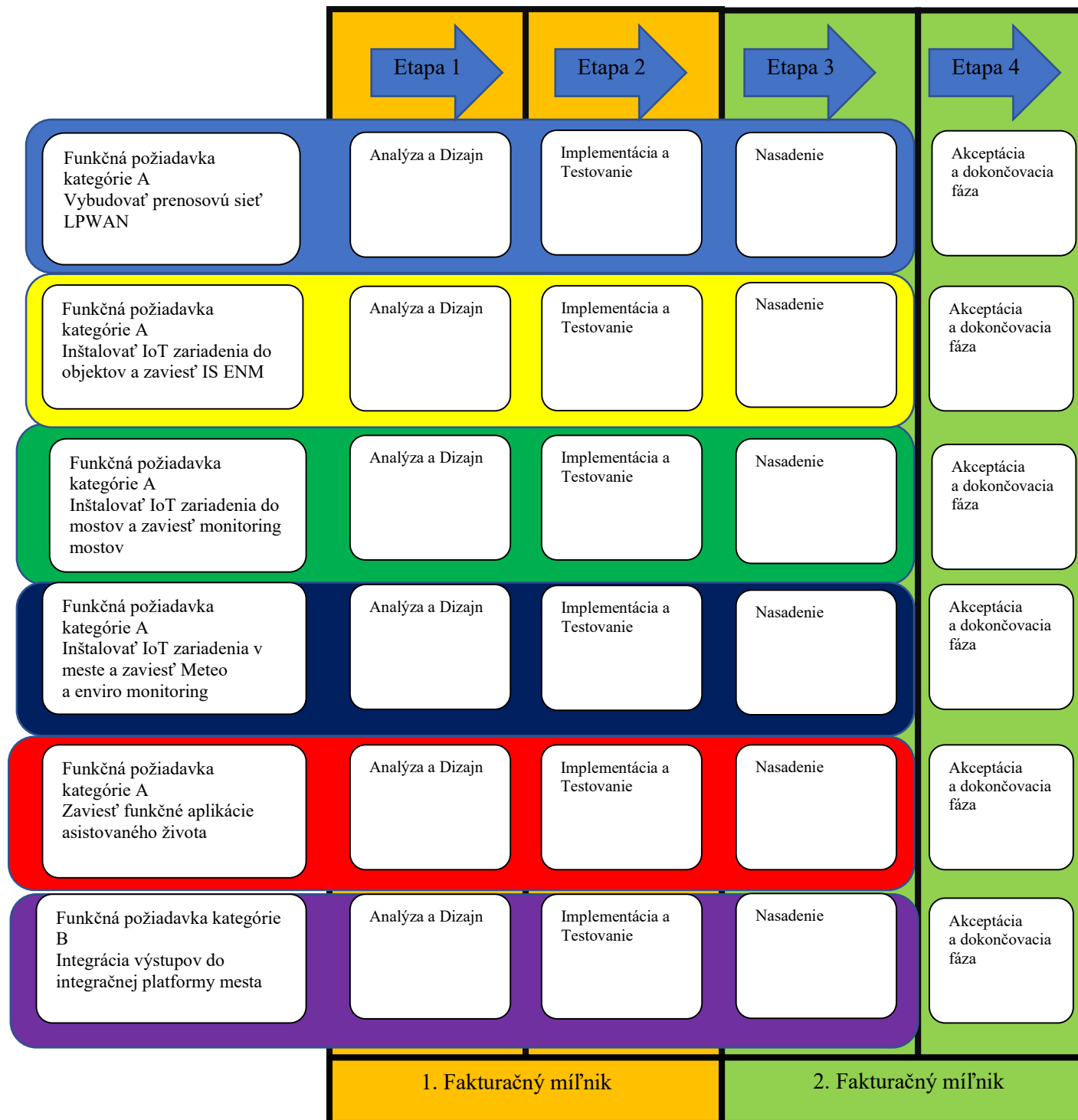


8. HARMONOGRAM JEDNOTLIVÝCH FÁZ PROJEKTU A METÓDA JEHO RIADENIA

ID	FÁZA/AKTIVITA	ZAČIATOK (odhad termínu)	KONIEC (odhad termínu)	POZNÁMKA
1.	Prípravná fáza	01/2022	02/2022	
2.	Iniciačná fáza	02/2022	08/2022	Proces VO
3.	Realizačná fáza	08/2022	06/2023	
3a	Analýza a Dizajn	08/2022	10/2022	
3b	Nákup technických prostriedkov, programových prostriedkov a služieb	10/2022	04/2023	
3c	Implementácia a testovanie	01/2023	06/2023	
3d	Nasadenie a PIP	04/2023	08/2023	
4.	Dokončovacia fáza	08/2023	10/2023	
5.	Podpora prevádzky (SLA)	06/2023	06/2028	Napr. Je potrebné obstarat' SLA zmluvu (Zmluvu o podpore prevádzky IS)?

Projekt je plánovaný realizovať metódou Agile

Agilný prístup k riadeniu projektov sa uplatňuje v projektoch, u ktorých je jasný rámcový cieľ, ale z najrôznejších dôvodov je nemožné presne definovať všetky dlhodobé požiadavky bez priebežných prototypov. Pri agilných metódach práce sa realizujú malé porcie výsledkov v každom vývojovom cykle, iterácii, v tesnej spolupráci so zákazníkom.





9. PROJEKTOVÝ TÍM

Riadiaci výbor (RV), v zložení:

- Predseda RV - **JUDr. Marica Koreňová, prednostka MsÚ**
- zástupca vlastníkov procesov objednávateľa - **Ing. Martin Vyleťal vedúci odboru rozvojových aktivít mesta**
- zástupca kľúčových používateľov objednávateľa - **Ing. Renáta Hláčiková (mosty)**
- zástupca kľúčových používateľov objednávateľa - **Alexander Tuček (ENM)**
- zástupca kľúčových používateľov objednávateľa - **Ing. Martin Lakanda (Enviro)**
- zástupca kľúčových používateľov objednávateľa - **PhDr. Ing. Ivana Kružliaková, PhD. (Asistovaný život)**
- zástupca dodávateľa (dopĺňa sa až po VO / voliteľný člen) – doplní sa po vykonaní verejného obstarávania
- Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky (MIRRI SR), bez hlasovacieho práva

Projektový manažér objednávateľa (PM) – Externý zástupca prijímateľa

Funkcia riadiaceho výboru v zmysle vyhlášky 85/2020 Z. z.

1. schválenie predmetu projektu, inkrementov, priebežné a záverečné schválenie manažérskeho produktu a špecializovaných produktov,
2. základné rozhodnutia v projekte, najmä rozhodnutia o rozsahu, rozpočte a harmonograme projektu,
3. zabezpečenie finančných zdrojov a schvaľovanie zmien financovania projektu,
4. účelnosť vynakladaných finančných prostriedkov a kontrolu BC/CBA–odôvodnenia projektu pred začatím projektu a priebežnú kontrolu aktualizácie zdôvodnenia projektu po ukončení každej fázy projektu,
5. pravidelnú kontrolu projektového manažéra objednávateľa, činnosti projektového tímu a riadenia projektu,
6. priebežnú kontrolu a pravidelné v hodnotenie dosahovania určených merateľných ukazovateľov,
7. dodržanie bezpečnostných štandardov, štandardov informačných technológií verejnej správy a dodržanie legislatívy v oblasti ochrany osobných údajov pri realizácii projektu,
8. schválenie požiadaviek na zmenu alebo odchýlky od špecifikácie a zadania projektu,
9. určenie rozsahu manažérskeho produktu vytváraných počas celého projektu a akceptáciu rozsahu a kvality dodávaných projektových výstupov,
10. zabezpečenie dodržania princípov hospodárnosti, efektívnosti, účinnosti a účelnosti využívania verejných prostriedkov aj pri tvorbe, modernizácii, úprave a rozvoji informačných technológií verejnej správy, ktorú zabezpečuje riadiaci výbor projektu v čase realizácie projektu, ako aj v čase správy a prevádzky informačného systému, ktorý je v rámci projektu vytvorený,

Projektový tím objednávateľa - Projektový manažér objednávateľa (PM) - Externý zástupca prijímateľa

ID	Meno a Priezvisko	Pozícia	Oddelenie	Rola v projekte
1.	Ing. Martin Vyleťal	kľúčový používateľ	Odbor rozvojových aktivít mesta	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
2.	Ing. Alexander Hlavatý	kľúčový používateľ	Odbor informatizácie a digitalizácie	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
3.	Mgr. Peter Tuhársky	kľúčový používateľ	Oddelenie prevádzky informačných technológií	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
4.	Ing. Beáta Galková	Manažér zmien (CHANGE MANAGER)	Oddelenie investičnej výstavby a riadenia projektov	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
5.	Ing. Beáta Kostúrová	manažér kvality	Oddelenie životného prostredia	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
6.	Alexander Tuček	vlastník procesov	Odbor rozvojových aktivít mesta	ENM Vid' špecifikácia pracovnej pozície
7.	Ing. Lucia Vrbiniaková, PhD.	vlastník procesov	Oddelenie územného plánovania a architektúry mesta	Enviro Vid' špecifikácia pracovnej pozície



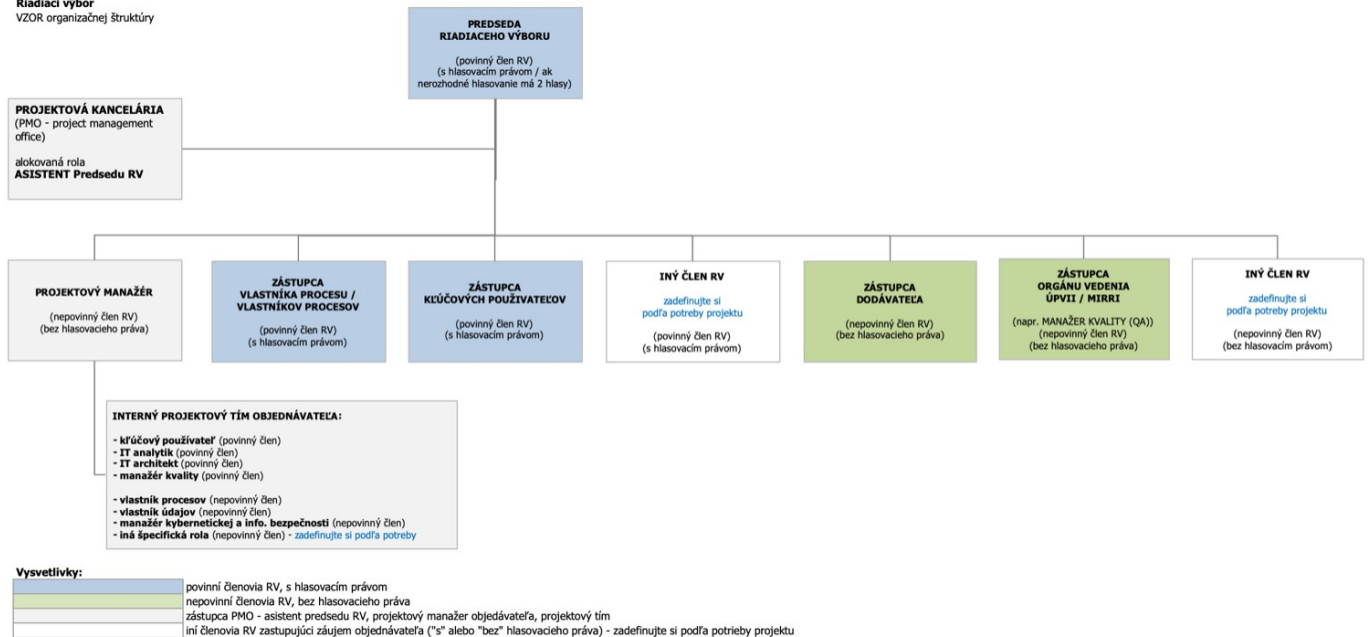
8.	Ing. Renáta Hláčiková	vlastník procesov	Oddelenie údržby miestnych komunikácií a inžinierskych sietí	Mosty Vid' špecifikácia pracovnej pozície
9.	Ing. Adriana Tupá	vlastník procesov	Odbor sociálnych vecí, oddelenie služieb dlhodobej starostlivosti	Asistovaný život Vid' špecifikácia pracovnej pozície
10.	Externý zástupca prijímateľa	IT architekt	Externista	Vid' špecifikácia pracovnej pozície
11.	Externý zástupca prijímateľa	Projektový manažér	Externista	Vid' špecifikácia pracovnej pozície

Projektový tím dodávateľa

ID	Pozícia	Rola v projekte
1.	Projektový manažér IT projektu	zodpovedá za riadenie projektu počas celého životného cyklu projektu. Riadi projektové (ľudské a finančné) zdroje, zabezpečuje tvorbu obsahu, a predkladá výstupy na rokovanie Riadiaceho výboru a Projektového tímu objednávateľa. Zodpovedá za riadenie všetkých (ľudských a finančných) zdrojov, členov projektového tímu dodávateľa a za efektívnu komunikáciu s objednávateľom.
2.	IT analytik	zodpovedá za zber a analyzovanie funkčných požiadaviek, analyzovanie a spracovanie dokumentácie z pohľadu procesov, metodiky, technických možností a inej dokumentácie. Podieľa sa na návrhu riešenia vrátane návrhu zmien procesov v oblasti biznis analýzy a analýzy softvérových riešení. Zodpovedá za výkon analýzy IS, koordináciu a dohľad nad činnosťou SW analytikov
3.	IT architekt	zodpovedá za návrh architektúry riešenia IS a implementáciu technológií predovšetkým z pohľadu udržateľnosti, kvality a nákladov, za riešenie architektonických cieľov projektu dizajnu IS a súlad s architektonickými princípmi.
4.	IT programátor/vývojár	Zodpovedá za programové riešenie požiadaviek návrh a vývoj SW pre zavedenie funkčných požiadaviek do navrhovaných SW riešení.
5.	Špecialista pre infraštruktúry/HW špecialista	Zodpovedá za HW riešenie projektu, jeho úlohou je inštalácia a sfunkčnenie technologických zariadení, ktoré sú súčasťou projektu
6.	Školiteľ pre IT systémy	Zodpovedá za zaškolenie obsluhy spracovanie manuálov a prípadného helpdesku
7.	IT tester	Zodpovedá za kontrolu implementovaných riešení, overovanie funkčných požiadaviek



Riadiaci výbor
VZOR organizačnej štruktúry



10. PRACOVNÉ NÁPLNE

Projektová rola:	PROJEKTOVÝ MANAŽÉR
Stručný popis:	zodpovedá za riadenie projektu počas celého životného cyklu projektu. Riadi projektové (ľudské a finančné) zdroje, zabezpečuje tvorbu obsahu, neustále odôvodňovanie projektu (aktualizuje BC/CBA) a predkladá vstupy na rokovanie Riadiaceho výboru. Zodpovedá za riadenie všetkých (ľudských a finančných) zdrojov, členov projektového tímu objednávateľa a za efektívnu komunikáciu s dodávateľom alebo stanovených zástupcom dodávateľa. zodpovedá za riadenie prideleného projektu - stanovenie cieľov, spracovanie harmonogramu prác, koordináciu členov projektového tímu, sledovanie dodržiavania harmonogramu prác a rozpočtu, hodnotenie a prezentáciu výsledkov a za riadenie s tým súvisiacich rizík. Projektový manažér vedie špecifikáciu a implementáciu projektov v súlade s firemnými štandardmi, zásadami a princípmi projektového riadenia. zodpovedá za plnenie projektových/programových cieľov v rámci stanovených kvalitatívnych, časových a rozpočtových plánov a za riadenie s tým súvisiacich rizík. V prípade externých kontraktov sa vedúci projektu/ projektový manažér obvykle podieľa na ich plánovaní a vyjednávaní a je hlavnou kontaktnou osobou pre zákazníka.
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: 1. Riadenie projektu podľa pravidiel stanovených vo Vyhláške 85/2020 Z.z. 2. Riadenie prípravy, inicializácie a realizácie projektu 3. Identifikovanie kritických miest projektu a navrhovanie ciest k ich eliminácii 4. Plánovanie, organizovanie, motivovanie projektového tímu a monitorovanie projektu 5. Zabezpečenie efektívneho riadenia všetkých projektových zdrojov s cieľom vytvorenia a dodania obsahu a zabezpečenie naplnenie cieľov projektu 6. Určenie pravidiel, spôsobov, metód a nástrojov riadenia projektu a získanie podpory Riadiaceho výboru (RV) pre riadenie, plánovanie a kontrolu projektu a využívanie projektových zdrojov 7. Zabezpečenie vypracovania manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 8. Zabezpečenie realizácie projektu podľa štandardov definovaných vo Vyhláške 78/2020 Z.z. 9. Zabezpečenie priebežnej aktualizácie a verzionovania manažérskej a špecializovanej dokumentácie v minimálnom rozsahu Vyhlášky 85/2020 Z.z., Prílohy č.1 10. Vypracovanie, pravidelné predkladanie a zabezpečovanie prezentácie stavov projektu, reportov, návrhov riešení problémov a odsúhlasovania manažérskej a špecializovanej dokumentácie v rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 na rokovanie RV 11. Riadenie a operatívne riešenie a odstraňovanie strategických / projektových rizík a závislostí 12. Predkladanie návrhov na zlepšenia na rokovanie Riadiaceho výboru (RV) 13. Zabezpečenie vytvorenia a pravidelnej aktualizácie BC/CBA a priebežné zdôvodňovanie



	projektu a predkladanie na rokovania RV 14. Celkovú alokáciu a efektívne využívanie ľudských a finančných zdrojov v projekte 15. Celkový postup prác v projekte a realizuje nápravné kroky v prípade potreby 16. Vypracovanie požiadaviek na zmenu (CR), návrh ich prioritizácie a predkladanie zmenových požiadaviek na rokovanie RV 17. Riadenie zmeny (CR) a prípadné požadované riadenie konfigurácií a ich zmien 18. Riadenie implementačných a prevádzkových aktivít v rámci projektov. 19. Aktívne komunikuje s dodávateľom, zástupcom dodávateľa a projektovým manažérom dodávateľa s cieľom zabezpečiť úspešné dodanie a nasadenie požadovaných projektových výstupov, 20. Formálnu administráciu projektu, riadenie centrálného projektového úložiska, správu a archiváciu projektovej dokumentácie 21. Kontrolu dodržiavania a plnenia míľnikov v zmysle zmluvy s dodávateľom, 22. Dodržiavanie metódik projektového riadenia, 23. Predkladanie požiadaviek dodávateľa na rokovanie Riadiaceho výboru (RV), Vecnú a procesnú administráciu zúčtovania dodávateľských faktúr Zodpovedá za naplánovanie a riadenie testovania, distribúcie a nasadenie releasu. Zaisťuje prevádzkovú post-implementačnú podporu používateľov služby IT (early life support) v realizovanom projekte. – (RELEASE MANAŽÉR)
--	--

Projektová rola:	KĽUČOVÝ POUŽÍVATEĽ (end user)
Stručný popis:	zodpovedný za reprezentáciu záujmov budúcich používateľov projektových produktov alebo projektových výstupov a za overenie kvality produktu. zodpovedný za návrh a špecifikáciu funkčných a technických požiadaviek, potreby, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu, požiadaviek koncových používateľov na prínos systému a požiadaviek na bezpečnosť. Kľúčový používateľ (end user) navrhuje a definuje akceptačné kritériá, je zodpovedný za akceptačné testovanie a návrh na akceptáciu projektových produktov alebo projektových výstupov a návrh na spustenie do produkčnej prevádzky. Predkladá požiadavky na zmenu funkcionality produktov a je súčasťou projektových tímov
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: 4. Návrh a špecifikáciu funkčných a technických požiadaviek 5. Jednoznačnú špecifikáciu požiadaviek na jednotlivé projektové výstupy (špecializované produkty a výstupy) z pohľadu vecno-procesného a legislatívneho 6. Vytvorenie špecifikácie, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu, 7. Špecifikáciu požiadaviek koncových používateľov na prínos systému 8. Špecifikáciu požiadaviek na bezpečnosť, 9. Návrh a definovanie akceptačných kritérií, 10. Vykonanie používateľského testovania funkčného používateľského rozhrania (UX testovania) 11. Finálne odsúhlasenie používateľského rozhrania 12. Vykonanie akceptačného testovania (UAT) 13. Finálne odsúhlasenie a akceptáciu manažérskych a špecializovaných produktov alebo projektových výstupov 14. Finálny návrh na spustenie do produkčnej prevádzky, 15. Predkladanie požiadaviek na zmenu funkcionality produktov 16. Aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 Plnenie pokynov projektového manažéra a dohôd zo stretnutí projektového tímu 18. Zodpovedá za podporu a dohľad nad projektom z pohľadu nastavenia princípov, kritérií a požiadaviek na UX, kontrolu kvality dodržania "user experience" a realácie výstupov. Hlavnou úlohou role je zabezpečiť aplikáciu metodológie UCD (user centered design) pri vývoji SW, pričom vznikajúce koncové služby SW musia byť postavené na reálnych potrebách koncových používateľov – (UX DIZAJNÉR)

Projektová rola:	IT ARCHITEKT
Stručný popis:	zodpovedá za návrh architektúry riešenia IS a implementáciu technológií predovšetkým z pohľadu udržateľnosti, kvality a nákladov, za riešenie architektonických cieľov projektu dizajnu IS a súlad



	s architektonickými princípmi. • vykonáva, prípadne riadi vysoko odborné tvorivé činnosti v oblasti návrhu IT. Študuje a stanovuje smery technického rozvoja informačných technológií, navrhuje riešenia na optimalizáciu a zvýšenie efektívnosti prostriedkov výpočtovej techniky. Navrhuje základnú architektúru informačných systémov, ich komponentov a vzájomných väzieb. Zabezpečuje projektovanie dizajnu, architektúry IT štruktúry, špecifikácie jej prvkov a parametrov, vhodnej softvérovej a hardvérovej infraštruktúry podľa základnej špecifikácie riešenia. • zodpovedá za spracovanie a správu projektovej dokumentácie a za kontrolu súladu implementácie s dokumentáciou. Môže tiež poskytovať konzultácie, poradenstvo a vzdelávanie v oblasti svojej špecializácie. IT architekt, projektant analyzuje, vytvára a konzultuje so zákazníkom riešenia na úrovni komplexných IT systémov a IT architektúr, najmä na úrovni aplikačného vybavenia, infraštruktúrnych systémov, sietí a pod. Zaručuje, že návrh architektúry a/alebo riešenia zodpovedá zmluvne dohodnutým požiadavkám zákazníka v zmysle rozsahu, kvality a ceny celej služby/riešenia.
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: • Navrhovanie architektúry IT riešení s cieľom dosiahnuť najlepšiu efektivitu. • Transformovanie cieľov, prísľubov a zámerov projektu do tvorby reálnych návrhov a riešení. • Navrhovanie takých riešení, aby poskytovali čo najvyššiu funkčnosť a flexibilitu. • Posudzovanie vhodnosti navrhnutých riešení s ohľadom na požiadavky projektu. • Zodpovednosť za technické navrhnutie a realizáciu projektu. • Zodpovednosť za vytvorenie technickej IT dokumentácie a jej následná kontrola. • Zodpovednosť za definovanie integračných vzorov, menných konvencií, spôsobov návrhu a spôsobu programovania. • Definovanie architektúry systému, technických požiadaviek a funkčného modelu (Proof Of Concept.) • Vytvorenie požiadaviek na HW/SW infraštruktúru IS • Udržiavanie a rozvoj konzistentnej architektúry s dôrazom na architektúru aplikačnú, dátovú a infraštruktúru • Analýzu a odhad náročnosti technických požiadaviek na vytvorenie IS alebo vykonanie zmien v IS • Navrhovanie riešení zohľadňujúce architektonické štandardy, časové a zdrojové obmedzenia, • Navrhovanie dátových transformácií medzi dátovými skladmi a aplikáciami • Vyhodnocovanie implementačných alternatív z pohľadu celkovej IT architektúry • Ladenie dátových štruktúr za účelom dosiahnutia optimálneho výkonu • Prípravu akceptačných kritérií • Analýza nových nástrojov, produktov a technológií • Správa, rozvoj a dohľad nad dodržiavaním integračných štandardov • Priebežné posudzovanie vecných výstupov dodávateľa v rámci analýzy, návrhu riešenia vrátane Detailného návrhu riešenia (DNR) z pohľadu analýzy a návrhu riešenia architektúry IS • Vykonáva posudzovanie a úpravu testovacej stratégie, testovacích scenárov, plánov testov, samotné testovanie a účasť na viacerých druhoch testovania • Vykonanie záťažových, výkonnostných a integračných testov a navrhnutie následných nápravných • Nasadenie a otestovanie migrácie, overenie kvality dát a navrhnutie nápravných opatrení • Participáciu na výkone bezpečnostných testov, • Participáciu na výkone UAT testov, • Posúdenie prevádzkovo-infraštruktúrnej dokumentácie pred akceptáciou a prevzatím od dodávateľa • Aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 • Plnenie pokynov projektového manažéra a dohľad zo stretnutí projektového tímu Zodpovedá za riadenie integrácií v realizovanom projekte. V rámci projektu zabezpečuje podporu pri riadení, kontrole a audite procesu integrácie vyvíjaného SW riešenia s ostatnými IS tak, aby integrácia bola vykonaná podľa projektovej dokumentácie a podľa príslušných štandardov. Dohliada na kvalitu riadenia a kontrolu dokumentácie integračných rozhraní ako aj na testovanie integračných rozhraní vrátane. – (Integračný manažér)

Projektová rola:	IT ANALYTIK
Stručný popis:	• zodpovedá za zber a analyzovanie funkčných požiadaviek, analyzovanie a spracovanie dokumentácie z pohľadu procesov, metodiky, technických možností a inej dokumentácie. Podieľa sa na návrhu riešenia vrátane návrhu zmien procesov v oblasti biznis analýzy a analýzy softvérových riešení. Zodpovedá za výkon analýzy IS, koordináciu a dohľad nad činnosťou SW analytikov. • analyzuje požiadavky na informačný systém/softvérový systém, formálnym spôsobom zaznamenáva činnosti/procesy, vytvára analytický model systému, okrem analýzy realizuje aj návrh systému, ten vyjadruje návrhovým modelom. • Analytik informačných technológií pripravuje špecifikáciu cieľového systému od procesnej až po

	technickú rovinu. Mapuje a analyzuje existujúce podnikateľské a procesné prostredie, analyzuje biznis požiadavky na informačný systém, špecifikuje požiadavky na informačnú podporu procesov, navrhuje koncept riešenia a pripravuje podklady pre architektov a vývojárov riešenia, participuje na realizácii zmien, dohliada na realizáciu požiadaviek v cieľovom riešení, spolupracuje pri ich preberaní (akceptácie) používateľom. - Pri návrhu IT systémov využíva odbornú špecializáciu IT architektov a projektantov. Študuje a analyzuje dokumentáciu, požiadavky klientov, legislatívne a technické podmienky a možnosti zvyšovania efektívnosti a výkonnosti riadiacich a informačných procesov. Navrhuje a prerokúva koncepcie riešenia informačných systémov a analyzuje ich efekty a dopady. Zabezpečuje spracovanie analyticko-projektovú špecifikáciu s návrhom dátových a objektových štruktúr a ich väzieb, užívateľského rozhrania a ostatných podkladov pre projektovanie nových riešení. - Spolupracuje na projektovaní a implementácii návrhov. Môže tiež poskytovať poradenstvo v oblasti svojej špecializácie. Zodpovedá za návrhovú (design) časť IT - pôsobí ako medzičlánok medzi používateľmi informačných systémov (biznis pohľad) a ich realizátormi (technologický pohľad).
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: - Vykonanie analýzy procesných a ďalších požiadaviek a vytvorenie špecifikácie súčasného alebo budúceho užívateľa softwaru („zákazníka“) a následne navrhuje dizajn a programátorské riešenie. - Participáciu na vývoji nových, ale i vylepšovaní existujúcich aplikácií v rámci celého vývojového cyklu – systémová analýza, dizajn, kódovanie, užívateľské testovanie, implementácia, podpora, dokumentácia. Úzko spolupracuje aj s IT architektom. - Analýza potrieb zákazníka vrátane tvorby úplnej analytickej dokumentácie a vstupov do verejného obstarávania (VO). - Mapovanie požiadaviek do návrhu funkčných riešení. - Návrh a správa katalóg požiadaviek - registra požiadaviek riešenia - Analýza funkčných a nefunkčných požiadaviek, - Návrh fyzického a logického modelu, - Návrh testovacích scenárov, - V priebehu implementácie robí dohľad nad zhodou výstupov s pôvodným analytickým zadáním. - Zodpovednosť za dodržiavanie správnej metodiky pri postupe analýzy - Definovanie akceptačných kritérií v projekte - Odsúhlasenie opisu produktov, ktoré predstavujú vstupy alebo výstupy (priebežné alebo konečné) úloh dodávateľov, alebo ktoré ich priamo ovplyvňujú a zabezpečovať akceptáciu produktov po ich dokončení - Priraduje priority a poskytuje stanoviská používateľov na rozhodnutia Riadiaceho výboru projektu – k realizácii zmenových požiadaviek - Poskytuje merania aktuálneho stavu pre potreby porovnania s výsledkami projektu vzhľadom na realizáciu prínosov - Rieši požiadavky používateľov a konflikty iných priorít - Posúdenie prevádzkovo-infraštruktúrnej dokumentácie pred akceptáciou a prevzatím od dodávateľa - Aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 - Plnenie pokynov projektového manažéra a dohôd zo stretnutí projektového tímu
Projektová rola:	MANAŽÉR KVALITY
Stručný popis:	- zodpovedá za priebežné vyžadovanie, hodnotenie a kontrolu kvality (vecnej aj formálnej) počas celého projektu. Je zodpovedný za úvodné nastavenie pravidiel riadenia kvality a za následné dodržiavanie a kontrolu kvality jednotlivých projektových výstupov. Sleduje a hodnotí kvalitatívne ukazovatele projektových výstupov a o zisteniach informuje projektového manažéra objednávateľa formou pravidelných alebo nepravidelných správ/záznamov. - plánuje, koordinuje, riadi a kontroluje systém manažérstva kvality, monitoruje a meria procesy a identifikuje príležitosti na trvalé zlepšovanie systému manažérstva kvality v organizácii v súlade s platnými normami. Zabezpečuje tvorbu cieľov a koncepcie kvality, vrátane kontroly ich plnenia a vykonáva interné a externé audity kvality v súlade s plánom. - Počas celej doby realizácie projektu zabezpečuje zhodu kvality projektových výstupov s požiadavkami. Realizuje postupy riadenia kvality tak, aby výsledkom boli projektové výstupy spĺňajúce požiadavky objednávateľa. Kontroluje, či sa riadenie a proces zabezpečenia kvality vykonáva správnym spôsobom, v správnom čase a správnymi osobami.
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: - Návrh a zavádzanie do praxe postupov, techník, nástrojov a pravidiel, ktoré maximalizujú efektívnosť práce a kvalitatívne parametre vývoja softwaru/produktu/IS, resp. IT projektu - Definovanie politiky kvality (stratégie kvality), meranie kvality, analýzu a spracovanie plánov kvality, - Riadenie a monitorovanie dosahovania cieľov kvality, - Špecifikáciu požiadaviek na kvalitu vyvíjaných funkcionalít systému - Špecifikáciu požiadaviek pre ďalší rozvoj,



	- Definovanie akceptačných kritérií - Zabezpečenie súladu so štandardmi, normami, právnymi požiadavkami, požiadavkami užívateľov a prevádzkovateľov systémov, - Posúdenie BC/CBA – odôvodnení projektu - Kontrolu kvalitu plnenia vecných požiadaviek definovaných v Zmluve s dodávateľom alebo v požiadavkách na zmenu, - Akceptáciu splnenia vecných a kvalitatívnych požiadaviek v projekte svojím podpisom na akceptačnom protokole pri odovzdávaní jednotlivých fáz projektu/čiastkových projektov alebo pri odovzdávaní zmien vykonaných v rámci zmenových konaní, - Aktívnu účasť rokovaniach a participáciu na riešení vecných požiadaviek členov projektového tímu, - Monitoring a vyhodnocovanie kvality údajov a návrh nápravných opatrení za účelom zabezpečenia správnosti a konzistentnosti údajov - Definovanie postupov, navrhovanie a vyjadrovanie sa k plánom testov a testovacích scenárov - Analyzovanie výsledkov testovania. - Kontrolu plnenia projektových úloh a časového harmonogramu projektu - Kontrolu plnenia finančného plánu projektu - Aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 - Plnenie pokynov projektového manažéra a dohôd zo stretnutí projektového tímu
--	---

Projektová rola:	VLASTNÍK PROCESOV (biznis vlastník)
Stručný popis:	- zodpovedá za proces - jeho výstupy i celkový priebeh poskytnutia služby alebo produktu konečnému užívateľovi. Kľúčová rola na strane zákazníka (verejného obstarávateľa), ktorá schvaľuje biznis požiadavky a zodpovedá za výsledné riešenie, prínos požadovaných hodnotu a naplnenie merateľných ukazovateľov. Úlohou tejto roly je definovať na užívateľa orientované položky (user-stories), ktoré budú zaraďované a prioritizované v produktovom zásobníku. Zodpovedá za priebežné posudzovanie vecných výstupov dodávateľa v rámci analýzy, návrhu riešenia vrátane DNR z pohľadu analýzy a návrhu riešenia aplikácii IS. - zodpovedný za schválenie funkčných a technických požiadaviek, potreby, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu. Definuje očakávania na kvalitu projektu, kvalitu projektových produktov, prínosy pre koncových používateľov a požiadavky na bezpečnosť. Definuje merateľné výkonnostné ukazovatele projektov a prvkov. Vlastník procesov schvaľuje akceptačné kritériá, rozsah a kvalitu dodávaných projektových výstupov pri dosiahnutí platobných míľnikov, odsúhlasuje spustenie výstupov projektu do produkčnej prevádzky a dostupnosť ľudských zdrojov alokovaných na realizáciu projektu.
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: - Realizáciu dohľadu nad súladom projektových výstupov s požiadavkami koncových používateľov. - Spoluprácu pri riešení odpovedí na otvorené otázky a riziká projektu. - Posudzovanie, pripomienkovanie, testovanie a protokolárne odsúhlasovanie projektových výstupov v príslušnej oblasti (v biznis procese) po vecnej stránke (najmä procesnej a legislatívnej) - Riešenie problémov a požiadaviek v spolupráci s odbornými garantmi, - Spoluprácu pri špecifikácii a poskytuje súčinnosť pri riešení zmenových požiadaviek - Schválenie funkčných a technických požiadaviek, potreby, obsahu, kvalitatívnych a kvantitatívnych prínosov projektu z pohľadu používateľov koncového produktu - Definovanie očakávaní na kvalitu projektu, kritérií kvality projektových produktov, prínosov pre koncových používateľov požiadaviek na bezpečnosť, - Definovanie merateľných výkonnostných ukazovateľov projektov a prvkov, - Sledovanie a odsúhlasovanie nákladovosti, efektívnosti vynakladania finančných prostriedkov a priebežné monitorovanie a kontrolu odôvodnenia projektu (BC/CBA) - Schválenie akceptačných kritérií, - Riešenie problémov používateľov - Akceptáciu rozsahu a kvality dodávaných projektových výstupov pri dosiahnutí platobných míľnikov, - Vykonanie UX a UAT testovania - Odsúhlasenie spustenia výstupov projektu do produkčnej prevádzky, - Dostupnosť a efektívne využitie ľudských zdrojov alokovaných na realizáciu projektu, - Vykonávanie monitorovania a hodnotenia procesov v plánovaných intervaloch. - Poskytovanie vyjadrení k zmenovým požiadavkám, k ich opodstatnenosti a prioritizácii - Zisťovanie efektívneho spôsobu riadenia a optimalizácie zvereného procesu, vrátane analyzovanie všetkých vyskytujúcich sa nezhôd, - Okrem zvažovaní rizík prevádzkových alebo podporných procesov súčasne vlastník napomáha identifikovať príležitosti, - Zlepšovanie a optimalizáciu procesov v spolupráci s ďalšími prepojenými vlastníkmi procesov



	- a manažérom kvality, • Odsúhlasenie akceptačných protokolov zmenových konaní • Aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 • plnenie pokynov projektového manažéra a dohôd zo stretnutí projektového tímu • zodpovedá za udržiavanie databázy, spravuje používateľské účty/prístupy, zálohuje a optimalizuje chod databázy, identifikuje problémové oblasti a navrhuje riešenia na ich odstránenie. Správca databáz vykonáva, prípadne riadi odborné činnosti v oblasti správy bázy dát a dátových súborov IKT. • zabezpečuje inštaláciu, testovanie, ožiovovanie a nastavenie parametrov a následnú správu databázy vrátane prostriedkov a aplikácií na jej využitie. Zabezpečuje migráciu dát, generovanie výstupov, vytváranie relácií a spájanie dát, zálohovanie dát a správu používateľských účtov/prístupov. • zabezpečuje monitoring prevádzky bázy dát, administratívne a dokumentačné práce súvisiace so správou databázy a riešenie neštandardných situácií. Poskytuje inštrukcie a poradenstvo používateľom databázových systémov • celý rozsah svojej agendy rieši v súlade s legislatívou o dátových štandardoch – Vyhláškou 78/2020 Zz o dátových štandardoch
--	--

Projektová rola:	MANAŽÉR ZMIEN (CHANGE MANAGER)
Stručný popis:	zodpovedá za riadenie zmien v projekte
Detailný popis rozsahu zodpovednosti, povinností a kompetencií	Zodpovedný za: • riadenie životného cyklu zmenových požiadaviek • efektívne a rýchle nasadenie všetkých zmien použitím štandardných metód, procesov a procedúr, • minimalizáciu vplyvu incidentov spôsobených zmenou na kvalitu služieb, • riadenie procesu realizácie Zmeny pre všetky fázy procesu: ◦ registráciu/zaevidovanie Zmeny a jej kategorizáciu, ◦ posúdenie, či ide o Zmenu, t. j. vyhodnotenie odchýlky od špecifikácie (reklamácie) a Požiadavky na Zmenu: ▪ návrh priradenia priority a po schválení Riadiacim Výborom (RV) jej zaevidovanie, ▪ priradenie typu Zmeny (malá, stredná, veľká, urgentná), ▪ analyzovanie Zmeny a hodnotenie jej vplyvu na existujúce aj plánované konfiguračné položky. ▪ priradenie odborného garanta ku Zmene, ▪ predloženie Požiadavky na zmenu na počiatočné posúdenie a schválenie prioritizácie Riadiacim Výborom (RV) ▪ sledovanie čerpania rozpočtu na Zmeny a informovanie RV o stave rozpočtu ▪ prípravenie indikatívneho finančného odhadu a časového plánu realizácie Požiadavky na Zmenu a predloženie na schválenie Riadiaceho Výboru (RV) ▪ zabezpečenie vytvorenia / aktualizácie BC/CBA a predloženie na schválenie Riadiacemu Výboru (RV), prostredníctvom Projektového manažéra (PM), ▪ vykonávanie konsolidácie zmien a plánovania vykonania Zmien v spolupráci s RELEASE MANAŽEROM, ▪ organizácia testovania podľa preddefinovaných akceptačných kritérií a testovacích scenárov (samotné testovanie nevykonáva), ▪ koordinovanie realizácie Zmeny podľa plánu Zmeny a zaznamenanie priebehu Zmien, • vykonanie kontroly či bola Zmena úspešne vykonaná, identifikovanie prípadných nedostatkov a vytváranie poučení k zlepšeniu procesu, • monitorovanie aktívnych aj vykonaných zmien, vytváranie správ o zmenách, • vytváranie prehľadov všetkých implementovaných Zmien v pravidelných definovaných intervaloch, • udržiavanie úplného a aktuálneho zoznamu Požiadaviek na Zmeny a stavu ich plnenia a ich predkladanie na zasadnutie Riadiaceho Výboru (RV) prostredníctvom PROJEKTOVÉHO MANAŽÉRA (PM) na pravidelnej báze, • spracovanie urgentných Zmien, ktoré nemôžu byť riešené v rámci štandardného procesu spracovania zmien, • pri zistení urgentnej zmeny požiada PROJEKTOVÉHO MANAŽÉRA (PM) o mimoriadne zvolanie zasadnutia Riadiaceho Výboru (RV), • archivovanie originálov dokumentácie týkajúcej sa Zmien • aktívnu účasť v projektových tímoch a spoluprácu na vypracovaní manažérskej a špecializovanej dokumentácie a produktov v minimálnom rozsahu určenom Vyhláškou 85/2020 Z.z., Prílohou č.1 • plnenie pokynov projektového manažéra a dohôd zo stretnutí projektového tímu



11. ODKAZY

Nerelevantné

12. PRÍLOHY

Príloha 1: Funkčná špecifikácia – rámcová/ detailná

Príloha 2: Zoznam rizík a závislostí : Rámcový / detailný

Koniec dokumentu