

Lepšie využívanie údajov inštitúciami verejnej správy

Zvýšenie efektívnosti využívania energetických údajov za účelom úspory financií v budovách verejnej správy

(Štúdia uskutočniteľnosti)

dátum

Tento dokument obsahuje x strán

Obsah

- Základné informácie
 - Prehľad
 - Dôvod
 - Hlavné východiská pre realizáciu projektu
 - Dôvody realizácie projektu z pohľadu občana / podnikateľa
 - Dôvody realizácie projektu z pohľadu zamestnancov verejnej správy
 - Rozsah
 - Výber rozsahu projektu
 - Akých subjektov sa projekt dotýka?
 - Rozsah realizovaných aktivít projektu
 - Použité skratky a značky
- Manažérske zhrnutie
 - Prípady použitia
 - Vytvoríme nové služby a riešenia
 - Zvýšenie transparentnosti a otvorenosti vďaka otvoreným údajom
 - Zvýšime zdieľanie údajov vo verejnej správe
- Motivácia
 - Subjekty motivácie
 - Ciele realizovaného projektu
 - Využitie riešenia a dopady
 - Užívatelia riešenia
 - Dotknuté procesy a záväznosť riešenia
- Popis aktuálneho stavu
 - Legislatíva
 - Súhrnný popis
 - Architektúra
 - GAP analýza súčasného stavu prípadov použitia
 - Architektúra informačných systémov
 - Technologická architektúra
 - Bezpečnostná architektúra
 - Prevádzka
 - Administratívna a prevádzková kapacita žiadateľa
- Alternatívne riešenia
- Popis budúceho stavu
 - Legislatíva
 - Navrhované legislatívne zmeny
 - Riziká
 - Architektúra
 - Biznis architektúra
 - Prípady použitia
 - Riziká vyplývajúce z biznis architektúry
 - Architektúra informačných systémov
 - Dátová architektúra projektu
 - Technologická architektúra
 - Spôsob realizácie projektu
 - Potrebné zmeny vyplývajúce z návrh riešenia
 - Organizačné úpravy
 - Úpravy procesov
 - Aktivita realizovaného projektu
 - A1 Analýza prípadov použitia
 - A2 Zabezpečenie zdrojov dát
 - A3 Nasadenie funkcionálov
 - A4 Realizácia dátového modelu
 - A5 Publikovanie výstupov
 - A6 Zavedenie zmien do praxe
 - Časový rámec projektu
 - Harmonogram výstupov / míľnikov
 - Riziká

- Bezpečnostná architektúra
 - Súhrnný popis
 - Riziká
- Situácia po realizácii projektu a udržateľnosť projektu
 - Prevádzka riešenia
 - Situácia po realizácii projektu
 - Zabezpečenie transparentnej implementácie a interpretácie
 - Udržateľnosť projektu
 - Prevádzková a technická udržateľnosť
 - Financovanie budúceho stavu
 - Riziká
 - Ekonomická analýza
 - Rozpočet projektu

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie

Tabuľka 2: Východiská realizácie projektu

Tabuľka 3: Dôvody realizácie z pohľadu občana / podnikateľa

Tabuľka 4: Dôvody realizácie z pohľadu zamestnancov VS

Tabuľka 5: Predmet projektu podľa prílohy č. 10 Výzvy (kvalitatívne ukazovatele projektu)

Tabuľka 6: Dotknuté subjekty

Tabuľka 7: Rozsah realizovaných aktivít projektu

Tabuľka 8: Použité značky a skratky

Tabuľka 9: Subjekty motivácie

Tabuľka 10: Ciele projektu

Tabuľka 11: Súčasný legislatívny zabezpečenie

Tabuľka 12: Návrh opatrení v prípade existujúcej legislatívy

Tabuľka 13: GAP analýza súčasného stavu výkonu prípadov použitia

Tabuľka 14: Popis aktuálneho stavu informačných systémov / aplikácií

Tabuľka 15: Definované problémy súčasného nastavenia IS

Tabuľka 16: Súčasná technologická architektúra

Tabuľka 17: Problémy technologickej architektúry

Tabuľka 18: Súčasná bezpečnostná architektúra

Tabuľka 19: Problémy súčasnej bezpečnostnej architektúry

Tabuľka 20: Súčasný stav prevádzky

Tabuľka 21: Problémy súčasnej prevádzky

Tabuľka 22 Regulačné opatrenia vyplývajúce z realizácie projektu

Tabuľka 23: Legislatívne riziká

Tabuľka 24: Procesné a organizačné riziká

Tabuľka 25: Riziká aplikačnej architektúry

Tabuľka 26: Využité služby SaaS

Tabuľka 27: Vlastné technológie / licencie

Tabuľka 28: Technologické riziká

Tabuľka 29: Analýza prípadov použitia

Tabuľka 30: Zabezpečenie zdrojov dát

Tabuľka 31: Nasadenie funkcionalít

Tabuľka 32: Realizácia dátového modelu

Tabuľka 33: Publikovanie výstupov

Tabuľka 34: Zavedenie zmien do praxe

Tabuľka 35: Harmonogram výstupov a míľnikov

Tabuľka 36: Implementačné riziká

Tabuľka 37: Prehľad požiadaviek Bezpečnostnej architektúry

Tabuľka 38: Bezpečnostné riziká

Tabuľka 39: Vybrané parametre prevádzky

Tabuľka 40: Finančná povaha projektu

1. Základné informácie

1.1. Prehľad

Kto tvorí štúdiu, ktoré organizácie budú implementovať projekt, identifikácia organizácií v zriaďovateľskej pôsobnosti, identifikácia príslušného úseku verejnej správy, agendy verejnej správy a životnej situácie.

Tabuľka 1 Základné informácie - zhrnutie

Z dôvodnenie využitia národného projektu a vylúčenia výberu projektu prostredníctvom výzvy	
<p>Cieľom realizácie projektu je využiť odborné a výskumné kapacity Technickej univerzity v Košiciach v oblasti dátovej analytiky a umelej inteligencie za účelom zefektívnenia využívania elektrickej energie v budovách verejnej správy. S rozvojom technológií Internetu vecí je možné získať presné dáta, v reálnom čase, o aktuálnej spotrebe jednotlivých budov, uchovávať ich a analyzovať. Vznikajú tak veľké dáta, ktoré je možné prostredníctvom nových analytických metód a prvkov umelej inteligencie vyhodnocovať, porovnávať, identifikovať neštandardné situácie na rozpoznaných zariadeniach pripojených do elektrickej siete, hľadať úspory, predchádzať haváriám, či predikovať budúci vývoj. Korektné vyhodnotené údaje sú kľúčovým parametrom pre nasadenie vhodných procesov a smerníc v organizáciách, ktoré dané budovy verejnej správy spravujú. Tým vzniká obrovský potenciál na úsporu finančných zdrojov, potenciál pre redukciiu uhlíkovej stopy a celkové zefektívnenie energetického manažmentu v rámci verejnej správy. Projekt vytvorí na Technickej univerzite nové Centrum analýzy energetických údajov, ktoré bude prijímať a spracovávať údaje z inteligentných meračov elektrickej energie, poskytovať cez webové rozhranie prístup k podrobným analýzám a exportom (dátovým sadám) pre jednotlivé inštitúcie verejnej správy a Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky.</p> <p>Realizáciou projektu Technická univerzita v Košiciach prispieje k naplneniu nasledovných cieľov súvisiacich s údajmi v organizácii:</p>	
Cieľ realizácie projektu	Áno / Nie
Zlepšenie rozhodovania na základe údajov	Áno
Sprístupnenie nových dostupných údajov na analytické spracovanie	Áno
Vytvorenie nových analytických modelov použiteľných na podporu rozhodovania	Áno
Sprístupniť výsledky projektu (dáta, riešenie) vo forme otvorených údajov	Nie
Zlepšenie transparentnosti rozhodovania a zefektívnenie procesov štátu	Nie
Zvýšenie dôveryhodnosti v štát	Nie
Zvyšovanie spoločenskej a spotrebiteľskej hodnoty a/alebo vytvorenie potenciálu pre rast dátovej ekonomiky	Nie
Aplikácia analytického spracovania údajov pre zefektívnenie a/alebo optimalizáciu vynaložených finančných prostriedkov verejnej správy	Áno
Projekt je detailizovaný v nasledovných častiach štúdie.	
Prijímateľa/partnera národného projektu a dôvod jeho určenia	

Úlohou **Technickej univerzity v Košiciach** je:

- využiť svoje jedinečné postavenie a znalostnú bázu v oblasti zlepšenia využívania elektrickej energie v budovách verejnej správy,
- využiť potenciál špičkovej odbornej inštitúcie tým, že navrhne, implementuje a overí najnovšie poznatky z oblasti dátovej analitiky a technik umelej inteligencie nad bázou získaných dát získaných z inteligentných meračov elektrickej energie,
- navrhnuť vhodné technologické scenáre, ktoré by bolo vhodné implementovať v budovách verejnej správy tak, aby ich bolo možné analyzovať vo vytvorenom Centre analýz energetických údajov,
- pilotne nasadiť a overiť najnovšie poznatky dátovej analitiky nad reálnymi dátami, ktoré získa implementáciou vlastných meraní a datasetmi získanými od Východoslovenskej distribučnej spoločnosti (na základe existujúcej zmluvy o spolupráci),
- v rámci realizácie projektu vybuduje funkčný prototyp (testbed) v kempuse Technickej univerzity v Košiciach, bude zbierať a analyzovať údaje z min. 25 budov,
- získané dáta analyzovať, nakoľko sú cenným zdrojom poznatkov pre samotnú Technickú univerzitu v Košiciach v oblasti výskumu, ale zároveň dokážu poskytnúť informáciu o tom, aký je potenciál úspor pre vlastníkov budov verejnej správy, ale i z globálneho pohľadu pre Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky,
- po ukončení projektu sprístupniť Centrum analýz energetických údajov všetkým inštitúciám verejnej správy, ktoré budú mať záujem o identifikáciu úspor na budovách, ktoré spravujú a ušetriť zdroje na manuálnych odpočtoch, ktoré sú aktuálne využívané v drivej väčšine inštitúcií.

Inštitúcia pracuje s prípadmi použitia na nasledovných:

Úsekoch a agendách:

Úsek	Príslušná agenda
– Energetická hospodárnosť budov	– Energetická hospodárnosť budov

Životných situáciách:

- Bývanie / Energetická hospodárnosť budov

Zoznam úsekov a agend verejnej správy nájdete tu:

Prijímateľ **Technická univerzita v Košiciach** reflektuje na vyhlásenú dopytovú výzvu, pretože identifikoval prípady použitia a situácie, ktoré je možné zefektívniť a transparentniť práve na základe aplikácie systematického riadenia použitím moderných analytických metód a údajov, pričom výsledok bude aktívne prespievať k naplneniu cieľov výzvy. Predmetné témy a prípady použitia budú jednoznačne definované zo všetkých pohľadov tak, ako to definuje výzva.

Prijímateľ ako vlastník procesov v rámci manažmentu budov na Technickej univerzite v Košiciach deklaruje, že realizovaným projektom budú zavedené systematické procesy manažmentu údajov a ich organizačné zabezpečenie. Prijímateľ v rámci svojho postavenia v SR v oblasti výskumu manažmentu energií zároveň deklaruje, že vytvoreným centrom analýz energetických údajov bude podporovať zmeny v inštitúciách verejnej správy smerujúce k zefektívneniu energetického manažmentu.

Príslušnosť národného projektu k relevantnej časti PO7 OPII	Predkladaná štúdia je štúdiou uskutočniteľnosti pre programové obdobie 2014 až 2020 pre Operačný program Integrovaná infraštruktúra, Prioritná os číslo 07 Informatizácia spoločnosti, typ SaaS služby.													
	Projekt je príslušný k špecifickému cieľu:													
	7.7 Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami													
	s nasledovnými merateľnými ukazovateľmi:													
	<table><tr><th>#</th><th>Ukazovateľ</th><th>Výber</th><th>Počet</th><th>Cieľový rok</th></tr><tr><td>P0051</td><td>Dodatočný počet úsekov verejnej správy, v ktorých je rozhodovanie podporované analytickými systémami (napríklad pre analýzu rizík)</td><td>Áno</td><td>1</td><td>2022</td></tr></table>					#	Ukazovateľ	Výber	Počet	Cieľový rok	P0051	Dodatočný počet úsekov verejnej správy, v ktorých je rozhodovanie podporované analytickými systémami (napríklad pre analýzu rizík)	Áno	1
#	Ukazovateľ	Výber	Počet	Cieľový rok										
P0051	Dodatočný počet úsekov verejnej správy, v ktorých je rozhodovanie podporované analytickými systémami (napríklad pre analýzu rizík)	Áno	1	2022										
Indikatívna výška finančných prostriedkov určených na realizáciu národného projektu	a nasledovnými typmi aktivít:													
	<table><tr><th>Aktivita</th><th>Výber</th></tr><tr><td>Typ aktivít: J. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT</td><td>Áno</td></tr></table>					Aktivita	Výber	Typ aktivít: J. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT	Áno					
	Aktivita	Výber												
Typ aktivít: J. Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT	Áno													
Indikatívna výška je 989.980,00 €														

1.2. Dôvod

Dôvod vykonania štúdie uskutočniteľnosti. Definovanie IT stratégie a vízie architektúry organizácie verejnej správy.

Dôvodom realizácie projektu je:

skutočnosť, že údaje sa stávajú “strategickou surovinou” a úspešné štáty musia fungovať na základe využívania znalostí a zaviesť metódy dátovej vedy do svojho fungovania

Projektom sa výrazne zlepši využívanie dát vo verejnej správe v oblasti energetického manažmentu verejných budov, čo predstavuje aj kľúčový cieľ programového obdobia 2014 až 2020. K dátam preto pristupujeme ako ku vzácnemu zdroju. Realizáciu projektu ako príležitosť, navrhnuť transformáciu procesov a rozhodovania vo verejnej správe a to prostredníctvom návrhov a realizácie iniciatívy, ktoré umožnia využiť potenciál lepších dát. Lepšie dáta znamenajú možnosť získavať kvalitné informácie, z nich vyplývajúce „insights“ (pohľady dovnútra problematiky), ktoré zas ďalej slúžia ako podklady pre tvorbu znalostí a lepšie rozhodovanie.

potreba koncepčného a systematického rozvoja analytického myslenia a jeho transformácie do procesov rozhodovania

Projekt podporuje opatrenia súvisiace s nie len s manažmentom údajov ale aj opatrenia potrebné pre naplnenie analytických požiadaviek organizácie a to:

- analytické využitie údajov generuje cenné poznatky z pohľadu rozvoja výskumnej činnosti Technickej univerzity v Košiciach, nakoľko ide o reálne dáta,
- výskumná činnosť zároveň generuje pridanú hodnotu vo forme pokročilých analýz pre používateľov integrovaného analytického portálu (správcovia budov verejnej správy),
- Manažment osobných údajov: navrhované riešenie ukladá informácie o nameraných hodnotách spotreby elektrickej energie a mapuje ich k vlastníckym právam prostredníctvom systému autentifikácie a autorizácie (prihlasovacie údaje bez väzby na osobné údaje ich vlastníkov),
- Publikovanie otvorených údajov: projekt vytvorí údaje, ktoré budú prístupné pre vlastníkov monitorovaných objektov, výskumných a technických pracovníkov Centra analýz energetických údajov, kumulatívne reporty pre pracovníkov Inštitútu pre stratégie a analýzy ÚV – okrem osobných údajov, citlivých údajov a utajovaných údajov,
- Manažment kvality údajov: procesy v rámci projektu sú nastavené tak, že budú aplikované správne postupy manažmentu údajov, pričom projekt bude využívať správne údaje a bude možné sa spoľahnúť na ich správnosť.

podpora transformácie organizácie na organizáciu s vysokým potenciálom pre zavedenie automatizovaných procesov analytické využívania údajov

Projekt zabezpečí, aby procesy a postupy v Centre analýz energetických údajov TUKE boli nastavené tak, aby sa údaje získavali automatizovanou formou (prostredníctvom internetu). Získané dáta sa následne automatizovanou formou spracovávajú a vizualizujú pre konkrétnych používateľov autorizovaných pre prístup k týmto údajom. Mnohé inštitúcie verejnej správy využívajú softvérové riešenia pre evidenciu spotreby, ktoré sú odpočítavané manuálne v periodických intervaloch – zavedením tohto automatizovaného riešenia, je možné túto činnosť zrušiť. Vytvorené riešenie umožní export dát v podobe, ktorá je požadovaná zo strany danej inštitúcie verejnej správy pre jej automatizované spracovanie (export, zoznam, API). Výsledkom je teda transformácia fungovania organizácie a jej procesov tak, aby boli tieto definované analýzy efektívne využívané. Počas realizácie projektu sa nepočíta so zverejňovaním údajov pre širokú verejnosť, ale v prípade potreby je možné dané datasety uvoľniť (prip. s istou mierou anonymizácie).

snaha umožniť využívanie dát, nastaviť spôsoby použitia dátových analýz a ich aplikácie do praxe

Projekt vytvorí riešenie na báze webových služieb, ktoré s podporou vytvoreného odborného tímu zastreší technickú podporu riešenia. Projekt pomenúva jasné prípady použitia a to nasledovne:

- definuje odporúčania pre vhodné zariadenia využiteľné pre automatizovaný odpočet energetických údajov o spotrebe pre jednotlivé budovy verejnej správy (napr. zariadenia pre meranie, inteligentné merače, atď.),
- definuje komunikačné protokoly a softvérové nadstavby kompatibilné s exportovateľnými dátasetmi,
- definuje odporúčania pre úpravy interných procesov/rozhodovacích procesov inštitúcií verejnej správy využívajúce prístup do Centra analýz energetických údajov.

V súlade s vyššie uvedeným žiadateľ vypracoval túto štúdiu uskutočniteľnosti pre projekt **Zvýšenie efektívnosti využívania energetických údajov za účelom úspory financií v budovách verejnej správy**

V nasledujúcej časti sú uvedené konkrétne dôvody realizácie projektu v kontexte:

- Hlavných východísk pre realizáciu projektu
- Občanov a podnikateľov
- Zamestnancov verejnej správy

1.2.1. Hlavné východiská pre realizáciu projektu

Hlavné východiská pre realizáciu projektu	Áno / Nie
Snaha, aby organizácia dokázala využívať svoje údaje pre potreby prípravy analýz (analytické spracovanie údajov), ktoré budú slúžiť ako podklad pre lepšie rozhodovanie	Áno

Lepšie dáta znamenajú možnosť získať kvalitné informácie, z nich vyplývajúce „insights“ (pohľady dovnútra problematiky), ktoré zas ďalej slúžia ako podklady pre tvorbu znalostí a lepšie rozhodovanie.	Áno
Aplikovať lepšie predikcie a modely a zefektívniť súčasne činnosti vykonávané v organizácií	Áno
Aplikovať hodné riešenie a postup pre maximálne využitie dát v definovanej problémovej oblasti a overiť definované spôsoby založené na dátovej vede a analytických prístupoch priamo vo rozhodovaní v predmetnej oblasti.	Áno
Vytvoriť údaje, ktoré budú publikované ako otvorené údaje vo vhodnom na opätovné použitie – okrem osobných údajov, citlivých údajov a utajovaných údajov	Nie
Aplikovať najlepších znalostí do procesov organizácie, ktorá na základe nich bude prijímať rozhodnutia	Áno
Podporiť transformáciu fungovania organizácie a jej procesov tak, aby boli tieto definované analýzy efektívne používané a zároveň zverejňované vo vhodnej vizuálnej podobe pre aj pre verejnosť.	Nie
Zavádzať modely, dáta a nástroje, ktoré umožnia vytvárať analýzy pre jednotlivé oblasti organizácie, v ktorých je možné zlepšiť rozhodovanie	Áno

Tabuľka 2: Východiská realizácie projektu

1.2.2. Dôvody realizácie projektu z pohľadu občana / podnikateľa

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené dôvody realizácie projektu z pohľadu občana / podnikateľa

Dôvod realizácie z pohľadu občana / podnikateľa	Áno / Nie
Transparentný prístup k informáciám, údajom a rozhodnutiam	Áno
Zefektívnenie procesov, ktoré ovplyvňujú občana / podnikateľa	Nie
Znížiť časov náročnosť na strane podnikateľa / občana elimináciou krokov procesu	Nie
Projekt prispeje k implementácii „1 x a dost“	Nie

Tabuľka 3: Dôvody realizácie z pohľadu občana / podnikateľa

1.2.3. Dôvody realizácie projektu z pohľadu zamestnancov verejnej správy

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené dôvody realizácie projektu z pohľadu zamestnancov

Dôvod realizácie z pohľadu zamestnanca	Áno / Nie
Posilniť kompetencie VS v oblasti práce s dátami pri procesoch rozhodovania alebo práce zamestnancov VS	Áno
Nadefinovať správne požiadavky a potreby pre jednotlivé oblasti analýz, ktoré môžu zefektívniť procesy a prípadne eliminovať chyby	Áno
Nájsť vhodnú kombináciu nástrojov pre definované problémy	Áno
Zabezpečiť a posilniť možnosť experimentovať a postupne zlepšovať rozsah a šírku analýz a šíriť najlepšie skúsenosti (recept na úspech tiež nie je možné určiť hneď na začiatku)	Áno

Tabuľka 4: Dôvody realizácie z pohľadu zamestnancov VS

1.3. Rozsah

Rozsah oblastí, v ktorom sa štúdiá venuje projektu, do akej hĺbky sa venuje jednotlivým oblastiam.

Rozsah štúdie identifikuje, čoho sa štúdiá týka a v akom vecnom, subjektovom, prípadne finančnom limite sa pohybuje. Maximálny vecný rozsah je definovaný priamo vo výzve, pričom stanovuje minimálne obsahové a vecné požiadavky, ktoré ma projekt splňať.

1.3.1. Výber rozsahu projektu

Výber témy a definovanie problému predstavuje základný konceptuálny prvok, ktorý je potrebné popísať za účelom predstavenia celého projektového zámeru.

Pri definovaní príkladov resp. oblasti použitia sme vychádzali z nasledovnej tabuľky, kde je definovaná väzba existujúcich problémov a oblastí, ktorých sa projekt týka:

Oblasť	Popis	V ý b e r
Lepší návrh politík a regulácií	Vďaka online posudzovaniu vplyvov a využitiu údajov na simulácie dopadov a testovanie účinnosti politík sa zlepší kvalita rozhodovania Vznikne platforma na posudzovanie vplyvov a lepší návrh regulácií s využitím „big data“ a umelej inteligencie (okrem analýz vplyvov na podnikateľské prostredie bude potrebné vytvoriť modely sociálnych vplyvov, vplyvov na životné prostredie, vplyvov na zdravotný stav populácie a podobne). Zároveň projekt vytvára analytické modely a výstupy vhodné na publikovanie vo forme open data	N ie
Lepší dozor a dohľad nad regulovaním prostredím:	Využitie údajov pre online monitoring regulovaného prostredia a zavedenie princípov Regulácie 2.0, čo môže byť využité napríklad v procesoch verejného zdravotníctva, pri povoleniach životného prostredia, v podmienkach kontrol inšpektorátov práce, pri sledovaní telekomunikačného trhu, pri sledovaní finančných trhov a podobne.	N ie
Spojenie úradníka a stroja: inovácie procesov	Vďaka zdieľaniu údajov a využitiu automatizovaných analýz prípadov, využitie podporných analytických nástrojov pre lepšie operatívne rozhodovanie (napríklad použitie metód „machine learning“ pre analýzu rizík a predikciu budúcich udalostí alebo analýzy sociálnych sietí pre pochopenie súvislostí). V princípe ide o rozšírenie znalostnej bázy úradníkov a	N ie
Prediktívne kontroly	Napríklad využitie AI v kontrolnej činnosti NKÚ, v kontrolnej činnosti verejného obstarávania, daňové kontroly, colné kontroly;	N ie
Automatizácia spracovania	Môže sa jednať napr. o podania, vďaka preskúmaniu podkladov a ich úvodného vyhodnotenia strojovo, napríklad pri podávaní žalôb, žiadostí o stavebné konanie a podobne; alebo o automatizáciu spracovania podkladov a extrahovanie údajov z prijatých dokumentov a tak znížovanie prácnosti procesov na strane úradníkov	N ie
Určovanie opatrení na základe rizík:	Napríklad návrh vhodnej podoby trestu, sociálne opatrenia pre deti v núdzi, preventívne opatrenia pre minimalizáciu škôd krízových situácií,	N ie
Lepšie riadenie zdrojov a plánovanie činností	Jedná sa o aplikáciu modelov na využitie predikcií budúcich udalostí:	N ie
Plánovanie budúcich kapacít,	Na základe simulácie budúceho dopytu po verejných službách, napríklad počet miest v škôlkach, počet lôžok v nemocniciach, počet úradníkov	N ie
Prediktívna polícia a prediktívne hasičstvo	Využitie umelej inteligencie pre plánovanie policajných hliadok spôsobom, aby sa minimalizovala možná trestná činnosť;	N ie
Územné plánovanie	Využitie modelov pre efektívne plánovanie územného rozloženia v závislosti od požiadaviek	N ie

Zvýšenie kvality služieb	Vďaka zavádzaniu automatizovanej obsluhy (cez „chatbotov“ alebo osobných asistentov pri využití hlasového rozhrania), vďaka automatizovanému spracovaniu podaní, vytvárania znalostnej bázy pre úradníkov a pracovníkov obsluhy. Prípadne implementácia sémantického vyhľadávania nad zvolenými dátami a využiteľnosť efektu z vyťažovanie veľkých skupín údajov (viď program kín cez google a pod.)	Nie
Zvýšenie výkonnosti vnútorných procesov	Využitie umelej inteligencie pre manažment ľudských zdrojov a/alebo celkové riadenie organizácie/podriadených organizácií a ich výkonnosti, napríklad pre náber vhodných pracovníkov, pre plánovanie zmien, pre odmeňovanie, pre počítanie výkonnostných ukazovateľov, pre riešenie verejného obstarávania a podobne.	Nie
Optimalizácia a prevádzky organizácií verejnej správy	Identifikácia neefektívnosti v prevádzke jednotlivých inštitúcií, benchmarking nákladov na jednotlivé aktivity, optimalizácia využitia hmotného a nehmotného majetku, optimalizácia podporných a administratívnych činností.	Áno
Využitie decentralizovaných technológií	Decentralizované riešenia, ktoré môžu vzniknúť vďaka technológii decentralizovanej hlavnej knihy alebo aj blockchain majú potenciál disruptovať inštitúcie, ako ich poznáme, vďaka vytváraniu vrstvy dôvery medzi účastníkmi transakcií. Na zabezpečenie dôveryhodnosti transakcií už nie je potrebná dôveryhodná tretia strana. Okrem inštitucionálnej inovácie môže decentralizovaná architektúra prispieť k vytvoreniu spravodlivejšieho internetu, ktorý je viac v súlade s Európskymi hodnotami, ako súčasný model.	Nie

Tabuľka 5: Predmet projektu podľa prílohy č. 10 Výzvy (kvalitatívne ukazovatele projektu)

Optimalizácia prevádzky organizácií verejnej správy		
Detailný popis problému		Stanovenie zodpovedností za riešenie
Údaje, ktoré budú generované prevádzkou online služieb navrhovaného Centra analýzy energetických údajov podporia lepšie rozhodovanie sa inštitúcií vlastniacich budovy v oblasti šetrenia elektrickou energiou. Systém ponúkne prehľady a predikcie, ktoré zjednodušia plánovanie rozpočtových položiek na energie. Zároveň umožní zabrániť škodám na elektrickej infraštruktúre, ktoré je možné detekovať vhodnými technológiami merania a prvkov umelej inteligencie nad nameranými údajmi. Prevádzka budov verejnej správy je finančne náročná a tvorí pomerne vysoký náklad pre inštitúcie, ktoré ich využívajú. Ak by sa dala o ich historickej a aktuálnej spotrebe elektrickej energie zberali a analyzovali prostredníctvom poznatkov dátovej analytiky s podporou techník umelej inteligencie, vzniká tak pomerne veľký priestor pre identifikáciu úspor, hľadanie úspornejších riešení, či detekciu anomálnych stavov. Vznikne portálová platforma, ktorá bude generovať údaje podporujúce rozhodovanie sa v oblasti šetrenia nákladov na elektrickú energiu.		Technická univerzita v Košiciach / Centrum analýzy energetických údajov

1.3.2. Akých subjektov sa projekt dotýka?

V tejto časti je rámcovo uvedené ako sa dotýka projekt jednotlivých subjektov, ktoré budú projektom dotknuté:

Subjekt	Áno / Nie	Ktoré a ako?

Občan	N ie	<i>Je potrebné napísať stručnú charakteristiku, ako sa daného subjektu projekt dotkne.</i>
Podnikateľ	N ie	<i>Je potrebné napísať stručnú charakteristiku, ako sa daného subjektu projekt dotkne.</i>
Inštitúcia verejnej správy	Á no	Inštitúcie verejnej správy by realizáciou projektu získali prístup k cenným informáciám o nákladoch na spotrebovanú elektrickú energiu ich budov. Tieto dáta by boli nielen historické, ale nasadením vhodných technologických prostriedkov i informácia o aktuálnej spotrebe budov v reálnom čase. Vhodné analyzované údaje by im umožnili správne sa rozhodovať, nasadiť vhodné interné smernice a politiky – a tým šetriť cenné finančné zdroje.
Žiadateľ	Á no	Vytvorené Centrum analýz energetických údajov bude v prvom kole zabezpečovať zber, triedenie a analýzu dát z 25 budov Technickej univerzity v Košiciach. Žiadateľovi sa tým podstatným spôsobom zefektívni energetický manažment budov.
Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky.	Á no	V rámci spolupráce môžu byť dáta z projektom vytvoreného systému sprostredkované Inštitútu pre stratégie a analýzy Úradu vlády SR, ktorý bude na základe zozbieraných dát a analýz vyhodnocovať efektívnosť energetického manažmentu verejných budov.

Tabuľka 6: Dotknuté subjekty

1.3.3. Rozsah realizovaných aktivít projektu

V tejto časti sú zhrnuté základné informácie o realizovaných aktivitách projektu.

Aktivity	Analýza a návrh	Výber	Stručný popis aktivity
Analýza prípadu v použití	Analýza a návrh	Áno	V rámci tejto aktivity bude realizovaná analýza, ktorej výsledkom bude definovanie v akých typoch budov bude efektívne monitorovanie spotreby elektrickej energie nasadiť. Limitujúcim faktorom môže byť vysoký náklad na zriadenie prístupu do počítačovej siete pre účely merania, alebo príliš vysoký náklad na jej zriadenie v danej budove (príliš zastaralé rozvody), atď. Analýza bude rámcová a nebude sa týkať zoznamu konkrétnych budov v rámci SR.
Zabezpečenie zdrojov dát	Analýza a návrh	Áno	V rámci tejto aktivity bude navrhnutý zdroj dát pre analýzu. Zdroje sú očakávané principiálne dva – samostatné meracie zariadenia, ktoré generujú dáta v požadovanej forme integrované vlastníkom budovy, alebo dáta zo strany distribučnej spoločnosti elektrickej energie (napr. VSD, ZSD, ...). V projekte budú využívané anonymizované datasey zo strany Východoslovenskej distribučnej spoločnosti (na základe platnej zmluvy o výskumnej spolupráci).
	Implementácia	Áno	Cieľom tejto aktivity bude implementovať riešenie pre zber dát – praktickým nasadením služieb a riešení, ktoré pripravia dáta do podoby vhodnej na ďalšie analytické účely.
	Testovanie	Áno	Vzhľadom na rozsah a náročnosť riešenia bude testovanie formátu (typ, rozsah, konzistencia, kompatibilita) dôležitou časťou riešenia projektu.
	Nasadenie	Áno	Táto aktivita je zameraná na implementáciu riešení zabezpečenia a spracovania vstupných údajov od poskytovateľov služieb merania v rámci Centra analýzy energetických údajov. Výstupné analytické údaje budú sprístupnené správcom monitorovaných objektov a zvolené datasey pre Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády SR.
Nasadenie funkcionality	Analýza a návrh	Áno	Cieľom analýz bude navrhnuť vhodné riešenie pre vizualizáciu nameraných energetických dát do podoby vhodnej pre používateľa (správcu monitorovanej budovy verejnej správy). Neoddeliteľnou súčasťou bude definovanie využiteľných a prínosných funkcionalít v rámci webového rozhrania pre prístup k dátam.
	Nákup HW a krabicového SW	Áno	V rámci realizácie projektu bude potrebné obstaráť hardvérové a softvérové riešenia, ktoré budú tvoriť jadro celého riešenia a budú implementované v rámci Centra analýzy energetických údajov.
	Implementácia	Áno	Navrhnuté riešenie - jeho hardvérové a softvérové časti - budú nasadené a nakonfigurované v rámci Centra analýzy energetických údajov.
	Testovanie	Áno	Cieľom aktivity je overiť funkčnosť a stabilitu riešenia z pohľadu infraštruktúry, softvérových služieb na úrovni virtualizačnej platformy, operačných systémov, databázových riešení a samotnej webovej nadstavby.

	Nasadenie	Áno	V rámci realizácie projektu sa počíta s vytvorením testbedu v rámci kampusu Technickej univerzity v Košiciach. Cieľom bude získanie a analyzovanie dát z min. 25 budov univerzity, ktoré budú počas projektu na základe výsledkov v časti Analýzy prípadov použitia zvolené pre auditovanie ich elektrickej spotreby. Tieto dáta budú v práci partnerstva zasielané na ďalšiu analýzu Inštitútu pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky.
Realizácia dátového modelu	Analýza a návrh	Áno	Analytická časť zameraná na dátový model zadefinuje vhodné formáty pre ukladanie dát pre ich ďalšie spracovanie a export.
	Implementácia	Áno	Cieľom tejto aktivity bude implementovať dátový model v rámci riešení nasadených v rámci Centra analýzy energetických údajov.
	Testovanie	Áno	Testovanie je neoddeliteľnou súčasťou verifikácie funkčnosti implementovaného riešenia – v tomto prípade nasadeného dátového modelu pre analýzu spotreby elektrickej energie v monitorovaných budovách. Testovanie umožní vytváranie benchmarkov pre budovy verejnej správy
	Nasadenie	Áno	Cieľom aktivity bude overiť funkčnosť implementácie dátového modelu – na základe údajov získaných v rámci kampusu Technickej univerzity a od anonymizovaných dát niektorého distribútora elektrickej energie (napr. VSD).
Publikovanie výstupov	Analýza a návrh	Áno	Výsledné riešenie by malo poskytovať výstupy v podobe prínosnej pre správcu monitorovanej budovy verejnej správy. Je teda potrebné analýzou správne zadefinovať rozsah a formu zobrazovaných dát. Taktiež je potrebné zabezpečiť export údajov vo forme, ktoré bude pre neho vhodná na ďalšie spracovávanie. Výsledkom analýzy je samotný návrh výsledného riešenia vo forme webového rozhrania a jeho služieb.
	Implementácia	Áno	V tejto aktivite bude implementované navrhnuté riešenie – prispôbením dostupných obstaraných riešení a služieb, vytvorením nových funkcionalít, atď.
	Testovanie	Áno	Testovanie výsledného riešenia bude dôležitou časťou a kritickým prvkom je jeho ďalšie využívanie čo najširším počtom používateľov verejnej správy zodpovedných za prevádzku budov.
	Nasadenie	Áno	Komplexná činnosť zameraná na konfiguračné činnosti s cieľom otvoriť riešenie nasadené v Centre analýzy energetických údajov z lokálneho testbedu do riešenia využívaného plošne.
Zavedenie zmien do praxe	Nasadenie	Áno	Cieľom tejto aktivity bude návrh odporúčaní pre vlastníkov budov verejnej správy, ktorí by sa radi zapojili do využívania výsledného riešenia. Návrh bude obsahovať odporúčania technické a organizačné. Sprístupnené benchmarky a datasety budú môcť byť využívané Inštitútom pre stratégie a analýzy Úradu vlády SR.

Tabuľka 7: Rozsah realizovaných aktivít projektu

1.4. Použité skratky a značky

Skratka / Značka	Vysvetlenie
API	Application Platform Interface, Rozhranie aplikačnej platformy
AS IS	Aktuálny stav bez realizácie projektu
CBA	Nákladovo-výnosová analýza
DFŠ	Detailná funkčná špecifikácia
DPH	Daň z pridanej hodnoty
DWH	Data warehouse, úložisko údajov
eGov	eGovernment
eID	Elektronické identifikačné číslo
ENPV	Čistá súčasná ekonomická hodnota
ETL	Extract, Transform, Load, Extrahovať, transformovať, načítať
EÚ	Európska únia

EUR, €	Mena EURO
G2B	Služby pre podnikateľov (Government to Business)
G2C	Služby pre občanov (Government to Citizens)
G2G	Služby pre verejnú správu, komunikácia systémov verejnej správy bez zásahu človeka (Government to Government)
GDPR	General Data Protection Regulation, NARIADENIE EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY (EÚ) 2016/679 z 27. apríla 2016 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov
GUI	Grafické používateľské rozhranie (Graphic User Interface)
HW	Hardvér (Hardware)
IČ DPH	Identifikačné číslo fyzickej alebo právnickej osoby pre daň z pridanej hodnoty
IČO	Identifikačné číslo fyzickej alebo právnickej osoby
IaaS	Infrastructure as a Service (Infraštruktúra ako služba)
ID	Identifikačné číslo
IKT	Informačné komunikačné technológie
IS	Informačný systém
IS CSRÚ	Informačný systém Centrálnej správy referenčných údajov
ISIS	Implementácia služieb pre externé informačné systémy
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informačné technológie
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
IS VS	IS verejnej správy
JSON	JavaScript Object Notation, Označenie objektu JavaScript
KPI	Key performance indicators, Kľúčové indikátory výkonnosti
LAN	Local area network
MDM	Master data management, Správa hlavných údajov
MOU	Manažment osobných údajov
MÚK	Modul úradnej komunikácie
N/A	Not applicable, neaplikovateľné
NOI	Návrh odporúčanej Infraštruktúry
NPV	Čistá súčasná hodnota (Net Present Value)
OP EVS, OPEVS	Operačný program Efektívna verejná správa
OP II, OPII	Operačný program Integrovaná infraštruktúra
OVM	Orgány verejnej moci
OWASP	Open Web Association Security Protocol
PaaS	Platform as a Service (Platforma ako služba)

PBP	Rok návratu investície
PIMS	Personal Information Management System, Manažment osobných údajov
PMI	Project Management Institute
PRINCE	Projects in Controlled Environments
RA	Register adries
REST	Representational State Transfer architectural style for distributed hypermedia systems, Reprezentatívny štatút pre štruktúrlny štýl prenosu pre distribuované hypermedia systémy
RFO	Register fyzických osôb
ROI	Návratnosť investícií (Return of Investment)
RPO	Register právnických osôb a podnikateľov
RV OPII	Riadiaci výbor pre prioritnú os 7 OPII
RZ	Reformný zámer
RUP	Rational Unified Process
SAN	Storage area network
SaaS	Software as a Service (Softvér ako služba)
SLA	Service level agreement
SOA	Servisne orientovaná architektúra (Service Oriented Architecture)
SR	Slovenská republika
ŠU	Štúdia uskutočniteľnosti
SW	Softvér (Software)
TLD	Top Level Domain
TO BE	Cieľový stav po realizácii projektu
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
TCO	Celkové náklady na vlastníctvo (Total Cost of Ownership)
URI	Uniform Resource Identifier, Identifikátor jednotného zdroja
ÚOŠS	Ústredný orgán štátnej správy
ÚPPVII, ÚPVII, ÚPPVIaI	Úrad podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu
ÚPVS	Ústredný portál verejnej správy
ÚV SR	Úrad vlády Slovenskej republiky
ÚVO	Úrad pre verejné obstarávanie
VO	Verejné obstarávanie
VS	Verejná správa
ZZ	Záväzné zadanie
Z.z.	Zbierka zákonov

ŽoNFP, ŽNFP	Žiadosť o nenávratný finančný príspevok
-------------	---

Tabuľka 8: Použité značky a skratky

2. Manažérske zhrnutie

Predkladané riešenie navrhuje systém pre zber a spracovanie údajov o spotrebe elektrickej energie budov, prostredníctvom siete IoT meracích zariadení a pomocou sofistikovaných analytických nástrojov, využívajúcich umelú inteligenciu, z nich vytvára analytické prehľady a umožňuje meranie spotreby v reálnom čase, ako aj vyhodnocovanie neštandardných situácií.

Vzhľadom na presnosť, rýchlosť a aktuálnosť meraných údajov a unikátnosť predkladaného riešenia, sú výsledky projektu vo forme energetických, finančných, materiálnych úspor a redukcie uhlíkovej stopy, prínosom nie len pre Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky a inštitúcie verejnej správy ale aj pre celú spoločnosť. Vyhodnotením, porovnaním a prijatím opatrení je následne možné zníženie energetickej náročnosti budov verejnej správy. Predkladané riešenie môže byť v budúcnosti po úprave škálovateľné aj pre súkromnú sféru.

Otvorenosť predkladaného riešenia umožňuje zapojenie sa do systému každej verejnej inštitúcii, ktorá bude spĺňať hardvérové predpoklady.

Vytvorenie centra analýzy energetických údajov a dátovej základne po anonymizácii môže slúžiť ako zdroj ďalšieho poznania pri výskume v tejto oblasti.

Ďalším prípadom použitia je využívanie meraní prostredníctvom IoT zariadení v budovách súkromného sektora, kde by umožnili analyzovať a porovnať svoje údaje o spotrebe s ostatnými dostupnými údajmi alebo referenčnou vzorkou a prípadne obmedziť svoju spotrebu energie. Presné údaje o spotrebe a jej predikcia môžu predstavovať pri plánovaní energetickej siete a jej vyťaženosti v budúcnosti.

Základným zdrojom údajov sú informácie o spotrebe elektrickej energie u koncového užívateľa resp. správcu budov získané z IoT meračov s vysokou presnosťou a frekvenciou meraní. Získané údaje sú analyzované a spracované do analytických reportov, resp. sú údaje poskytnuté priamo správcovi budovy alebo inštitútu pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky.

Predkladané riešenie je v súlade s aktuálne platnou legislatívou a normami a v procese tvorby a jeho nasadenia nevyžaduje zmeny legislatívy resp. noriem.

Navrhnutý rozpočet plne pokrýva potreby pre stanovené ciele a plánované aktivity a zahŕňa náklady na prevádzku počas života projektu. Prevádzka riešenia po skončení projektu a implementácie riešenia zahŕňa najmä obnovovacie náklady na hardware, ktoré vzhľadom ku socioekonomickým prínosom riešenia sú zanedbateľné a vedia byť kryté bežným rozpočtom žiadateľa.

Systém pre meranie, ukladanie, analyzovanie a porovnávanie údajov o spotrebe elektrickej energie s možnosťami zachytenia neštandardných stavov predstavuje obrovský potenciál pre zvýšenie efektívnosti využívania elektrickej energie pri správe budov najmä verejných inštitúcií a môže tak priamo ovplyvniť jej spotrebu, čo sa následne prejaví v ostatných oblastiach ako je úspora verejných zdrojov, zníženie zaťaženia na životné prostredie, redukciu uhlíkovej stopy, lepšom plánovaní vyťaženia energetických sietí, identifikácii energetických únikov, porúch, či predchádzaniu haváriám.

Významným prínosom nového centra analýz energetických údajov na TUKE bude pre žiadateľa možnosť ďalšieho výskumu v oblasti zberu, analýzy a predikcie energetických dát. Koncentrácia technologického vybavenia, nových znalostí a špecialistov umožní vytvoriť vedecky konkurencieschopný tím v európskom meradle.

Predkladaná štúdia sa venuje otázke, ako efektívne využiť možnosti, ktoré prinášajú analytické metódy a lepšie využívanie dát v praxi. Pri návrhu vhodného projektu, ktorý sa bude sústreďovať na výsledky a realizáciu, boli posúdené nasledovné aspekty, ktoré si vyžaduje dopytová výzva a jej aktivity:

Postup definície projektu pre lepšie využívanie dát



Pri príprave navrhovaného riešenia sme postupovali podľa vyššie uvedenej schémy, kedy sme:

- Stanovili základné témy a identifikovali dôležité problémy, ktoré vďaka lepšiemu využívaniu dát dokážeme vyriešiť,
- Presne špecifikovali prípady použitia a stanovili, kto bude používať výsledky analýz a akým spôsobom,

- Identifikovali potrebné dátové zdroje a ďalšie vstupy, ktoré bude potrebné zabezpečiť počas implementácie projektu, ako i prevádzky riešenia,
- Stanovili, aké nástroje a technologické funkcie sú potrebné resp. vhodné v rámci danej metódy,
- Zamysleli sa nad používaním výsledkov riešenia v praxi,
- Pripravili plán zmien a nastaviť kroky pre ich implementáciu,
- Odhadli náklady projektu,
- Odhadli prínosy projektu.

Všetky vyššie uvedené kroky boli pretransformované do projektového plánu, ktorý vychádza z nasledovných oprávnených realizačných aktivít:



Aktivita	Realizácia
A1: Analýza prípadov použitia,	Áno
A2: Zabezpečenie zdrojov dát,	Áno
A3: Nastavenie funkcionalít,	Áno
A4: Realizácia dátového modelu a spracovanie analýzy,	Áno
A5: Publikovanie výstupov, analytických produktov a otvorených údajov	Áno
A6: Zavedenie zmien do praxe.	Áno







Ako dôležitá podmienka realizácie je okrem zabezpečenie efektivity investícií a súladu s architektonickým konceptom, vnímaná najmä podpora otvorenosti dát a riešení a celkový priaznivý dopad na analytický ekosystém, ktorý v štáte postupne vzniká.



Navrhovaný projekt je postavený tak, aby vedel využiť Konsolidovanú analytickú vrstvu, ktorú začala budovať Dátová kancelária verejnej správy.

2.1. Prípady použitia




V nasledujúcej tabuľke je uvedené vecné vymedzenie projektu z pohľadu prípadov použitia, ktoré projekt definuje:





Prípád použitia: Optimalizácia prevádzky organizácií verejnej správy		
OBLASŤ / OTÁZKA	ODPOVEĎ	
	ÚČEL Prečo je algoritmus / riešenie potrebný a aké výsledky má umožniť	Cieľom riešenia je ušetriť finančné náklady súvisiace s prevádzkou budov verejnej správy – spotreby elektrickej energie. To je možné dosiahnuť implementáciou dvoch riešení: <ul style="list-style-type: none"> · presnou informáciou o spotrebe v reálnom čase s archiváciou historických údajov a predikciou pre potreby plánovania, · správnym vyhodnocovaním nameraných údajov – napr. detekciou anomálnych stavov, nadmerných odberov, predikciou potenciálnych problémov. Výsledkom je poskytnúť relevantné údaje vo vhodnej forme pre prevádzkovateľov budov verejnej správy – aby sa vedeli rozhodovať na základe správne a granulórne poskytnutých údajov.
	VYUŽITIE V akých procesov a okolnostiach je vhodné projekt / riešenia využiť	V súčasnosti majú jednotlivé inštitúcie verejnej správy nastavené procesy pre odpočet elektrickej energie, ktorý zahŕňa väčšinou manuálny odpočet údajov z elektromerov v pravidelných intervaloch. Interpretácia získaných hodnôt je väčšinou len údaj o nákladoch na prevádzku a výške predpokladanej platby za elektrickú energiu poskytovateľovi služby. <p>Navrhované riešenie poskytne riešenia pre automatizovaný odpočet bez potreby výjazdu pracovníka. Zároveň budú odpočty realizované v pravidelných intervaloch s podstatne vyššou hustotou (rádovo v sekundách), čím je možné detekovať problémy, ako napr. poruchu spotrebičov, prekročenie rezervovaných kapacít za čo hrozí prevádzkovateľovi budovy pokuta.</p>

	<p>DOPAD</p> <p>Aké následky (dobré aj zlé) má použitie riešenia na ľudí</p>	<p>Výsledkom sú ušetrené prostriedky na odpočet údajov z elektromerov, identifikácia potenciálu ďalších úspor na elektrickú energiu. Tieto ušetrené finančné zdroje je možné alokovať na iné oblasti života organizácie/spoločnosti, keďže ide o verejné zdroje.</p>
	<p>PREDPOKLAD</p> <p>Na akých predpokladoch je riešenie postavené a aké sú limity a bariéry požitia</p>	<p>Predpokladom je, že náklady na elektrickú energiu je možné znížiť tým, že mám k dispozícii granulórne dáta s pridanou hodnotou vo forme analýz napr. ktoré spotrebiče majú najväčší vplyv na výšku nákladov. Je možné napríklad vyhodnocovať spotrebu zariadení mimo pracovnej doby danej inštitúcie a odhádzať tak zariadenia, ktoré by mohli byť v danom čase vypnuté bez ohrozenia prevádzky danej inštitúcie verejnej správy.</p> <p>Bariérami môžu byť napr. náklady na integráciu riešení pre automatizované odpočty. Vychádza sa však z predpokladu, že tieto náklady sú vysoko návratné.</p>
	<p>DATA</p> <p>Na akých dátsetov bude riešenie postavené a aké sú limity a bariéry</p>	<p>Získavanie údajov sa predpokladá z dvoch zdrojov:</p> <ul style="list-style-type: none"> - údaje, ktoré poskytne samotný prevádzkovateľ budovy využívajúci zariadenia, ktoré merajú spotrebu a sú schopné údaje o spotrebe zasielať v štandardizovanej podobe cez internet do Centra analýzy energetických údajov, - údaje, ktoré poskytne prevádzkovateľ energetickej infraštruktúry – napr. distribučná spoločnosť, ktorá zabezpečuje pripojenie monitorovaného objektu do energetickej sústavy (v prípade tohto projektu Východoslovenská distribučná na základe platnej zmluvy o spolupráci) <p>Bariérami sú v tomto prípade potreba investície do samotného meracieho zariadenia s podporou exportu do cloudovej infraštruktúry, alebo nemožnosť zabezpečiť spoľahlivé internetové pripojenie k miestu merania elektrickej energie.</p>
	<p>VSTUPY</p> <p>Aké nové údaje sú potrebné pre vytvorenie riešenia pre potreby rozhodovania</p>	<p>Je potrebné zabezpečiť aby sa údaje z meracieho zariadenia elektrickej energie dostali cez internet do Centra analýzy energetických údajov v niektorom zo štandardizovaných protokolov (napr. MQTT, AMQT, STOMP, ..).</p>
	<p>MITIGÁCIA</p> <p>Aké aktivity musia byť prijaté na zníženie negatívnych dopadov, ktoré vyplývajú z limitov a bariér využitia</p>	<p>V projekte analyzujeme jednotlivé typy rizík postupne v predmetných kapitolách predkladanej štúdie uskutočniteľnosti spolu s migračnými opatreniami.</p>
	<p>ETIKA RIEŠENIA</p> <p>Aké hodnotenie etiky využitia riešenia bolo zrealizované</p>	<p>Získavané údaje môžu byť vyhodnotené ako citlivé, napr. je možné analýzou zistiť či vybrané zariadenia v energetickej sústave sú zapnuté, ako sa správajú. Alebo je možné zistiť, či prítomnosť osoby na pracovisku ak je jej činnosť previazaná na spotrebu nejakého zariadenia.</p> <p>Preto sa počíta s tým, že dáta z meraní a ich analýza bude prístupná výlučne osobám s oprávnením získať takéto údaje za danú inštitúciu prevádzkujúcu budovu. Riešenia by nemali byť zásahom do súkromia konkrétnych ľudí, ale skôr sa zameriavajú na technické dáta.</p> <p>Vzhľadom na etické výzvy je tento problematike venovaná samostatná podkapitola tejto štúdie.</p>

	VÝHLAD Do akej miery je potrebný ľudský úsudok pred algoritmom a kto je zodpovedný za jeho správne používanie	V rámci realizácie projektu sa od výsledného riešenia očakáva nasadenie viacerých algoritmov, ktorých výsledkom sú rôzne upozornenia. Ide o prekročenie definovaných limitov, detekciu anomálnych stavov v spotrebe. Je možné predpokladať aj isté percento zle vyhodnotených stavov – tu sa predpokladá, že rozhodnutie či je dané hlásenie korektné preverí napr. na mieste osoba zodpovedná za budovu. Samozrejme rozhodnutie, či sa dané upozornenie /odporúčanie vykonaná je len na osobe, ktorá ho dostane. Ide o podporný nástroj pri rozhodovaní sa a správe budovy. Je úlohou aktivity testovania a implementácie znížiť počet chybných upozornení na minimum.
	HODNOTENIE Ako a na základe akých kritérií bude riešenie hodnotené a kým	Hodnotenie výsledného riešenia bude vyhodnocované nasledovne: - správcovia budov budú porovnávať namerané údaje náhodne počas pilotného testovania so skutkovým stavom na mieste monitorovania, - aktuálne a kumulatívne údaje sa budú porovnávať s doteraz získanými údajmi, - hlásenia a upozornenia generované webovým riešením budú monitorované a vyhodnocované využívaním dotazníkov spätnej väzby a systémom pre evidenciu incidentov. Prínosy samotného riešenia budú vyhodnocované prevádzkovateľmi budov verejnej správy. Finančné úspory budú vyhodnocovať príslušné oddelenia daných inštitúcií. Hodnotenie technickej spoľahlivosti prevádzkovej služby zabezpečí technický personál v rámci Centra analýzy energetických údajov.

Prípád použitia: Lepšie riadenie zdrojov a plánovanie činností

OBLASŤ / OTÁZKA	ODPOVEĎ
	ÚČEL Prečo je algoritmus / riešenie potrebný a aké výsledky má umožniť Rast poznatkov v oblasti spracovania veľkých dát a umelej inteligencie umožňujú vytvárať algoritmy, výsledkom ktorých sú cenné informácie. V tomto projekte sa počíta s návrhom nasledujúcich riešení: - algoritmus pre predikciu spotreby energie vybraných objektov, zariadení, atď. - algoritmus pre detekciu neštandardného správania sa energetickej sústavy, alebo konkrétneho monitorovaného zariadenia, - algoritmus na automatizované detekcie rôznych spotrebičov v elektrickej sieti na základe „odtlačku“ ich správania sa (špecifické vlastnosti v spotrebe). Aplikovaním týchto algoritmov dôjde k lepšej identifikácii toho čo sa reálne v budove deje. Je tak možné identifikovať potenciál úspor (organizačne opatrenia) a predikovať potenciálne chyby až na úrovni samotných spotrebičov.
	VYUŽITIE V akých procesov a okolnostiach je vhodné projekt / riešenia využiť Správcovia budov vo verejnej správe majú prehľad o tom, ako správa ich energetická sieť, čo tvorí najväčšiu zložku z hľadiska spotreby atď. Avšak nemajú riešenia, aby detekovali havrijne a anomálne stavy, ktoré sú výsledkom chyby nejakého spotrebiča. Práve moderné detekčné algoritmy takúto možnosť správcovi poskytnú. Výsledkom môžu byť väčšie finančné úspory.
	DOPAD Aké následky (dobré aj zlé) má použitie riešenia na ľudí Dopadom je identifikácia potenciálu úspor na elektrickú energiu s možnosťou až granularity na konkrétne spotrebiče. Tieto ušetrené finančné zdroje je možné alokovať na iné oblasti života organizácie/spoločnosti, keďže ide o verejné zdroje.

	<p>PREDPOKLAD</p> <p>Na akých predpokladoch je riešenie postavené a aké sú limity a bariéry požitia</p>	<p>Riešenie je postavené na predpoklade, že potenciál úspor je v oblasti energetiky budov vysoký. Doteraz sa úspory riešili najmä investíciami do obnovy infraštruktúry energetickej siete, ale skúsenosti ukazujú na veľký potenciál úspory na samotných koncových spotrebičoch. Ide nielen o výmenu energeticky náročných spotrebičov, ale i ich riadenie – napr. vypínanie spotrebiča na diaľku prostredníctvom siete internet. Tieto riešenia sú možné len vďaka pokroku v oblasti riešení pre Internet vecí.</p>
	<p>DATA</p> <p>Na akých datasetov bude riešenie postavené a aké sú limity a bariéry</p>	<p>Zdrojom dát pre analýzy s využitím prvkov umelej inteligencie sú údaje získané meraním a uložené v databáze vytvorenej riešením projektu. Jednou časťou je teda samotný zber údajov a ich vizualizácia – v tejto časti je však pozornosť upriamená na hodnotu dát samotných z pohľadu analýz veľkých dát a korelácií na ďalšie parametre s výpovednou hodnotou o spotrebe a úsporách.</p> <p>Zdrojom datasetov je vlastné meranie prostredníctvom obstaraných inteligentných meračov s podporou MQTT a anonymizovaných datasetov od Východoslovenskej distribučnej spoločnosti.</p>
	<p>VSTUPY</p> <p>Aké nové údaje sú potrebné pre vytvorenie riešenia pre potreby rozhodovania</p>	<p>Vstupom sú samotné namerané a uložené dáta v databáze. Nad nimi je realizovaná samotná dátová analytika s výstupmi v prezentovateľnej podobe pre správcov budov, resp. organizačné zložky zodpovedajúce za ich prevádzku.</p>
	<p>MITIGÁCIA</p> <p>Aké aktivity musia byť prijaté na zníženie negatívnych dopadov, ktoré vyplývajú z limitov a bariér využitia</p>	<p>V projekte analyzujeme jednotlivé typy rizík postupne v predmetných kapitolách predkladanej štúdie uskutočniteľnosti spolu s migračnými opatreniami.</p>
	<p>ETIKA RIEŠENIA</p> <p>Aké hodnotenie etiky využitia riešenia bolo zrealizované</p>	<p>Niektoré výsledky analýz integrovaných algoritmov by mohli mať charakter citlivých údajov – ale len ak by boli previazané na konkrétne osoby s čím riešenie nepočíta. Údaje o spotrebe ako také nenesú informácie o ľuďoch, ktorí ich využívajú. Túto váhu by im vedel dať len správca monitorovanej budovy. Samotné údaje v databáze nenesú charakter citlivých údajov bez ich dodatočnej interpretácie.</p> <p>Vzhľadom na dôležitosť problematiky je etike riešenia venovaná samostatná kapitola štúdie.</p>
	<p>VÝHLAD</p> <p>Do akej miery je potrebný ľudský úsudok pred algoritmom a kto je zodpovedný za jeho správne používanie</p>	<p>V rámci realizácie projektu sa od výsledného riešenia očakáva nasadenie viacerých algoritmov, ktorých výsledkom sú rôzne upozornenia. Ide o prekročenie definovaných limitov, detekciu anomálnych stavov v spotrebe. Je možné predpokladať aj isté percento zle vyhodnotených stavov – tu sa predpokladá, že rozhodnutie či je dané hlásenie korektné preverí napr. na mieste osoba zodpovedná za budovu. Samozrejme rozhodnutie, či sa dané upozornenie /odporúčanie vykonaná je len na osobe, ktorá ho dostane. Ide o podporný nástroj pri rozhodovaní sa a správe budovy. Je úlohou aktivity testovania a implementácie znížiť počet chybných upozornení na minimum.</p>
	<p>HODNOTENIE</p> <p>Ako a na základe akých kritérií bude riešenie hodnotené a kým</p>	<p>Hodnotenie výstupov, ktoré poskytne implementované riešenie a ktoré bude prístupné prostredníctvom webového portálu Centra analýzy energetických údajov je na strane správcov a prevádzkovateľov budov verejnej správy zapojených do výsledného riešenia.</p>

V prípade, ak bude projekt pojednávať o viacerých prípadoch použitia a rôznych riešeniach, je potrebné nakopírovať vyššie uvedenú tabuľku pre každý prípad použitia

2.2. Vytvoríme nové služby a riešenia

Prostredníctvom projektu vzniknú nové riešenia, ktoré bude možné využiť na zefektívnenie procesov organizácie. Zefektívnenie procesov je možné na základe presných dát a korektnej interpretácie. Výsledné vytvorené nové riešenia, ktoré to umožnia sú:

- Riešenie pre automatizovaný zber údajov z inteligentných meračov spotreby elektrickej energie
 - rozhranie pre prístup k zápisu údajov v reálnom čase cez sieť internet,
 - systém autentifikácie a zabezpečenia prenosu pre prístupujúce zariadenia,
- Softvérová platforma pre spracovanie a analýzu dát
 - databázový systém pre ukladanie veľkých dát a paralelný zápis údajov z veľkého množstva meracích zariadení,
 - webové rozhranie s podporou používateľských účtov, dát získaných z meračov elektrickej energie, historické dáta, vizualizácie, analýzy a detekované anomálie/stavy/zariadenia,
- Rozhranie pre prístup k údajom
 - export údajov vo formátoch definovaných prevádzkovateľom monitorovanej budovy verejnej správy,
 - rozhranie API.

2.3. Zvýšenie transparentnosti a otvorenosti vďaka otvoreným údajom

Projekt negeneruje otvorené dáta pre širokú verejnosť / občanov. Po ukončení projektu a v prípade záujmu kompetentných orgánov, ak to umožní legislatíva, je možné datasety generovať.

2.4. Zvýšime zdieľanie údajov vo verejnej správe

Ostatným inštitúciám sprístupníme údaje ako:

- dataset pre správcu monitorovanej budovy,
- dataset pre výskumných pracovníkov TUKE zodpovedných a poverených výskumnými činnosťami v oblasti dátovej analytiky a umelej inteligencie,
- dataset pre Inštitút pre stratégie a analýzy Úradu vlády SR.

3. Motivácia

Motiváciou pre realizáciu projektu je to, že Technická univerzita v Košiciach si vzhľadom na svoje unikátne postavenie vo výskume a expertízne zázemie uvedomuje hodnotu dát a prínosov efektívneho využívania. Je to v súlade i s cieľmi výziev na národnej i európskej úrovni. Oblasť merania a analýzy spotreby elektrickej energie predstavuje výzvu, nakoľko informatizácia do tejto oblasti ešte len preniká, ale zároveň prax ukazuje veľký potenciál úspor a dopadov na životné prostredie práve v tejto oblasti. Hlavnou motiváciou realizovať projekt je:

- merať dáta automatizovaným spôsobom, s veľkou časovou hustotou meraní v reálnom čase pre potreby výskumnej a analytickej činnosti,
- zabezpečiť správcov a prevádzkovateľov budov verejnej správy kritické informácie o stave ich elektrickej siete – nielen výške odberu, ale i detekcií anomálnych stavov, čím je možné predchádzať finančným stratám a škodám na majetku,
- zabezpečiť reálne údaje o spotrebe jednotlivých budov verejnej správy, porovnávať ich, vytvárať rôzne korelácie dát a benchmarky pre vytváranie smerníc a politík v danej oblasti. Vznikne tak priestor na identifikáciu úspor ľudských a finančných zdrojov, predikcie a plánovanie – napr. pre Inštitút pre stratégie a analýzy úradu vlády SR,
- generovať datasety pre správcov, úradníkov, výskumníkov vo forme, ktoré potrebujú pre svoje definované činnosti.

3.1. Subjekty motivácie

Náklady na prevádzku budov verejnej správy tvoria veľkú ich časť zdrojov s ktorými dané inštitúcie hospodária. Preto vlastníctvo relevantných dát a analýz umožní identifikovať priestor pre úspory zdrojov a realokovať ušetrené finančné prostriedky na iné potrebné aktivity. S aktuálnym vývojom v oblasti životného prostredia sa pozornosť zameriava aj na znižovanie environmentálnej záťaže a práve aj táto oblasť pre priestorom kde sa úspory hľadajú a budú hľadať čoraz intenzívnejšie. Výsledkom analýz je následná úprava interných smerníc a politík danej inštitúcie, príp. s možným dopadom aj na národnú legislatívu.

Z pohľadu lepšieho používania údajov realizovaný projekt zabezpečí:

- možnosť získať zapojeným inštitúciami verejnej správy prístup k údajom o ich spotrebe elektrickej energie v reálnom čase, s pokročilou analytikou na báze prvkov umelej inteligencie, predikcie a identifikácie problémov v rámci ich energetickej siete,
- možnosť štátnym inštitúciami mať prehľad o výdavkoch na elektrickú energiu budov vo verejnej správe a hľadať relevantný priestor na úspory,
- výskumníkom a odborníkom (v tomto prípade Technickej univerzity v Košiciach) prístup k cennému zdroju dát pre analýzy a aplikovanie poznatkov z relevantných oblastí za účelom efektívneho využívania energetických zdrojov,

V nasledovnej tabuľke sú definované a detailizované subjekty motivácie a ich motivačné faktory, ktoré podporujú realizáciu projektu. Zároveň je definované, ako projekt motiváciu uspokojí.

Tabuľka 9 Motivácia – Subjekty motivácie

Subjekt motivácie	V ý b e r	Definícia motivácie	Výsledok realizácie
Občan	N i e		
Podnikateľ	N i e		
Inštitúcia VS	Á n o	Motiváciou je prostredníctvom nasadenia automatizovaného odpočtu spotreby elektrickej energie ušetriť inštitúciami verejnej správy náklady na manuálne odpočty. Vďaka vyššej frekvencii zberu údajov a ich následnej analýze získajú inštitúcie informácie o aktuálnom stave v ich energetickej sieti, ale i možnostiach úspor financií, ktoré dávajú na prevádzku budov.	Prístup k dôležitým informáciám, analýzam a benchmarkom pre inštitúcie VS z oblasti spotreby elektrickej energie.
Žiadateľ	Á n o	Motiváciou je prístup k reálnej vzorke dát, ktorá slúži pre potreby rozvoja výskumných činností pre tímy pôsobiace v oblasti energetiky a dátovej analytiky.	Nasadenie najnovších vedeckých poznatkov a prístupov k spracovaniu, a vyhodnocovaniu energetických údajov.
Inštitút pre stratégie a analýzy, Úrad vlády SR	Á n o	Motiváciou je prístup k datasetom a benchmarkom, ktoré môžu slúžiť ako podklad pre ich analýzy v oblasti podpory stratégie hospodárskej a sociálnej politiky vlády	Lepšie definované prehľady a možnosti tvorby stratégií.

Tabuľka 9: Subjekty motivácie

3.2. Ciele realizovaného projektu

V tejto časti sú definované základné ciele projektu.

Cieľ	Ukazovateľ	V ý b e r	Spôsob dosiahnutia stanoveného cieľa	H o d n o t a A S I S	H o d n o t a T O B E
Zlepšiť rozhodovanie vo verejnej správe	Analytické jednotky podporené riešením konsolidovanej analytickej vrstvy	Nie			
Zvýšiť dostupnosť dát pre analytické spracovanie	Počet pripojených dátových zdrojov (vo formáte umožňujúcom strojové spracovanie)	Áno	Implementácia min. 25 meračov elektrickej spotreby s podporou exportovania dát do cloudovej infraštruktúry Centra analýzy energetických údajov, ktoré budú generovať dáta potrebné pre analytickú činnosť.	0	25
Zlepšiť rozhodovanie vo verejnej správe	Počet prípadov použitia podporených analytickým spracovaním dát	Áno	Podpora Odboru hospodárskej správy a energetiky (OHSaE) Technickej univerzity v Košiciach, ktorá bude využívať informácie generované projektom.	0	1
	Počet realizovaných RCT	Nie			
	Počet analytických výstupov generovaných v analytickej vrstve	Nie			
Zvýšenie efektivity činností na úseku verejnej správy	Produktivita práce	Áno	Úspora na strane personálnych nákladov OHSaE v súčasnosti využívaných na manuálny odpočet elektromerov. Táto činnosť bude realizovaním projektu automatizovaná.	0	1
	Čas vybavenia konania/žiadosti	Nie			
	Prevádzkové náklady	Áno	Očakávaná úspora finančných nákladov na prevádzku monitorovaných budov TUKE v rámci pilotného riešenia projektu. Vyhodnotenie bude súčasťou správy o ukončení realizácie projektu.	0	1
	Zvýšenie príjmov do štátneho rozpočtu a/alebo HDP	Nie			
	Zníženie rizík vyplývajúcich z rozhodnutí na úseku verejnej správy	Nie			
	Zníženie miery podvodov	Nie			
	Úspešnosť odhalenia podvodu	Nie			
Doplniť v prípade potreby	Doplniť v prípade potreby				

Tabuľka 10 Ciele projektu

3.3. Využitie riešenia a dopady

Od realizácie dátového projektu sa očakáva, že zvýši efektívnosť fungovanie inštitúcie a zabezpečí, že rozhodovanie sa bude vykonávať kvalitnejšie na základe presnejších dát. V rámci časti motivácie preto považujeme za potrebné definovať dopad riešenia ako aj jeho využitie v praxi a to z pohľadu:

- Užívateľov riešenia
- Dotknutých procesov a záväznosti riešenia

3.3.1. Užívatelia riešenia

Úspech riešenia závisí od toho, kto sa k reálnemu analytickému produktu dostane a ako často. Preto je dôležité identifikovať kľúčových a potencionálnych používateľov riešenia a stanoviť frekvenciu rozhodovania, na základe účelu použitia predikcií. Tabuľka nižšie sa vzťahuje na realizáciu pilotu počas 24 mesiacov riešenia projektu. Neskôr po ukončení projektu by sa hodnoty zvyšovali podľa počtu pripojených inštitúcií k Centru analýzy energetických údajov TUKE.

Používateľ		Počet	Frekvencia	Účel
Politické vedenie / Riadiaci pracovníci / Komisie	Áno	2	Ročne	Informácia o nákladoch na prevádzku jednotlivých budov v správe Technickej univerzity v Košiciach. Spracovateľom informácie je kvestor TUKE a Rektor.
Individuálni pracovníci organizácie	Áno	3	Mesačne	Zamestnanci OHSaE TUKE zodpovedný za energetiku.
Verejnosť	Nie			
Akademický sektor	Áno	10	Denne	Výskumní a vývojoví pracovní TUKE podieľajúci sa na vývoji projektových riešení.
Inštitúcie verejnej správy / regulátori	Nie			
Inštitút pre stratégie a analýzy, Úrad vlády SR	Áno	1	Ročne	Spracovanie vzorových benchmarkov za pilotné nasadenie na TUKE.

3.3.2. Dotknuté procesy a záväznosť riešenia

V tejto časti je popísaný dopad na rozhodovacie procesy a záväznosť výsledkov navrhovaného riešenia.

Rozhodovací proces	Navrhovaná Zmena	Objem (EUR / ročne)	Potenciál optimalizácie
Manuálny mesačný odpočet spotreby elektrickej energie na vybraných 25 budovách kempusu TUKE	Áno Prechod na automatizovaný odpočet s vysokou hustotou (rádovo sekundové odpočty)		Šetrenie na strane ľudských zdrojov a ich využitie v iných činnostiach OHSaE
	Áno		

4. Popis aktuálneho stavu

4.1. Legislatíva

4.1.1. Súhrnný popis

V tejto časti sú definované základné zákonné normy, ktoré ovplyvňujú oblasť lepšieho využívania údajov v organizácií. Jedná sa o súbor zákonov, vyhlášok, ale aj interných aktov. Zosumarizované sú v nasledovnej tabuľke:

Norma	Popis predmetu úpravy normy
Zákon č. 276/2001 Z.z.	<i>Tento zákon upravuje</i> <i>a) predmet, rozsah, podmienky a spôsob regulácie v sieťových odvetviach,</i> <i>b) zriadenie, postavenie a pôsobnosť Úradu pre reguláciu sieťových odvetví a Rady pre reguláciu,</i> <i>c) podmienky vykonávania regulovaných činností a práva a povinnosti regulovaných subjektov,</i> <i>d) pravidiel pre fungovanie trhu s elektrinou a s plynom,</i> <i>e) konanie vo veciach podľa tohto zákona,</i> <i>f) správne delikty za porušenie povinností ustanovených týmto zákonom.</i>
Zákon č. 251/2012 Z.z.	<i>Tento zákon upravuje</i> <i>a) podmienky na podnikanie v energetike,</i> <i>b) prístup na trh, práva a povinnosti účastníkov trhu v energetike,</i> <i>c) opatrenia zamerané na zabezpečenie bezpečnosti dodávky elektriny a plynu a fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a vnútorného trhu s plynom,</i> <i>d) práva a povinnosti osôb, ktorých práva a povinnosti môžu byť dotknuté účastníkmi trhu v energetike,</i> <i>e) výkon štátnej správy v energetike,</i> <i>f) výkon štátneho dozoru a kontroly nad podnikaním v energetike.</i>
Zákon č. 250/2012 Z.z.	<i>Tento zákon upravuje</i> <i>a) reguláciu v sieťových odvetviach,</i> <i>b) postavenie a pôsobnosť Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len „úrad“),</i> <i>c) povinnosti osôb, ktoré vykonávajú regulovanú činnosť na základe povolenia, 1) potvrdenia o splnení oznamovacej povinnosti 2) alebo potvrdenia o registrácii (ďalej len „regulovaný subjekt“),</i> <i>d) pravidiel pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a pravidiel pre fungovanie vnútorného trhu s plynom (ďalej len „pravidlá trhu“),</i> <i>e) konanie vo veciach podľa tohto zákona.</i>
Zákon č. 69/2013 Z.z.	<i>Doplňa zákon č. 476/2008 Z. z. o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z. v znení zákona č. 136/2010 Z. z.</i>
Zákon č. 476/2008 Z.z.	<i>Zákon o efektívnosti pri používaní energie (zákon o energetickej efektívnosti) a o zmene a doplnení zákona č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 17/2007 Z. z.</i>

Zákon č. 555/2005 Z.z.	<i>Tento zákon ustanovuje postupy a opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov a pôsobnosť orgánov verejnej správy.</i>
---------------------------------------	--

Tabuľka 11: Súčasný legislatívny zabezpečenie

Problémy, ktoré je potrebné vyriešiť

Tento projekt nerieši úpravu legislatívy a využíva možnosti, ktoré mu daná legislatíva umožňuje.

Problém	Návrh riešenia
<i>Definujte problém vyplývajúci z existujúcej legislatívy</i>	<i>Popíšte návrh riešenia</i>

Tabuľka 12: Návrh opatrení v prípade existujúcej legislatívy

4.2. Architektúra

Popis súčasnej architektúry zachytáva AS IS nastavenie súčasného riešenia danej oblasti. Architektúra je popísaná z pohľadu:

- Biznis architektúry – je zosumarizovaním výkonu biznis procesov v dotknutej oblasti, ktorá je predmetom projektu. V rámci biznis architektúry sú zároveň popísané problémové oblasti a návrh na ich odstránenie.
- Architektúry informačných systémov – predstavuje prehľad existujúcich informačných systémov a dátových zdrojov, ktoré sú potrebné pre riešenie predmetnej oblasti v súčasnom stave. Zároveň sú popísané aj základné problémy vyplývajúce z nastavenej architektúry IS a definované návrhy na ich odstránenie.
- Technologickej architektúry – z pohľadu technologického zabezpečenia je potrebné poznať súčasný stav najmä vo väzbe na budúce nastavenie technologickej architektúry a služieb, ktoré budú využívané. Rovnako je potrebné poznať existujúce limity a návrhy na ich odstránenie.
- Bezpečnostnej architektúry – rovnako ako v prípade technologickej architektúry je ťažisko kladené na popis súčasnej bezpečnosti vo väzbe na budúce potreby v tejto oblasti.

4.2.1. GAP analýza súčasného stavu prípadov použitia

Oblasť	Prípad použitia	GAP analýza	Návrh riešenia
Výkonnosť a kvalita	Odpočet stavu elektrickej energie	Ako prebieha v súčasnosti daný prípad?	
		– Väčšina budov verejnej správy robí odpočty manuálne (výjazdom) povereným pracovníkom. Rovnaká situácia je aktuálne aj na Technickej univerzite v Košiciach.	Riešením je zavedenie automatizovaných odpočtov.
		Problémy technického riešenia	
		– Vysoký výskyt analógových meračov elektrickej energie, príp. digitálnych bez možnosti zasielania údajov na ďalšiu analýzu cez sieť internet v niektorom zo štandardizovaných protokolov/formátov	Inštalácia meračov energie s vysokou frekvenciou odpočtov a zasielaním dát cez internet
		Problémy dátového riešenia	
		– V miestach silových energetických rozvodov často chýba potrebné internetové pripojenie	Zabezpečiť požadované internetové pripojenie (ethernet, wifi)
		Problémy legislatívy	
		– Legislatíva nebráni robeniu odpočtov prostredníctvom vlastných meracích zariadení za elektromerom pri dodržaní bezpečnostných noriem ich montáže. Ak elektromer distribučnej spoločnosti ponúka aj požadované informácie o spotrebe s prenosom dát, je potrebné získať súhlas a prístupový kľúč od distribútora elektrickej energie.	V prípade odpočtov z oficiálnych meracích zariadení distribučnej spoločnosti je potrebný ich súhlas a udelenie prístupu.
		Čo je pre vytvorenie riešenia potrebné	
		– V rámci testovacieho riešenia na Technickej univerzite v Košiciach budú obstarávané zariadenia pre meranie spotreby s podporou presného merania a vysokou frekvenciou vzorkovania. Prenášané dáta budú následne cez sieť internet prenášané do Centra analýzy energetických údajov umiestneného na Ústave výpočtovej techniky TUKE.	

Tabuľka 13: GAP analýza súčasného stavu výkonu prípadov použitia

4.2.2. Architektúra informačných systémov

V tejto časti je popísaný súčasný stav vedenia využívania informačných technológií / nástrojov na zabezpečovanie analytických prác a prípadov použitia.

Prípad použitia	Informačný systém / Nástroj	Spôsob využívania

Odpočít a záznam spotreby jednotlivých budov TUKE	Nevyužíva sa žiadny IS	Po manuálnom odčítaní hodnoty každého merača energie sú tieto manuálne vložené lokálneho súboru Vedúceho OHSaE. Tento proces je opakovaný na mesačnej báze, v prípade špecifických situácií aj častejšie. Kontrolované údaje sú verifikované voči údajom, ktoré s istou periodicitou sprístupňuje distribútor elektrickej energie.
	Názov IS / využívaného nástroja	Popíšte spôsob využívania identifikovaného nástroja
	Názov IS / využívaného nástroja[1]	Popíšte spôsob využívania identifikovaného nástroja
Analýza spotreby	Nevyužíva sa žiadny IS	Technická univerzita v Košiciach momentálne nevyužíva žiaden informačný systém pre analýzu spotreby či predikcie. Vopred plánované odbery sa smerom k distribučnej spoločnosti hlásia na mesačnej báze v závislosti najmä od vykurovacej sezóny.
	Názov IS / využívaného nástroja	Popíšte spôsob využívania identifikovaného nástroja
	Názov IS / využívaného nástroja	Popíšte spôsob využívania identifikovaného nástroja

Tabuľka 14: Popis aktuálneho stavu informačných systémov / aplikácií

Problémy, ktoré je potrebné vyriešiť

Problém	V ý b e r	Návrh riešenia
Existujúce nástroje neposkytujú dostatočnú funkcionality vzhľadom na potreby	Á no	<i>Výška odberov jednotlivých budov sa v rámci areálu TUKE sleduje len manuálnymi odpočtami. Distribútor sprístupňuje údaj o spotrebe ako celok/zákazník. Tento stav nepostačuje pre potreby analytiky potenciálnych úspor a predikcie. Podobná situácia je aj vo všeobecnosti u prevádzkovateľov budov verejnej správy. Chýba granularita údajov, možno až na úroveň identifikácie stavu a spotreby jednotlivých spotrebičov.</i>
Existujúce nástroje sú zastaralé	Á no	<i>Jednotlivé budovy verejnej správy (vrátane areálu TUKE) používa meracie zariadenia, ktoré nie sú schopné poskytovať požadované údaje v reálnom čase prostredníctvom siete internet.</i>
Existujúce nástroje neumožňujú spracovávať veľké objemy údajov	Á no	<i>Vo väčšine prípadov sa priebežne a granulárne dáta o spotrebe ani nezberajú. Je teda náročné sledovať anomálie, či predikovať budúci vývoj.</i>
Existujúce nástroje nie sú prepojené na procesy rozhodovania	Á no	<i>Neexistencia presných meraní v korelácií na konkrétne odberné miesta, príp. až na konkrétne vetvy/spotrebiče znižuje efektívnosť v rozhodovacích procesoch. Sú založené viac na ľudských predpokladoch a skúsenostiach, než na relevantných presných dátach.</i>
Existujúce nástroje nie sú integrované na zdrojové údaje	Á no	<i>Existujúce merače elektrickej energie neexportujú svoje dáta na žiadnu z analytických platforiem v rámci kempusu TUKE.</i>
Práca s existujúcimi nástrojmi je komplikovaná a užívateľsky neprívetivá	Á no	<i>Aktuálne dáta sú analyzované len lokálnymi pracovníkmi OHSaE TUKE v lokálnych tabuľkových procesoroch. Je predpoklad, že rovnaká situácia je vo viacerých inštitúciách verejnej správy.</i>

V prípade potreby definujte ďalšie	Popíšte návrh riešenia
---	-------------------------------

Tabuľka 15: Definované problémy súčasného nastavenia IS

4.2.3. Technologická architektúra

Technologická architektúra dáva základné odpovede na otázky, ktorých zodpovedanie je potrebné pre budúce nastavenie technologickej architektúry.

Otázka	Odpoveď
Využívajú sa služby vládneho cloudu?	NIE
Aká je využívaná úložisková kapacita?	NERELEVANTNÉ, NEVYUŽÍVA SA
Aké je využívaný výpočtový výkon?	NERELEVANTNÉ, NEVYUŽÍVA SA
Aké sieťové služby sa využívajú?	NERELEVANTNÉ, NEVYUŽÍVA SA

Tabuľka 16: Súčasná technologická architektúra

Problémy, ktoré je potrebné vyriešiť

Problém	Výber	Návrh riešenia
Technologická architektúra je zastaralá a neumožňuje rozvoj	Áno	Na Technickej univerzite v Košiciach nie je zriadená žiadna z prezentovaných cieľových služieb – technologická architektúra nie je k dispozícii.
Výpočtový výkon je nedostatočný	Áno	Na Technickej univerzite v Košiciach nie je zriadená žiadna z prezentovaných cieľových služieb – technologická architektúra nie je k dispozícii.
Úložisková kapacita je nedostatočná	Áno	Na Technickej univerzite v Košiciach nie je zriadená žiadna z prezentovaných cieľových služieb – technologická architektúra nie je k dispozícii.
Informačné systémy / nástroje nie sú dostatočne integrované	Áno	Na Technickej univerzite v Košiciach nie je zriadená žiadna z prezentovaných cieľových služieb – technologická architektúra nie je k dispozícii.
V prípade potreby doplňte riadky		Popíšte návrh riešenia

Tabuľka 17: Problémy technologickej architektúry

4.2.4. Bezpečnostná architektúra

Bezpečnostná architektúra dáva základné odpovede na otázky, ktorých zodpovedanie je potrebné pre jej budúce nastavenie

Otázka	Odpoveď
Sú údaje sú chránené pred neoprávneným prístupom, manipuláciou, použitím a zverejnením (zachovanie dôvernosti údajov), ich úmyselnou alebo neúmyselnou modifikáciou (zachovanie integrity údajov), pričom sú dostupné v požadovanom čase a v požadovanej kvalite (zachovanie dostupnosti údajov)	Aktuálne údaje o spotrebe elektrickej energie nie sú archivované v žiadnom z IS TUKE.
Pracuje používateľ len s údajmi, ktorých hodnovernosť a pôvod sú zabezpečené napríklad ich autorizáciou, a ktoré sú z dôveryhodného zdroja s garantovanou identitou	Aktuálne údaje o spotrebe elektrickej energie nie sú archivované v žiadnom z IS TUKE.

Tabuľka 18: Súčasná bezpečnostná architektúra

Problémy, ktoré je potrebné vyriešiť

Problém	V ý b er	Návrh riešenia
Bezpečnostné riešenie pre prácu s dátami v prípadoch použitia je nedostatočné	Á no	<i>Nové navrhované riešenie si bude vyžadovať ochranu dát z pohľadu neautorizovaného prístupu.</i>
V organizácií nie je implementovaný incident manažment	Á no	<i>Pre oblasť incidentov v oblasti energetických výpadkov a havárií je na TUKE interná smernica, ktorá určuje ktoré osoby a úseky majú byť notifikované a postupy na jej odstránenie. Pre oblasť energetiky sa nepoužíva žiaden IS pre incident manažment.</i>
Údaje z iných IS VS / zdrojov nie sú dôveryhodné		<i>Popíšte návrh riešenia</i>
Využívané údaje sa nereferencujú na referenčné registre		<i>Popíšte návrh riešenia</i>
<i>V prípade potreby doplňte riadky</i>		<i>Popíšte návrh riešenia</i>

Tabuľka 19: Problémy súčasnej bezpečnostnej architektúry

4.3. Prevádzka

V rámci prevádzky je súčasný stav nasledovný:

Služba/Požiadavka	Aplikácia	Spôsob súčasný stav zabezpečenia
Miera dostupnosti	Nie	Aktuálne údaje o spotrebe elektrickej energie nie sú archivované v žiadnom z IS TUKE.
Zálohovanie	Nie	Aktuálne údaje o spotrebe elektrickej energie nie sú archivované v žiadnom z IS TUKE.
Metodické riadenia prevádzky	Nie	Za prevádzku na TUKE zodpovedá poverená osoba - Vedúci oddelenia energetiky OHSaE.
Podpora úrovne L1		Služba nie je aktuálne zriadená.
Podpora úrovne L2: aplikačná podpora		Služba nie je aktuálne zriadená.
Podpora úrovne L3		Služba nie je aktuálne zriadená.
Počet interných pracovníkov, ktorí sa venujú podpore riešenia		Služba nie je aktuálne zriadená.
Monitoring prevádzky		Služba nie je aktuálne zriadená.
Kontinuálne zlepšovanie		
Ďalšie existujúce služby ... (doplňte)		Popíšte detail požiadavky

Tabuľka 20: Súčasný stav prevádzky

Problémy, ktoré je potrebné vyriešiť

Problém	V ý b e r	Návrh riešenia
Nedostatočné kapacitné zabezpečenie pre prípad použitia	Nie	Popíšte návrh riešenia
Neexistujúci monitoring využívania výsledkov prípadu použitia	Áno	Na Technickej univerzite nie je zriadený online monitoring stavu jednotlivých energetických úsekov s reportom smerom k Odboru hospodárskej správy a Energetiky TUKE. Výpadky sa nahlásujú pracovníkmi, resp. stálou službou.
Nedostatočná podpora zo strany dodávateľa IS resp. nástroja	Áno	Je potrebné zriadiť informačný systém pre online monitorovanie stavu energetickej infraštruktúry – čo je jedným z výstupov riešenia projektu.
Miera dostupnosti výsledkov je nepostačujúca vzhľadom na kvalitnú dátovú dostupnosť v čase	Áno	Výsledky v požadovanej podobe nie sú aktuálne dostupné.
Definujte ďalšie problémy vyplývajúci z nastavenia z existujúcej prevádzky	Nie	Popíšte návrh riešenia

Tabuľka 21: Problémy súčasnej prevádzky

4.4. Administratívna a prevádzková kapacita žiadateľa

Riešenie projektu sa zameria primárne na kempus TUKE, ktorý bude slúžiť ako zdroj dát a podklad pre zriadenie analytických služieb Centra analýzy energetických údajov. Následné organizačné jednotky budú dotknuté realizáciou projektu:

- *Odbor hospodárskej správy budov a energetiky – zodpovedný útvar za prevádzku budov a energetickú politiku v rámci TUKE.*
- *Ústav výpočtovej techniky – zodpovedný útvar za sieťové služby v rámci TUKE (TUNET) a prevádzku hardvérovej a softvérovej infraštruktúry TUKE. Bude prevádzkovať Centrum analýzy energetických údajov.*
- *Katedra počítačov a informatiky – odborné pracovisko zodpovedné za realizáciu odborných a výskumných úloh pri analýze dát a integrovaní požadovaných softvérových riešení a služieb projektu.*

5. Alternatívne riešenia

V tejto časti štúdie sú popísané základné alternatívy, ktoré prichádzajú do úvahy na riešenie definovaných problémov. Jednotlivé varianty sú vyhodnotené z pohľadu nasledovných oblastí:

- Aké sú dostupné dátové možnosti resp. aké údaje je možné použiť
- Aké sú dostupné analytické nástroje
- Budú sa využívať cloudové služby alebo vlastné služby
- Ako alternatíva prispieje k riešeniu problému
- Základné riziká alternatívy

Pre každý definovaný problém je vypracovaná samostatné posúdenie alternatív:

Problémová oblasť: zber údajov o spotrebe elektrickej energie		
Parametre	Alternatívy	
	<i>Manuálne odpočty (aktuálny stav v pilotnom priestore TUKE)</i>	<i>Automatizované odpočty</i>
Dostupné údaje	<i>Hodnoty na displeji elektromerov (napr. vyše 100 elektromerov v kempuse TUKE)</i>	<i>Meranie spotreby je realizované samostatnými meracími zariadeniami, ktoré sú inštalované v monitorovaných objektoch a ktoré pravidelne zasielajú informácie o spotrebe do cloudovej infraštruktúry univerzity pre analýzu.</i>
Analytické nástroje	<i>tabuľkový procesor</i>	<i>Softvérové nástroje, ktoré využívajú automatické algoritmy pre vyhodnocovanie dát.</i>
Potrebné procesných zmien pre realizáciu alternatívy	<i>Zmena nie je potrebná, ide o aktuálny stav</i>	<i>Interne definované procesy zavedú možnosť automatizovaného zberu dát a popíšu dopady na procesy z pohľadu OHSaE</i>
Využitie cloudových služieb	<i>Nie sú využívané</i>	<i>Áno, infraštruktúra Centra analýzy energetických údajov bude obstaraná realizáciou projektu</i>
Riziká alternatívy	<i>Istá miera rizika ľudskej chyby pri odpočte</i>	<i>Údaje merané elektromerom distribučnej spoločnosti a samostatným novým meračom s inteligentným prenosom dát do cloudu budú poskytovať čiastočne rozdielne hodnoty z dôvodu inej triedy presnosti merania.</i>
Zhodnotenie riešenia problému	<i>Daná alternatíva je vlastne štandardných procesom využívaným posledné desaťročia, kedy sa údaje zberajú človekom. Pri vyšších odberoch je časť dát poskytovaná aj zo strany distribučnej spoločnosti – dáta sa porovnávajú a slúžia pre potreby objednávaní elektrickej energie vždy na najbližšie obdobie (1 mesiac). Analýzy a plánovanie je realizované Oddelením energetiky OHSaE TUKE. Toto riešenie sa aktuálne periodicky opakuje, sú naň alokované personálne zdroje a poskytuje príliš detailné informácie z pohľadu možných úspor.</i>	<i>Daná alternatíva popisuje želaný stav vytvorený realizáciou projektových aktivít. Zavedením automatizovaných odpočtov sa rieši problém chýbajúcich presných údajov. Zásadným prínosom je však dátová analytika, ktorá umožňuje detekovať chybové stavy (anomálie v spotrebe, výpadky až na úrovni zariadení) na meranej infraštruktúre takmer v reálnom čase a notifikovať o to poverené osoby.</i>

Výber alternatív pre ďalšie rozpracovanie		Áno
---	--	-----

Problémová oblasť: vyhodnocovanie neštandardných situácií energetickej siete		
Parametre	Alternatívy	
	<i>Detekcia výpadkov (aktuálny stav)</i>	<i>Aktívne monitorovanie a vyhodnocovanie rôznych stavov siete</i>
Dostupné údaje	<i>Dostupné sú dva typy údajov – na budovách s nižším odberom mesačné dáta a na budovách s vyšším odberom dáta v min. 15 intervaloch od poskytovateľa (distribučnej spoločnosti)</i>	<i>Údaje zo všetkých monitorovaných objektov. V niektorých väčších objektoch by bolo aj viacero meračov pre získanie presnejších dát vhodných na analýzy. Údaje tvoria napr. aj úrovne napätí na jednotlivých fázach, odbery prúdov, činný/jalový /zdanlivý výkon.</i>
Analytické nástroje	<i>Nevyužívajú sa žiadne analytické nástroje</i>	<i>IS pre analýzu a vizualizáciu energetických údajov</i>
Potrebné procesných zmien pre realizáciu alternatívy	<i>Zmena nie je potrebná, ide o aktuálny stav</i>	<i>Interné smernice budú zahŕňať možnosť zberu a automatizovaných analýz spotreby elektrickej energie s definovaním oprávnených osôb pre prístup k dátam/analýzam.</i>
Využitie cloudových služieb	<i>Nevyužívajú sa</i>	<i>Využívanie cloudovej infraštruktúry. Napr. pri realizácii tohto projektu sa počíta so zriadením takejto služby v rámci Centra analýzy energetických údajov</i>
Riziká alternatívy	<i>Vysoké riziko oneskorených odhalených problémov na elektrickej infraštruktúre (napr. až pri kompletnom výpadku, príp. vysoké prekročenie spotreby niektorým zariadením budovy)</i>	<i>Môže sa stať, že navrhované riešenie bude generovať istú mieru chybných vyhodnotení a hlásení (napr. pri automatizovaných detekciách spotrebičov v sieti s využitím prvkov AI).</i>
Zhodnotenie riešenia problému	<i>Problémom pri tejto alternatíve je chýbajúce aktívne vyhodnocovanie stavu elektrickej infraštruktúry budovy. Zisťované a hlásené sú len stavy, kedy sú niektorým zamestnancom, alebo používateľom služby hlásené problémy (napr. výpadky napájania v objekte). Náročný je aj proces predikovania spotreby (na TUKE napr. v mesačných intervaloch) a je založený na skúsenostiach zamestnancov Oddelenia energetiky.</i>	<i>Pri vysokej hustote zberu dát z elektrickej sústavy budov je možné diagnostikovať rôzne stavy, ktorých výsledkom je ochrana osôb a majetku. Zároveň správne interpretované dáta šetria čas, šetria finančné zdroje. Negatívom tejto alternatívy je potreba vyšších vstupných investícií do inteligentných meračov a infraštruktúry počítačovej siete.</i>
Výber alternatívy pre ďalšie rozpracovanie		Áno

6. Popis budúceho stavu

Navrhované riešenie, ktoré vyšlo z analýzy alternatív pre jednotlivé oblasti riešenia resp. prípady použitia je detailne popísané v nasledujúcich častiach štúdie a to z pohľadu:

- Legislatívy
- Architektúry
- Spôsobu realizácie projektu
- Bezpečnosti riešenia
- Situácie po realizácii projektu
- Ekonomickej analýzy

Zároveň navrhované riešenie bude spĺňať nasledovné požiadavky:

Požiadavka	V ý b er	Popis realizácia / zdôvodnenie nerealizácie
Evidovanie metadát s Dátovou kanceláriou	N ie	Dáta budú analyzované lokálne v rámci pilotnej implementácie na Technickej univerzite v Košiciach.
Zabezpečenie práva na využívanie údajov pre všetkých (pri získavaní údajov)	N ie	Riešenie pristupuje k údajom nameraným v rámci vybraných budov kempusu TUKE, ktoré sú vo vlastníctve univerzity. Realizáciou projektu sú generované informácie, ktoré primárne sledujú poverení zamestnanci inštitúcie a výskumní pracovníci. Pracovníkom Inštitútu pre stratégie a analýzy bude poskytnutý prístup k požadovaným datasetom a udelením súhlasu pre spracovanie informácií. S pripájaním sa ďalších inštitúcií VS do Centra analýzy energetických údajov sa právne zabezpečia zákonne požiadavky pre ochranu a spracovávanie údajov.
Umožnenie využívania údajov druhými organizáciami	N ie	Každá organizácia VS, ktorá začne využívať riešenia Centra analýzy energetických údajov bude mať prístup k požadovaným informáciám (analýzam, benchmarkom, automatizovane generovaným datasetom, ...)
Migrácia zdrojových dát do vybudovanej KAV a poskytovanie súčinnosti	N ie	
Poskytovanie anonymizovaných dát vo forme Open Data	N ie	Projekt neplánuje generovanie dát pre širokú verejnosť, len pre dotknutých riešiteľov a príjemcov relevantných dát.
Garantovanie kvality riešenia pre úložisko dát (DATA MART KVALITA)	N ie	Nie je cieľom realizovať DATA MART riešenia ako súčasť projektu.

6.1. Legislatíva

Realizácia projektu nepredpokladá potrebu legislatívnych zmien.

V tejto časti je sumárny popis potrebných zmien pre jednotlivé legislatívne normy, ktorými sa naplnia požiadavky výzvy v oblasti legislatívy. Najskôr sa jedná o rámcový výber regulačných opatrení a následne popis zmien, konkrétnych legislatívnych úprav.

6.1.1. Navrhované legislatívne zmeny

Regulačné opatrenie		Konkrétny popis zmeny	Dotknutá legislatívna norma
Koncepčné zmeny regulačného rámca	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu
Nové povinnosti pre podnikateľské subjekty v súvislosti so zabezpečením zdrojov dát	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu
Nové povinnosti pre inštitúciu verejnej správy	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu
Nové povinnosti pre ostatné inštitúcie verejnej správy	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu
Zrušenie povinností pre podnikateľské subjekty	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu
Zrušenie povinností pre inštitúcie verejnej správy	•	Najskôr vyberte regulačné opatrenia a následne ho popíšte	Uvedte konkrétny dopad na legislatívu

Tabuľka 22 Regulačné opatrenia vyplývajúce z realizácie projektu

6.1.2. Riziká

Riziko	Aplikácia	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie
Navrhované legislatívne zmeny sa nepodarí presadiť		Choose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Nepodarí sa zabezpečiť úpravu interných postupov		Choose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Prijatá legislatíva sa ukáže ako nefunkčná		Choose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
V prípade potreby doplňte ďalšie		Choose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika

Tabuľka 23: Legislatívne riziká

6.2. Architektúra

6.2.1. Biznis architektúra

Prípady použitia predstavujú konkrétne situácie, v ktorých alebo pre ktoré majú byť analytické činnosti realizované. Definovaná biznis architektúra nám dáva odpovede na otázky:

- Akú analytickú metódu chceme použiť,
- Akým spôsobom sa ovplyvní rozhodovanie v organizácii,
- Ako budú vyzeráť výstupy analýzy a kto ich bude používať.

V rámci projektu je pre každý prípad použitia definovaná oblasť v ktorej je prípad použitia aplikovaný. Súčasťou projektu je aj GAP analýza prípadov použitia (je uvedená v časti AS IS biznis architektúra), pričom súčasné riešenie je posudzované z pohľadu:

- Aké sú problémy technického riešenia
- Aké sú problémy dátového riešenia
- Aké sú problémy procesného a biznis riešenia
- Aké sú problémy legislatívy
- Čo je pre vytvorenie riešenia potrebné

6.2.1.1. Prípady použitia

Prípad použitia 1	Informácie o spotrebe elektrickej energie vybraného objektu		
Spôsob použitia	Vo vybranom objekte (budove) bude integrované meracie zariadenie, ktoré bude v rádo vo sekundových intervaloch poskytovať požadované informácie o spotrebe elektrickej energie v sieti. Zariadenie musí poskytovať údaje v niektorom z relevantných dátových protokoloch štandardu Internetu vecí.		
Dopad a využiteľnosť	Výsledkom zberu detailných dát je podklad pre správcu budovy (v tomto projekte pracovníka Odboru energetiky OHSaE), kde bude mať rozhranie pre získavanie informácií v reálnom čase o stave a spotrebe aktuálnej budovy. Použijú sa softvérové nástroje pre grafickú vizualizáciu meraných veličín. Získané údaje sa využijú ako súčasť aktívneho monitorovania prevádzky Oddelenia energetiky.		
Využitie analytické metódy[1]	V tomto prípade sa jedná o zber údajov a ich jednoduchú vizualizáciu prostredníctvom grafov spotreby a online stavu vybraných veličín (U, I,P).		
Frekvencia analýz[2]	on line	Výstup/ analytický produkt	Výstupom je grafické vyhodnotenie stavu energetických veličín monitorovaných budov a sprístupnenie údajov o spotrebe vybraných objektov v požadovanej forme.
Prípad použitia 2	Detekcia neštandardných stavov elektrickej siete		
Spôsob použitia	Na základe získaných presných dát z monitorovaných objektov sa robí pokročilá analýza dát a jej výsledky sú sprístupňované oprávneným osobám.		
Dopad a využiteľnosť	Pod pojmom pokročilá analytika rozumieme súhrn informácií, ktoré poskytujú bližšie informácie o stave energetickej sústavy, detekovaných problémoch a neštandardných stavoch, zmenách v správaní sa automaticky detekovaných zariadení, predikcia stavov kedy je potrebná údržba zariadení, atď. Očakávané sú prínosy v oblasti úspory financií vďaka lepšiemu využívaniu zdrojov na základe relevantných dát.		
Využitie analytické modely	Z hľadiska využitia analytických metód sa plánuje využiť Benchmarking.		
Frekvencia analýz	mesacne	Výstup /analytický produkt	Výstupom sú analýzy, datasety, predikcie a hlásenia neštandardných situácií.

6.2.1.2. Riziká vyplývajúce z biznis architektúry

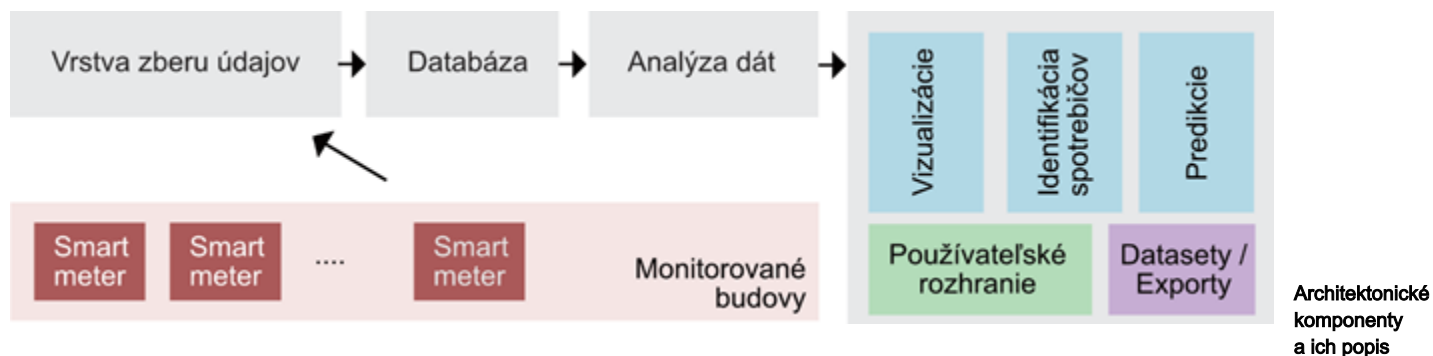
Riziko	Aplikačnosť	Mier závažnosti	Spôsob mitigácie

Zdieľané údaje a výsledky vytvorí podmienky na ich zneužitie, prípadne únik.	Á no	Nízka	Získané údaje budú zdieľané len oprávneným osobám. Únik by mohol nastať prelomením autentifikácie, príp. prístupom do databázy. Riešením je požiadavka na pravidelnú zmenu hesla jednotlivých používateľov, náročnejšie heslá. Databáza bude chránená systémovými obmedzeniami prístupu len pre vybrané aplikácie a služby.
Nepodariť sa nájsť dostatočne kvalifikovaný personál pre aplikáciu riešenia	Á no	Nízka	Žiadateľ má aktuálne dostupný tím odborníkov, ktorý dané riešenia uvedú do prevádzky. V prípade odchodu pracovníka existuje isté nízke riziko oneskorení v riešení úloh kým sa nahradí novým – vysoký potenciál náhrady medzi existujúcimi zamestnancami TUKE.
Nepodariť sa zmeniť interné procesy tak, aby sa dali využiť výhody zdieľania údajov a využívania výsledkov riešenia	N ie	Cho ose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Manažment riadenie riešenia vytvorí vysokú administratívnu záťaž	N ie	Cho ose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Publikované údaje nebudú aktuálne	N ie	Cho ose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Využitie výstupov nebude dostatočné resp. dopyt po výstupoch nebude dostatočný	Á no	Nízka	O služby zriadeného Centra analýzy energetických údajov bude nízky záujem zo strany prevádzkovateľov budov VS.
V prípade potreby doplňte ďalšie	N ie	Cho ose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika

Tabuľka 24: Procesné a organizačné riziká

6.2.2. Architektúra informačných systémov

Grafické znázornenie architektúry informačných systémov a popis komponentov:



Riešenie je založené na viacerých vrstvách, ktoré pozostávajú z hardvérových a softvérových prvkov navzájom komunikujúcich prostredníctvom štandardizovaných riešení a protokolov. Jednotlivé komponenty je možné popísať na základe požadovanej funkčnosti nasledovne:

- Vrstva zberu dát** – cieľom tejto vrstvy je zber údajov o spotrebe monitorovaných objektov. Ideálny stav je využitie štvorkvadrantných meračov, ktoré posielajú v reálnom čase informáciu o spotrebovanej energii monitorovaného objektu. Pre presné meranie je potrebný nielen údaj o prúde, ale i o napätí, ktorého hladina sa mení v čase. Pre potreby vyhodnocovania a identifikácie pripojených spotrebičov (profilovanie zariadení na základe správania sa v energetickej sústave) sú potrebné aj údaje o jednotlivých zložkách výkonu – činnnej, jalovej, zdanlivej. Tieto údaje musia byť v databáze k dispozícii vo veľmi vysokom vzorkovaní – ideálne v pár sekundových intervaloch. Tomuto musia byť prispôbené riešenia, ktorých využitie sa plánuje počas výskumných činností na projekte. Komunikácia medzi smart metrami (inteligentnými meračmi elektrickej energie) a samotnou serverovou časťou riešenia sa deje prostredníctvom štandardizovaných protokolov. V súčasnosti sú preferované riešenia na báze Internetu vecí, čím sa zabezpečuje široká kompatibilita nasadzovaných riešení. Ako príklad je možné pomenovať najpoužívanejší protokol MQTT.
- Databáza a analýza dát** – pre ukladanie a spracovanie dát je nutné v analytickej časti vyhodnotiť vhodný typ databázového riešenia, keďže má zásadný vplyv na výkonnosť riešenia. Keďže dáta sa z inteligentných meračov zbierajú na sekundovej báze a tých meračov sú rádo desiatky až tisíce, môžeme tu naozaj hovoriť o tzv. veľkých dátach. Následná analytika si kladie za cieľ správne interpretovať prijaté dáta. Z pohľadu používateľa je dôležitá správna forma vizualizácie, z pohľadu kvality analýz je to vhodnosť nasadených analytických nástrojov, prístupov, algoritmov a prvkov z oblasti umelej inteligencie. Napríklad pri identifikácii spotrebičov sa využívajú: k-means-clustering, k-nearest-neighbors, bodové a kontextuálne anomálie, feature extraction-based multi-scale wavelet packet trees (MSWPT), appliance classification using ensemble bagging trees (EBT), neuronové siete, atď. Na trhu je pomerne veľa teoretických modelov, ktoré by bolo vhodné aplikovať do finálneho riešenia. Bude úlohou výskumného tímu Technickej univerzity v Košiciach zvoliť vhodné riešenia, práve je to aj jednou z vážnych motivácií prečo je podávaný tento projekt.
- Používateľské rozhranie a prístup k dátam** – z hľadiska používateľa ide o najdôležitejší komponent, ktorý môže rozhodnúť o úspešnosti a využívaní riešenia. Z hľadiska aktuálnych trendov sú zvažované responsívne webové služby s podporou rôznych typov koncových zariadení. Táto vrstva zohľadňuje aj autorizáciu prístupu k obsahu na základe autentifikácie. Generované datasety je možné prispôbovať potrebám používateľa. Dáta budú vizualizované prostredníctvom grafov, tabuliek, štatistík generovaných v reálnom čase ale i sprístupní údaje v historicky definovaných intervaloch.

6.2.3. Dátová architektúra projektu

Projekt pre svoje riešenie nepotrebuje externý zdroj datasetov.

Dáta budú generované vlastným meraním a anonymizovanými údajmi zo strany Východoslovenskej distribučnej spoločnosti na základe platnej zmluvy o spolupráci.

objekty evidencie resp. samostatné entity objektu evidencie v jednej tabuľke:

Požadovaný súbor / dataset	Aktuálna spotreba elektrickej energie v meracom bode
Opis a účel použitia	Cieľom tohto datasetu je získanie aktuálnej (online) informácie o spotrebe elektrickej energie v meracom bode monitorovaného objektu. Dáta musia byť generované vhodným meracím zariadením, ktoré poskytuje presné a granularné dáta prostredníctvom siete internet a s využitím štandardizovaných protokolov v koncepte Internetu vecí.

Požadované objekty evidencie	Dataset musí obsahovať nasledujúce informácie: identifikácia meraného bodu, aktuálne napätia na všetkých meraných fázach, aktuálne prúdy, výkon činný, jalový, zdanlivý + servisné informácie.			
Zdroj	Zdrojom dát je inteligentný merač elektrickej energie	Potrebný nákup[1] a predpokladaná hodnota	Áno	cca 2500 €/ks
Forma poskytovania údajov	Štruktúra dát je definovaná protokolom, ktorý je na prenos využitý, závisí od obstaraného zariadenia	Detail údajov	ide o individuálne dáta poskytované meraním v reálnom čase	
Spôsob získavania (integrácie)	Dáta sú získavané online, meracie zariadenie po úspešnej autentifikácii posiela periodické dáta, ktoré sú ukladané do databázy pre spracovanie	Frekvencia[2]	on line	
Dáta pre vytvorenie modelu	dátami sú – napätie, prúd na každej fáze, údaje o výkone – činnom, zdanlivom, jalovom. Inicializácia komunikácie predpokladá autentifikačné dáta.	Dáta pre prevádzku modelu	dátami sú – napätie, prúd na každej fáze, údaje o výkone – činnom, zdanlivom, jalovom – počas celej prevádzky	
Požadované historické údaje[3]		Aké obdobie	-	
Zabezpečenie ochrany osobných údajov	Systém nepracuje s osobnými údajmi.	Dokumentácia údajov	Dokumentácia je potrebná pre popis formátu a štruktúry obsahu v ktorom dané meracie zariadenie poskytuje dáta pre ďalšie spracovanie – korektná interpretácia dát.	

Riziko	Aplikačný	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie
Nepodarí sa zabezpečiť dostatočnú kvalitu údajov	Áno	Veľmi nízka	Ak sa nepodarí v procese verejného obstarávania získať požadovanú kvalitu meracích zariadení môže byť problém realizovať presné analýzy z dôvodu nedostatočnej kvality dát. V tomto prípade sa bude musieť riešenie spoliehať na anonymizované vzorky dát zo strany Východoslovenskej distribučnej spoločnosti na základe platnej zmluvy o spolupráci.
Požadované údaje nebudú poskytované v príslušnej frekvencii	Áno	Nízka	V prípade zlyhania verejného obstarávania by aktuálne riešenia neposkytovali dostatočnú frekvenciu dát pre dátovú analytiku. Riešením je opäť využitie dát od Východoslovenskej distribučnej spoločnosti na základe platnej zmluvy o spolupráci.
Vlastník údaje nebude mať záujem poskytovať potrebné údaje alebo integrácie	Áno	Veľmi nízka	Technická univerzita ako žiadateľ má veľmi vážny záujem dáta zberať a analyzovať. Zmenou na riadiacich postoch by mohlo dôjsť k nižšej podpore realizácie projektových aktivít. Riešením je opäť využitie dát od Východoslovenskej distribučnej spoločnosti na základe platnej zmluvy o spolupráci.
Prípadná Integrácia s Centrálnou integračnou platformou bude náročnejšia, najmä vo vzťahu k osobným údajom	Nie	Choceaním.	Popíšte spôsob mitigácie rizika
Riešenie nebude kompatibilné s požiadavkami GDPR.	Áno	Veľmi nízka	Vzhľadom na rozsiahlosť normy GDPR je možnosť, že niektorá zo služieb by nebola plne kompatibilná s GDPR. Riešením je zapojenie právnika do procesu vývoja riešenia.
V prípade potreby doplňte ďalšie	Nie	Choceaním.	Popíšte spôsob mitigácie rizika

Tabuľka 25: Riziká aplikačnej architektúry

6.2.4. Technologická architektúra

Dostupné služby eGov služby sú uvedené tu: <http://www.informatizacia.sk/poskytovanie-sluzieb-vladneho-cloudu/22858s>

Popis využitých služieb v rámci cieľového riešenia

V rámci cieľového riešenia **nebudú využité** SaaS služby.

Služba	Aplikácia	Spôsob použitia
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
Ďalšie služby ... (doplňte).		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>

Tabuľka 26: Využíte služby SaaS

Služba/Technológia	Aplikácia	Spôsob použitia
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>
Ďalšie služby (doplňte)		<i>Popíšte spôsob použitia služby</i>

Tabuľka 27: Vlastné technológie / licencie

Riziká

Riziko	Aplikácia	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie
Výpočtové prostriedky nebudú dostatočné pre použitie v integrovanom prostredí		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>
Sieťové pripojenie nebude mať dostatočnú kapacitu		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>
Problémy s migráciou do vládneho cloudu		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>
Problémy s používaním služieb vládneho cloudu		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>
Nekompatibilné informačné prostredie		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>
<i>V prípade potreby doplňte ďalšie</i>		Choose an item.	<i>Popíšte spôsob mitigácie rizika</i>

Tabuľka 28: Technologické riziká

6.3. Spôsob realizácie projektu

V tejto časti je okrem spôsobu sú okrem realizácie projektu popísané aj všetky potrebné zmeny, ktoré vyplývajú práve z navrhovaného riešenia. Taktiež popisujeme celkový harmonogram projektu a míľniky výstupov.

6.3.1. Potrebné zmeny vyplývajúce z návrh riešenia

V rámci nasledujúcej časti sa definuje zoznam opatrení, ktoré je potrebné realizovať, aby bolo možné výsledky dátového projektu využívať v praxi. Zmeny sú rozdelené do troch kategórií:

- Organizačné úpravy
- Procesné úpravy
- Úpravy legislatívy (je uvedené v časti Legislatíva Budúci stav)

6.3.1.1. Organizačné úpravy

V nasledujúcej tabuľke sú vybrané organizačné opatrenia, ktoré sú realizáciou projektu dotknuté, pričom sú definované konkrétne zmeny, ktoré budú pre potreby projektu alebo na základe výsledkov projektu zrealizované.

Organizačné opatrenie		Konkrétny popis zmeny
Vytvorenie novej organizácie – právnej entity	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Nová organizačná jednotka, zabezpečujúca podporu rozhodovania a spracovanie dát	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Nová organizačná jednotka zabezpečujúca zber a kvalitu dát	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Rozšírenie súčasných kapacít pre potreby zberu dát	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Rozšírenie súčasných kapacít pre potreby podpory rozhodovania	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Školenia a zvýšenie kvalifikácie personálu	Á no	Je potrebné realizovať zaškolenie personálu Odboru energetiky OHSaE TUKE. Zároveň preškolenie potenciálnych partnerov z VS, ktorý sa pripoja k Centru analýzy energetických údajov.
Zníženie počtu pracovníkov v súčasných organizačných útvaroch	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Zrušenie súčasnej organizačnej jednotky	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Zrušenie súčasnej organizácie – právnej entity	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú
Iné (v prípade potreby doplňte)	N ie	V tejto časti vyberte danú organizačnú zmenu a popíšte konkrétne zmeny, ktoré sa udejú

6.3.1.2. Úpravy procesov

Úpravy procesov sa týkajú procesov, ktoré sa vykonávajú smerom dnu (interný odberateľ) alebo aj smerom von (externý odberateľ výstupov). V nasledovnej tabuľke sú definované budúce potrebné zmeny, ktoré budú zrealizované počas trvania projektu.

Procesné opatrenie		Konkrétny popis zmeny
Úprava riešenia vzťahov s klientami	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.

Zavedenie experimentovania do fungovania organizácie	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.
Nastavenie „dodávateľského reťazca“ pre spracovanie dát, manažment kvality údajov	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.
Úprava schvaľovacích procesov pri návrhu politik, regulácii alebo investícií	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.
Zavedenie publikovania analytických výstupov	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.
Automatizácia rozhodovacích činností	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.
Zavedenie systematickej podpory rozhodovania v expertnej činnosti	Á no	Vytvorené riešenie umožní generovať podklady, analýzy, benchmarky, predikcie na základe ktorých bude možné robiť kvalifikované rozhodnutia v oblasti energetickej politiky, vrátane identifikácie úspor.
Iné (v prípade potreby doplňte)	N ie	V tejto časti vyberte danú príslušnú procesnú zmenu, ktorá bude projektom vyvolá a popíšte ju.

6.3.2. Aktivita realizovaného projektu

Každá aktivita je detailne popísaná, ako bude realizovaná, pričom pri realizácii aktivít budú aplikované realizačné princípy pre oblasť údajov. V nasledovnej tabuľke je popis jednotlivých aktivít aj vo väzbe na aktivity podľa príručky

6.3.2.1. A1 Analýza prípadov použitia

Aktivita podľa príručky	Výber	Stručný popis aktivity	Výstup aktivity
Analýza návrh	Á no	V rámci tejto aktivity bude realizovaná analýza, ktorej výsledkom bude definovanie v akých typoch budov bude efektívne monitorovanie spotreby elektrickej energie nasadiť. Limitujúcim faktorom môže byť vysoký náklad na zriadenie prístupu do počítačovej siete pre účely merania, alebo príliš vysoký náklad na jej zriadenie v danej budove (príliš zastaralé rozvody), atď. Analýza bude rámcová a nebude sa týkať zoznamu konkrétnym budov v rámci SR.	Výstupom riešenia aktivity bude v rámci implementácie projektu v kempuse TUKE nasledovné: <ul style="list-style-type: none"> - selekcia vhodných budov pre monitoring, - identifikácia potrebných úprav pre nasadenie meracích zariadení, - zmapovanie potrieb pre zriadenie internetového pripojenia.

Tabuľka 29: Analýza prípadov použitia

6.3.2.2. A2 Zabezpečenie zdrojov dát

Aktivita podľa príručky	Výber	Detailný popis realizácie aktivity	Výstupy aktivity

Ana lýza a ná vrh	Á no	V rámci tejto aktivity bude navrhnutý zdroj dát pre analýzu. Zdroje sú očakávané principiálne dva – samostatné meracie zariadenia, ktoré generujú dáta v požadovanej forme integrované vlastníkom budovy, alebo dáta zo strany distribučnej spoločnosti elektrickej energie (napr. VSD, ZSD, ...). V projekte budú využívané anonymizované datasety zo strany Východoslovenskej distribučnej spoločnosti (na základe platnej zmluvy o výskumnej spolupráci).	Výstupom riešenia aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - definovanie vhodných akceptovateľných protokolov pre zber údajov z elektromerov, - definovanie autentifikačných parametrov, - definovanie dátovej štruktúry pre príjem dát.
Impl eme ntác ia	Á no	Cieľom tejto aktivity bude implementovať riešenie pre zber dát – praktickým nasadením služieb a riešení, ktoré pripraví dáta do podoby vhodnej na ďalšie analytické účely.	Výstupom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - nasadenie navrhnutého riešenia v pilotnej podobe, - nasadenie navrhnutých softvérových konfigurácií pre databázové systémy, - konfigurácie zabezpečenia prístupu dát z externého heterogénneho prostredia.
Test ova nie	Á no	Vzhľadom na rozsah a náročnosť riešenia bude testovanie formátu (typ, rozsah, konzistencia, kompatibilita) dôležitou časťou riešenia projektu.	Výstupom riešenia tejto aktivity bude protokol o realizácii a výsledkoch funkčnosti nasadeného riešenia.
Nas ade nie	Á no	Táto aktivita je zameraná na implementáciu riešení zabezpečenia a spracovania vstupných údajov od poskytovateľov služieb merania v rámci Centra analýzy energetických údajov. Výstupné analytické údaje budú sprístupnené správcom monitorovaných objektov a zvolené datasety pre Inštitút pre stratégie a analýzu Úradu vlády SR.	Výstupom tejto aktivity bude: <ul style="list-style-type: none"> - funkčný systém zberu dát a ich archivácie v databázovom systéme, - technický dokument (blueprint) popisujúci prístup externých inteligentných meračov do vytvoreného riešenia pre zber dát v rámci Centra analýzy energetických údajov.

Tabuľka 30: Zabezpečenie zdrojov dát

6.3.2.3. A3 Nasadenie funkcionalít

Aktivita podľa príručky	V ý b er	Detailný popis realizácie aktivity	Výstupy aktivity
Analýza a návrh	Á no	Cieľom analýz bude navrhnuť vhodné riešenie pre vizualizáciu nameraných energetických dát do podoby vhodnej pre používateľa (správcu monitorovanej budovy verejnej správy). Neoddeliteľnou súčasťou bude definovanie využiteľných a prínosných funkcionalít v rámci webového rozhrania pre prístup k dátam.	Výstupom tejto aktivity bude: <ul style="list-style-type: none"> - návrh integrácie webových služieb do prostredia Centra analýzy energetických údajov, - návrh vhodných metód a postupov vizualizácie energetických dát, - návrh UX optimalizácie používateľského rozhrania
Nákup HW a krabicov ého SW	Á no	V rámci realizácie projektu bude potrebné obstaráť hardvérové a softvérové riešenia, ktoré budú tvoriť jadro celého riešenia a budú implementované v rámci Centra analýzy energetických údajov.	Cieľom tejto aktivity je obstaráť požadované hardvérové a softvérové riešenia, ktoré sú navzájom integrovateľné a kompatibilné z pohľadu požadovaných služieb.
Imple mentácia	Á no	Navrhnuté riešenie - jeho hardvérové a softvérové časti - budú nasadené a nakonfigurované v rámci Centra analýzy energetických údajov.	Výstupom tejto aktivity bude: <ul style="list-style-type: none"> - integrácia obstaraných hardvérových služieb, - integrácia softvérových riešení a ich prispôsobenie, - integrácia lokálnych politík smerom k obstaraným položkám.

Testovanie	Áno	Cieľom aktivity je overiť funkčnosť a stabilitu riešenia z pohľadu infraštruktúry, softvérových služieb na úrovni virtualizačnej platformy, operačných systémov, databázových riešení a samotnej webovej nadstavby.	Výstupom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - vytvoriť rôzne testovacie scenáre a verifikovať správnosť návrhu a integrovaného riešenia, - spracovať protokol o realizácii testovania.
Nasadenie	Áno	V rámci realizácie projektu sa počíta s vytvorením testbedu v rámci kampusu Technickej univerzity v Košiciach. Cieľom bude získanie a analyzovanie dát z min. 25 budov univerzity, ktoré budú počas projektu na základe výsledkov v časti Analýzy prípadov použitia zvolené pre auditovanie ich elektrickej spotreby.	Výstupom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - funkčné prototypové riešenie pre zber dát v rámci kampusu TUKE na min. 25 meracích bodoch, - funkčné riešenie pre ukladanie a ďalšiu analýzu dát s prvkami výkonnostnej optimalizácie pre potenciálne rozšírenie riešenia.

Tabuľka 31: Nasadenie funkcionality

6.3.2.4. A4 Realizácia dátového modelu

Aktivita podľa príručky	Výber	Detailný popis realizácie aktivity	Výstupy aktivity
Analýza a návrh	Áno	Analytická časť zameraná na dátový model zdefiniuje vhodné formáty pre ukladanie dát pre ich ďalšie spracovanie a export.	Výstupom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - selekcia vhodných metód pre vizualizáciu dát v rôznych zostavách, - integrácia prvkov strojového učenia a umelej inteligencie, - vytváranie metód pre generovanie predikcií.
Implementácia	Áno	Cieľom tejto aktivity bude implementovať dátový model v rámci riešení nasadených v rámci Centra analýzy energetických údajov.	Výstupom tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - funkčné prostredie s vizualizáciou meraných veličín, prístupom k historickým dátam, predikčnými metódami, - testovací mód detekcie spotrebičov v rámci meranej infraštruktúry s využitím poznatkov strojového učenia a umelej inteligencie.
Testovanie	Áno	Testovanie je neoddeliteľnou súčasťou verifikácie funkčnosti implementovaného riešenia – v tomto prípade nasadeného dátového modelu pre analýzu spotreby elektrickej energie v monitorovaných budovách.	Výstupom tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - overiť funkčnosť sprístupneného prostredia z pohľadu poskytovaných údajov, - do procesu testovania zahrnúť odberateľov koncových dát, - spracovať záznam o realizácii a rozsahu testovania.
Nasadenie	Áno	Cieľom aktivity bude overiť funkčnosť implementácie dátového modelu – na základe údajov získaných v rámci kampusu Technickej univerzity a od anonymizovaných dát niektorého distribútora elektrickej energie (napr. VSD).	Výstupom tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - v reálnych podmienkach verifikovať správnosť a využiteľnosť riešenia, - generovať rôzne typy scenárov a export nameraných údajov, - sprístupniť výsledky rôznych analýz generovaných systémov pre tvorbu benchmarkov.

Tabuľka 32: Realizácia dátového modelu

6.3.2.5. A5 Publikovanie výstupov

Aktivita podľa príručky	Výber	Detailný popis realizácie aktivity	Výstupy aktivity
Analýza návrh	Áno	Výsledné riešenie by malo poskytovať výstupy v podobe prínosnej pre správcu monitorovanej budovy verejnej správy. Je teda potrebné analýzou správne zadať rozsah a formu zobrazovaných dát. Taktiež je potrebné zabezpečiť export údajov vo forme, ktoré bude pre neho vhodná na ďalšie spracovávanie. Výsledkom analýzy je samotný návrh výsledného riešenia vo forme webového rozhrania a jeho služieb.	Výsledkom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - navrhnúť dátové formáty a tvar datasetov v ktorých budú dáta poskytované, - analyzovať rôzne požiadavky, ktoré majú inštitúcie VS - na základe analýzy navrhnúť zmeny vo webovom rozhraní riešenia.
Implementácia	Áno	V tejto aktivite bude implementované navrhnuté riešenie – prispôbením dostupných obstaraných riešení a služieb, vytvorením nových funkcionalít, atď.	Výsledkom riešenia tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - nasadiť požadované formáty výstupov do webového rozhrania, - optimalizovať generované datasety podľa požiadaviek OHSaE v rámci lokálneho pilotu, príp. ďalších požiadaviek generovaných od prevádzkovateľov budov VS.
Testovanie	Áno	Testovanie výsledného riešenia bude dôležitou časťou a kritickým prvkom je jeho ďalšie využívanie čo najširším počtom používateľov verejnej správy zodpovedných za prevádzku budov.	Výstupom realizácie tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - overenie funkčnosti a ostraňovanie identifikovaných nedostatkov v generovaných výstupoch, - spracovanie protokolu s výsledkami testovania.
Nasadenie	Áno	Komplexná činnosť zameraná na konfiguračné činnosti s cieľom otvoriť riešenie nasadené v Centre analýzy energetických údajov z lokálneho testbedu do riešenia využívaného plošne.	Výstupom tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - nasadenie riešenia do štandardnej prevádzky, - integrácia riešenia do štandardných procesov TUKE, príp. ďalších inštitúcií VS, ktoré sa zapoja do pilotného riešenia tohto projektu.

Tabuľka 33: Publikovanie výstupov

6.3.2.6. A6 Zavedenie zmien do praxe

Aktivita podľa príručky	Výber	Detailný popis realizácie aktivity	Výstupy aktivity
Nasadenie	Áno	Cieľom tejto aktivity bude návrh odporúčaní pre vlastníkov budov verejnej správy, ktorí by sa radi zapojili do využívania výsledného riešenia. Návrh bude obsahovať odporúčania technické a organizačné. Sprístupnené benchmarky a datasety budú môcť byť využívané Inštitútom pre stratégie a analýzy Úradu vlády SR.	Výstupom tejto aktivity je: <ul style="list-style-type: none"> - vytvorenie vhodnej dokumentácie obsahujúcej technické a technologické postupy (vrátane „best practises“) pre využívanie služieb Centra analýzy energetických údajov. - vytvorenie exportov a datasetov využiteľných pre benchmarky Inštitútu pre stratégie a analýzy úradu vlády SR.

Tabuľka 34: Zavedenie zmien do praxe

6.3.3. Časový rámec projektu

6.3.3.1. Harmonogram výstupov / míľníkov

V nasledujúcej tabuľke je znázornené, ako budú míľniky resp. výstupu dodávané v čase:

Aktivita	Aktivita podľa príručky	Míľnik / Výstup	Kvartál	Rok
A1	Analýza a návrh	Výstupom riešenia aktivity bude v rámci implementácie projektu v kempuse TUKE nasledovné: - selekcia vhodných budov pre monitoring, - identifikácia potrebných úprav pre nasadenie meracích zariadení, zmapovanie potrieb pre zriadenie internetového pripojenia.	Q3	2020
A2	Analýza a návrh	Výstupom riešenia aktivity je: - definovanie vhodných akceptovateľných protokolov pre zber údajov z elektromerov, - definovanie autentifikačných parametrov, - definovanie dátovej štruktúry pre príjem dát.	Q3	2020
	Implementácia	Výstupom riešenia tejto aktivity je: - nasadenie navrhnutého riešenia v pilotnej podobe, - nasadenie navrhnutých softvérových konfigurácií pre databázové systémy, - konfigurácie zabezpečenia prístupu dát z externého heterogénneho prostredia.	Q4	2020
	Testovanie	Výstupom riešenia tejto aktivity bude protokol o realizácii a výsledkoch funkčnosti nasadeného riešenia.	Q1	2021
	Nasadenie	Výstupom tejto aktivity bude: - funkčný systém zberu dát a ich archivácie v databázovom systéme, - technický dokument (blueprint) popisujúci prístup externých inteligentných meračov do vytvoreného riešenia pre zber dát v rámci Centra analýzy energetických údajov.	Q2	2021
A3	Analýza a návrh	Výstupom tejto aktivity bude: - návrh integrácie webových služieb do prostredia Centra analýzy energetických údajov, - návrh vhodných metód a postupov vizualizácie energetických dát, - návrh UX optimalizácie používateľského rozhrania	Q1	2021
	Nákup HW a krabicového SW	Cieľom tejto aktivity je obstarat' požadované hardvérové a softvérové riešenia, ktoré sú navzájom integrovateľné a kompatibilné z pohľadu požadovaných služieb.	Q1	2021
	Implementácia	Výstupom tejto aktivity bude: - integrácia obstaraných hardvérových služieb, - integrácia softvérových riešení a ich prispôsobenie, - integrácia lokálnych politík smerom k obstaraným položkám.	Q2	2021
	Testovanie	Výstupom riešenia tejto aktivity je: - vytvoriť rôzne testovacie scenáre a verifikovať správnosť návrhu a integrovaného riešenia, - spracovať protokol o realizácii testovania.	Q3	2021
	Nasadenie	Výstupom riešenia tejto aktivity je: - funkčné prototypové riešenie pre zber dát v rámci kampusu TUKE na min. 25 meracích bodoch, - funkčné riešenie pre ukladanie a ďalšiu analýzu dát s prvkami výkonnostnej optimalizácie pre potenciálne rozšírenie riešenia.	Q4	2021

A4	Analýza a návrh	<p>Výstupom riešenia tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selekcia vhodných metód pre vizualizáciu dát v rôznych zostavách, - integrácia prvkov strojového učenia a umelej inteligencie, - vytváranie metód pre generovanie predikcií. 	Q1	20 21
	Implementácia	<p>Výstupom tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funkčné prostredie s vizualizáciou meraných veličín, prístupom k historickým dátam, predikčnými metódami, - testovací mód detekcie spotrebičov v rámci meranej infraštruktúry s využitím poznatkov strojového učenia a umelej inteligencie. 	Q2	20 21
	Testovanie	<p>Výstupom tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overiť funkčnosť sprístupneného prostredia z pohľadu poskytovaných údajov, - do procesu testovania zahrnúť odberateľov koncových dát, - spracovať záznam o realizácii a rozsahu testovania. 	Q3	20 21
	Nasadenie	<p>Výstupom tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - v reálnych podmienkach verifikovať správnosť a využiteľnosť riešenia, - generovať rôzne typy scenárov a export nameraných údajov, - sprístupniť výsledky rôznych analýz generovaných systémov pre tvorbu benchmarkov. 	Q4	20 21
A5	Analýza a návrh	<p>Výsledkom riešenia tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - navrhnuť dátové formáty a tvar datasetov v ktorých budú dáta poskytované, - analyzovať rôzne požiadavky, ktoré majú inštitúcie VS - na základe analýzy navrhnuť zmeny vo webovom rozhraní riešenia. 	Q2	20 21
	Implementácia	<p>Výsledkom riešenia tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasadiť požadované formáty výstupov do webového rozhrania, - optimalizovať generované datasety podľa požiadaviek OHSaE v rámci lokálneho pilotu, príp. ďalších požiadaviek generovaných od prevádzkovateľov budov VS. 	Q3	20 21
	Testovanie	<p>Výstupom realizácie tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overenie funkčnosti a ostraňovanie identifikovaných nedostatkov v generovaných výstupoch, - spracovanie protokolu s výsledkami testovania. 	Q3	20 21
	Nasadenie	<p>Výstupom tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nasadenie riešenia do štandardnej prevádzky, - integrácia riešenia do štandardných procesov TUKE, príp. ďalších inštitúcií VS, ktoré sa zapoja do pilotného riešenia tohto projektu. 	Q4	20 21
A6	Nasadenie	<p>Výstupom tejto aktivity je:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vytvorenie vhodnej dokumentácie obsahujúcej technické a technologické postupy (vrátane „best practises“) pre využívanie služieb Centra analýzy energetických údajov. - vytvorenie exportov a datasetov využiteľných pre benchmarky Inštitútu pre stratégie a analýzy úradu vlády SR. 	Q4	20 21

Tabuľka 35: Harmonogram výstupov a míľnikov

6.3.4. Riziká

Riziko	Aplikačia	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie

Prípadné centrálné komponenty a služby nebudú k dispozícii v potrebnom čase	Áno	Nízka	Zlyhá proces verejného obstarávania. V danom prípade sa budú musieť využiť súčasne výpočtové kapacity Technickej univerzity v Košiciach.
Harmonogram sa nepodarí stihnúť s interných dôvodov	Áno	Nízka	V prípade výpadku niektorého z kľúčových zamestnancov môže dôjsť k oneskoreniam v harmonograme. V organizácii však existuje dostatok odborných kapacít pre riešenie výpadkov.
V prípade potreby doplňte ďalšie		Choose an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika

Tabuľka 36: Implementačné riziká

6.4. Bezpečnostná architektúra

6.4.1. Súhrnný popis

Základnými východiskami pre rozvíjané riešenie bezpečnosti IS sú rovnako ako v súčasnom stave právne predpisy ako zákon č. 122/2013 o ochrane osobných údajov, zákon č. 275/2006 o informačných systémoch VS a s ním súvisiaci výnos Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 55/2014 o štandardoch pre informačné systémy verejnej správy a ďalej ISO/IES 27000, Common Criteria a OWASP Guides a dodatočných požiadaviek prevádzkovateľa systému.

Bezpečnostná architektúra bude vychádzať z týchto pravidiel a v rámci pripraveného Bezpečnostného projektu, ktorého vypracovanie a aplikovanie bude podmienkou sprevádzkovania navrhovaných nových, či rozvíjaných systémov. Výstupmi Bezpečnostného projektu budú najmä návrhy postupov pre riadenie prístupov, výkon prevádzky, riešenia incidentov, havarijné plánovanie, implementácie bezpečných zmien a monitorovanie SLA. Návrhy postupov budú zosúladené s už aplikovanými postupmi informačných systémov Centrálnej integračnej platformy, službou Manažment osobných údajov a centrálnym katalógom Otvorených údajov (data.gov.sk).

Bezpečnostná požiadavka	Aplikácia	Spôsob implementácie
Vypracovaný bezpečnostný projekt	Nie	Popis spôsobu implementácie bezpečnostnej požiadavky
Penetračné testy	Áno	Súčasťou testovania vytvoreného riešenia bude aj penetračný test vykonaný odbornými pracovníkmi projektu.
Ochrana osobných údajov	Áno	Ochrana osobných údajov bude zabezpečená v rámci pravidiel zo strany právneho oddelenia TUKE. Ochrana samotných dát bude zabezpečovaná odborným personálom Ústavu výpočtovej techniky a odbornými riešiteľmi projektu.
Riadenie prístupov k údajom	Áno	Výsledné riešenie počíta s nasadením najnovších softvérových riešení pre autentifikáciu a autorizáciu. Počíta sa aj so službami virtuálnych privátnych sietí.
Riešenie incidentov	Áno	V rámci Ústavu výpočtovej techniky, kde bude fungovať Centrum analýzy energetických údajov existujú procesy pre riešenie incidentov, ktoré budú aplikované.
Havarijné plánovanie	Áno	V rámci Ústavu výpočtovej techniky je zriadená stála havarijná služba pre prípad výpadkov IT služieb.
Implementácia bezpečnostných zmien	Áno	Za implementáciu bezpečnostných zmien budú zodpovedať odborní pracovníci Ústavu výpočtovej techniky a odborní pracovníci Centra analýzy energetických údajov.
V prípade potreby doplňte ďalšie	Nie	Popis spôsobu implementácie bezpečnostnej požiadavky

Tabuľka 37: Prehľad požiadaviek Bezpečnostnej architektúry

6.4.2. Riziká

Riziko	Aplikácia	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie
Umožnenie prístupu neoprávneným osobám a autorizačné nedostatky	Áno	Veľmi nízka	Umiestnenie serverovej a dátovej časti (databázy, softvér) je plánovaný v rámci Ústavu výpočtovej techniky TUKE, ktorý už v súčasnosti má vysoký štandard zabezpečenia, vrátane zamedzenia vstupu neoprávneným osobám stálou službou.
Únik osobných údajov	Áno	Nízka	Budú realizované všetky známe kroky za účelom ochrany osobných údajov (najnovšie verzie softvérových produktov, autentifikácia, systém riadenia kontroly prístupu, atď.)
Kybernetický útok	Áno	Nízka	Toto riziko sa nedá nikdy plne vylúčiť – pre potrebu znefunkčnenia služby by musel útočník prekonať niekoľko bezpečnostných vrstiev. Riešenie sa bude nachádzať v chránenej časti siete TUNET.
V prípade potreby doplňte ďalšie		Choos e an item.	Popíšte spôsob mitigácie rizika

Tabuľka 38: Bezpečnostné riziká

6.5. Situácia po realizácii projektu a udržateľnosť projektu

6.5.1. Prevádzka riešenia

Realizácia riešenia si vyžiada zabezpečenie prevádzky, správy a údržby informačného systému v súlade s požiadavkami riadenia informačnej bezpečnosti. Prevádzka musí byť realizovaná v súlade s týmito predpismi:

- Zákon č. 275/2006 Z. z. o informačných systémoch verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- Zákon č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente);
- Výnos MV SR č. 525/2011 Z. z. o štandardoch pre elektronické informačné systémy na správu registratúry;
- Zákon č. 272/2016 Z. z. o dôveryhodných službách pre elektronické transakcie na vnútornom trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o dôveryhodných službách).

Služba/Požiadavka	Aplikácia	Spôsob implementácie služby / požiadavky
Miera dostupnosti výsledkov	Nie	Popíšte ako bude zabezpečená dostupnosť
Zálohovanie výsledkov	Áno	Bežné inkrementálne zálohy relevantných častí dát v rámci dátového centra
Metodické riadenia prevádzky	Áno	V rámci projektu budú implementované procesy prevádzky v súlade s nasledovnými normami: <ul style="list-style-type: none">– ISO/IEC 20000– ITIL
Podpora úrovne L1		Stručný popis ako bude zabezpečená podpora z úrovne L1
Podpora úrovne L2: aplikačná podpora		Stručný popis ako bude zabezpečená podpora z úrovne L2
Podpora úrovne L3		Stručný popis ako bude zabezpečená podpora z úrovne L3
Počet interných pracovníkov, ktorí sa venujú podpore riešenia		Popíšte počet interných pracovníkov, ktorí sa budú venovať podpore riešenia a definujte ich mieru participácie na podpore (% vyjadrenie ich kapacity venovanej podpore)
Monitoring prevádzky		Popíšte ako bude zabezpečené sledovanie <ul style="list-style-type: none">– Počtu prístupov k jednotlivým výstupom riešenia,– Počtu udelení súhlasov na prístup k údajom,– Počtu použitia výsledkov riešenia (v iných konaniach)
Kontinuálne zlepšovanie		Popíšte, ako bude zabezpečené kontinuálne zlepšovanie registrov a objektov evidencie
Ďalšie požiadavky ... (v prípade potreby doplňte)		Popíšte detail požiadavky

Tabuľka 39: Vybrané parametre prevádzky

6.5.2. Situácia po realizácii projektu

Vďaka projektu dôjde k reálnemu zlepšeniu v dotknutých procesoch rozhodovania v danej riešených oblastiach, čím sa zabezpečí transformácia organizácie do podoby organizácie fungujúcej na základe využívania znalostí („data-driven organization“). Organizácia bude mať po zrealizovaní projektu dostatočnú kapacitu (ako personálnu tak aj technicko – dátovú) pokračovať v tomto snažení a svoje procesy, dáta spravovať moderným spôsobom a aplikovať vhodné modely na rozhodovanie. Projekt tak povedie ku kultúrnej zmene, a transformácií procesov organizácie smerom k väčšej otvorenosti a rozhodovaniu na základe faktov.

Projekt svojou realizáciou dosiahne nasledovné výsledky:

Výsledok	Výber	Popis výsledku
Rozhodovacie procesy sú transparentnejšie		
Zvýši sa dôvera v štát		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Tvorba legislatívy je transparentnejšia a kvalitnejšia		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Nové znalosti a príležitosti sú zdieľané		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zvýši sa pridaná hodnota v oblasti Data marketu		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zvýšia sa tržby vplyvom zdieľania údajov a riešení		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zvýši sa zamestnanosť v oblasti dát (data workers)		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zvýši sa počet firiem		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Posilní sa globálna konkurencia vplyvom zvýšenia transparentnosti v štát		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zabezpečí sa zvýšenie kvality služieb		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zvýši sa kvalita rozhodovania	Áno	<i>Rozhodovacie procesy pri plánovaní nákladov na elektrickú energiu budú vychádzať z presných dát a predikcií – v prípade TUKE, či príp. prevádzkovateľoch budov VS.</i>
Zníži sa spotrebiteľské riziko		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zlepší sa používanie údajov na rozhodovanie aj mimo VS		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zefektívni sa proces rozhodovania	Áno	Získanie dát sa urýchli a spresní vo všetkých meracích bodoch, kde sa automatizácia nasadí.
Zefektívni sa výkon procesov		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zabezpečí sa vyššia kontrola kvality		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Zníži sa riziko rozhodovania		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
Aplikujú sa prediktívne modely a nástroje na rozhodovanie	Áno	<i>Kľúčovým prvkom realizácie projektu je práve nasadenie najnovších metód z oblasti umelej inteligencie na získanú bázu dát a zlepšenie predikcie s cieľom identifikácie úspor a budúcej spotreby elektrickej energie.</i>
Zefektívni sa proces plánovania zdrojov		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>
<i>V prípade potreby doplniť ďalšie</i>		<i>Stručný popis výsledku vo vzťahu k projektu</i>

6.5.2.1. Zabezpečenie transparentnej implementácie a interpretácie

Projekt bude realizovaný v súlade so všetkými pravidlami realizácie dobrých dátových projektov. Realizovaním projektu, ktorého výsledkom má byť predovšetkým zlepšenie rozhodovania na základe údajov a implementovaných algoritmov (pre rôzne sféry verejného života) musí byť zabezpečená rovnako transparentnosť a otvorenosť údajov.

Preto pre potreby situácie po realizácii projektu je nevyhnutné zodpovedať na nasledujúcich 10 otázok, ktoré vytvoria rámec transparentnosti projektu ako takého, ako aj výsledkov implementácie navrhovaných zmien.

#	Povinnosť	Áno / Nie	Zdôvodnenie
1	Každý algoritmus / riešenie by mal byť doplnený opisom jeho funkcie, cieľov a zamýšľaného vplyvu, ktorý by bol k dispozícii tým, ktorí ho používajú.	Áno	Algoritmy a riešenia budú riadne zdokumentované.
2	Organizácie verejného sektora by mali zverejňovať podrobnosti o údajoch na základe, ktorých boli alebo sú algoritmy / riešenia založené, ako aj predpoklady použité na vytvorenie spoločne s opisom a hodnotením prípadných rizík alebo skreslení..	Áno	Realizované riešenia budú zverejnené v plnom rozsahu, okrem citlivých používateľských dát.
2	Algoritmy / riešenia by mali byť kategorizované podľa rizikovej stupnice a to od 1-5, pričom 5 sa týka tých, ktorých vplyv na jednotlivca by mohol byť veľmi vysoký a 1 je veľmi malý.	Áno	Kategorizácia bude aplikovaná.
4	Bude zverejnený zoznam všetkých vstupov použitých pre vytvorenie algoritmu / riešenia pre realizáciu rozhodnutí		
5	Občania musia vedieť, že riešenie ich problémov je úplne alebo čiastočne realizované algoritmom		
6	Každý algoritmus / riešenie musí mať identické prostredie pre potreby auditu na otestovanie dopadov rôznych vstupných premenných.		
7	Ak budú vytvorené algoritmy / riešenia tretími stranami v ich mene, mali by organizácie vybrať takých dodávateľov, ktorí spĺnia podmienky 1 – 6		
8	Menovaný senior manažér by mal byť spolu zodpovedný za akékoľvek rozhodnutie podporené vytvoreným algoritmom resp. riešením		
9	Organizácie verejného sektora, ktoré chcú prijať algoritmické rozhodovanie v oblastiach s vysokým rizikom, by sa mali poistiť, pre potreby kompenzácie chýb a negatívnych dopadov na jednotlivcov, ktorí budú negatívne ovplyvnení chybným rozhodnutím na základe algoritmu.	Áno	Riešenia majú len poradnú hodnotu a nemôžu slúžiť ako záväzné z právneho hľadiska.
10	Organizácie by sa mali zaviazat' k vyhodnocovaniu vplyvov algoritmov alebo riešení, ktoré využívajú na rozhodovanie a mali by publikovať ich výsledky	Áno	Algoritmy budú zverejnené.

6.5.3. Udržateľnosť projektu

6.5.3.1. Prevádzková a technická udržateľnosť

Z pohľadu udržateľnosti projektu je potrebné poznamenať, že projekt bude bezodplatne poskytovať zozbierané dáta a analýzy Inštitútu pre stratégie a analýzy Úradu vlády Slovenskej republiky a inštitúciám verejnej správy, ktoré budú mať záujem využívať služby poskytované novo vytvoreným centrom analýz energetických údajov na TUKE. Zároveň budú služby centra využívané pre zefektívnenie procesov energetického manažmentu, tu predpokladáme vytvorenie úspor – odstránenie manuálneho odpisu meračov, celkové zefektívnenie energetického manažmentu 25 budov v rámci Technickej univerzity v Košiciach.

Zabezpečenie dlhodobej prevádzky bude garantované žiadateľom. Náklady na prevádzku sa skladajú z dvoch častí: 1/ náklady na prevádzku HW a SW; 2/ personálne náklady na zabezpečenie prevádzky.

Náklady na technologickú údržbu systému sa spájajú predovšetkým s obnovou a údržbou HW a poplatkami za SW. Zo skúsenosti s prevádzkou a testovaním podobných riešení vieme, že náklady na opravy, udržiavanie a licencie sú nízke (konkrétne hodnoty sú uvedené v analýze TCO) a Technická univerzita je pripravená s ohľadom na predpokladaný spoločenský dopad tieto náklady dlhodobo kryť zo svojho bežného rozpočtu. Podiel nákladov na obnovu a údržbu HW a SW vo vzťahu k existujúcim výdavkom Technickej univerzity v Košiciach (TUKE) na údržbu súčasnej infraštruktúry zanedbateľný. Predpokladáme, že významnú časť z týchto nákladov budeme schopný pokryť z úspor plynúcich z nasadenia systému pre energetický manažment budov TUKE.

Z prevádzkou vytvoreného on-line systému nebudú spojené dodatočné personálne náklady, chod systému budú zabezpečovať súčasní zamestnanci univerzity, ktorí majú skúsenosti s prevádzkou podobných systémov a budú zabezpečovať jeho dlhodobú prevádzkyschopnosť. Zároveň budú môcť existujúci systém ďalej využívať na svoj ďalší výskum a technické zdokonaľovanie svojich riešení.

Energetické náklady spojené s prevádzkou systému sú z pohľadu projektu zanedbateľné. Hardwarové komponenty budú umiestnené v existujúcich priestoroch univerzity. Priestorové nároky sú tiež zanedbateľné - nepredpokladáme žiadne náklady na prenájom.

6.5.3.2. Financovanie budúceho stavu

Predpokladom optimálneho fungovania a ďalšieho pokračovania a rozvoja aktivít je zabezpečenie dostatočných finančných zdrojov. Preto bude budúci stav financovaný z prevádzkových nákladov organizácie. Tím, ktorý sa bude podieľať na realizácii projektu môže v zmenšenej podobe pokračovať vo svojej činnosti. Pridelenie interných zamestnancov na zabezpečenie prevádzky budúceho centra bude bez dodatočných nákladov na prevádzku. Externí zamestnanci sú plánovaní iba počas trvania projektu t1 a t2 a teda financovaný zo zdrojov predkladaného projektu.

Na zabezpečenie budúceho stavu sú potrebné nasledovné pracovné kapacity:

Pozícia	Výber	Počet
Dátový špecialista	Áno	1x interný 0,3 FTE
Dátový analytik	Áno	1x interný 0,3 FTE
Big Data špecialista	•	
Špecialista na dátové modelovania		
IT Analytik	Áno	1x interný 0,3 FTE Externý 60MD
IT programátor/vývojár	Áno	1x interný 0,3 FTE Externý 120MD
IT architekt	Áno	Externý 10MD
IT tester	Áno	Externý 40MD
Odborník pre IT dohľad/Quality Assurance	Áno	Externý 15MD
Špecialista pre bezpečnosť IT	Áno	Externý 20MD
Špecialista pre infraštruktúry/HW špecialista	Áno	Externý 30MD
Špecialista na energetiku a energetické dáta	Áno	Externý 45MD

Všetky vytvorené výstupy, metodiky, štandardy a postupy budú slúžiť ako podkladové materiály pre zabezpečenie kontinuálneho pokračovania výsledkov projektu.

6.5.4. Riziká

Riziko	Aplikačia	Miera závažnosti	Spôsob mitigácie

Nebudú dostatočné prostriedky na zabezpečenie prevádzky riešenia	Á no	Nízka	<i>Technická Univerzita v rámci svojej zabezpečenia svojej činnosti má skúsenosti s technickou prevádzkou podobných systémov. Náklady na technickú udržateľnosť (vyčíslené v TCO) sú v pomere k celkovým nákladov TUKE relatívne nízke a preto nepredpokladáme problémy pri zabezpečení prevádzky tohto riešenia.</i>
Projekt nebude udržateľný z titulu nedostatočných odborných kapacít	Á no	Veľmi nízka	<i>Technická univerzita je vzdelávacou inštitúciou, ktorá vychováva vlastných odborníkov v tejto oblasti.</i>
Miera adopcie výsledkov projektu v procesoch rozhodovania bude nízka	Á no	Veľmi nízka	<i>V rámci procesov TUKE je podporovaný vznik nového centra aj služby súvisiace so zlepšením energetického manažmentu budov. Na implementáciu výsledkov má vedenie priamy vplyv preto toto riziko nepovažujem za významné.</i>

6.5.5. Ekonomická analýza

V rámci ekonomickej analýzy je kladený dôraz predovšetkým na definovanie prínosov navrhovaného projektu a to ako kvalitatívnych, tak aj kvantitatívnych. Zároveň sú v tejto časti definované aj náklady na realizáciu projektu pre jednotlivé aktivity. V nasledujúcej tabuľke je uvedené zaradenie projektu do finančného pásma, ktoré determinuje, či je potrebná detailná ekonomická analýza prostredníctvom CBA alebo postačuje len slovné vyhodnotenie a TCO analýza.

Celkové náklady	Aplikácia	Miera závažnosti
< 1,000,000.00 EUR s DPH	Áno	CBA nie je potrebná a v časti prínosov nie je potrebné vyčíslit' jednotlivé prínosy
>= 1,000,000.00 EUR s DPH	Nie	CBA je potrebná a v časti prínosov sú vyčíslené kvantitatívne prínosy

Tabuľka 40: Finančná povaha projektu

6.5.5.1. Rozpočet projektu

Na základe charakteru projektu, ktorý je definovaný v predchádzajúcich častiach štúdie, boli stanovené nasledovné náklady pre jednotlivé aktivity, pričom ku každej aktivite je stručne popísané zdôvodnenie stanovených nákladov pre danú aktivitu.

Typ projektu		Finančný limit	Rozpočet projektu	Splnený limit?	
	Prediktívne kontroly	3 000 000 €	989 980 €	ANO	
ID	Výsledok	Finančný limit (% z celkovej výšky <=)	Náklad v rozpočte	Reálny podiel v %	Podmienka splnená?
A1	Analýza prípadov použitia	15%	47 430 €	5%	ANO
A2	Zabezpečenie zdrojov dát	30%	219 900 €	22%	ANO
A3	Nastavenie funkcionality	10%	31 200 €	3%	ANO
A4	Realizácia dátového modelu	50%	466 150 €	47%	ANO
A5	Zavedenie zmien do praxe	20%	38 100 €	4%	ANO
A6	Publikovanie výstupov, analytických produktov a otvorených údajov	20%	187 200 €	19%	ANO

Detailný rozpočet sa nachádza v prílohe k štúdii, kde sú definované aj jednotlivé nákladové položky, ako aj rozdelenie nákladov na oprávnené aktivity podľa príručky.