**Príloha č. 1**

**Technická špecifikácia**

Predmetom zákazky je dodanie technického riešenia Systému pre energetický monitoring s portálovým rozhraním pre monitoring spotreby a plánovania spotreby energií.

Predmet zákazky sa obstaráva z dôvodu potreby lepšej organizácie spotreby energií a optimalizácie špecifickej časti interných procesov, zníženie administratívnej záťaže.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť prevádzku všetkých systémov (aplikácií a SW vybavenia) na platforme cloudu odo dňa odovzdania Diela do užívania. Infraštruktúra a jednotlivé HW prvky (koncové zariadenia) budú prevádzkované v priestoroch Objednávateľa.

Zhotoviteľ musí zabezpečiť prevádzku informačného systému a podporu diela na dobu 5 rokov.

Projekt v zmysle platnej ŠÚ a CBA je dostupný pod linkou:

<https://metais.vicepremier.gov.sk/detail/Projekt/bd71b132-acab-49cc-903c-4e30f4afb6e2/cimaster?tab=documentsForm>

Je vhodné sa oboznámiť aj s príslušnými dokumentami projektového zámeru, prístupu k projektu a CBA, v ktorých sú všetky súčasti zákazky podrobne opísané.

## Požiadavky pre Cloudovú platformu

Pre prevádzku systému bude potrebné zabezpečiť cloudové služby pre prevádzku predpokladanými parametrami:

* 30 Core CPU
* 128 GB RAM
* 25 TB HDD primary (Tier I, full flash/SSD)
* 25 TB HDD backup (Tier II)

Nastavenie konkrétnych parametrov pre fungovanie systému je v kompetencií uchádzača.

Cloudová platforma Zhotoviteľa musí byť umiestnená v priestore EÚ a musí byť chránená Web aplikačným firewallom s možnosťou prispôsobenia konfigurácie podľa požiadavky obstarávateľa.

Helpdesk 24/7/365 v slovenskom jazyku.

Možnosť vytvorenia virtuálneho dátového centra pre správu parametrov cloudu – možnosť krátkodobého navýšenia výkonnostných parametrov servera (CPU, RAM, HDD), možnosť konfigurácie firewallu, loadballancera a sieťových nastavení .

Poskytnutie zálohovacieho nástroja pre zálohovanie dát a aplikácií

Možnosť vytvorenia klonu servera na ktorom bude systém prevádzkovaný.

Virtualizačná platforma cloudu musí byť kompatibiliná s aplikáciou (napr. podpora dodávateľa aplikácie,...).

HDD – backup (Tier II) musí byť prevádzkovaný na samostatnom hardvéri ako HDD – primárny (napr. samostatné diskové pole).

Pripojenie cloudovej platformy Zhotoviteľa do siete internet minim. 2 x 1 Gb s vysokou dostupnosťou a poskytnutím pevnej verejnej IP adresy.

VPS musí mať možnosť vytvoriť IPSec VPN do infraštruktúry objednávateľa.

## Požiadavky na architektúru riešenia a IT infraštruktúru

1. Používatelia budú pristupovať k IS pre energetický monitoring prostredníctvom všetkých bežne dostupných internetových prehliadačov bez potreby inštalácie dodatočného softvéru.
2. Responzívny dizajn používateľského rozhrania - možnosť prezerania aj prostredníctvom mobilného zariadenia.
3. Možnosť prispôsobenia vzhľadu používateľského rozhrania pre organizáciu.
4. Poskytovanie kontextovej pomoci pri navigácii v používateľskom rozhraní.
5. Pre správu používateľov a zjednodušenie prihlasovania sa do platformy je povinné využiť integráciu so službou Active Directory resp. Azure Active Directory.
6. Pre systém budú dodané a prevádzkované minimálne 2 prevádzkové prostredia: produkčné a testovacie. Testovacie prostredie bude mať výpočtovú kapacitu minimálne 25% výkonu produkčného prostredia a odozvu menšiu ako 2 násobok produkčného prostredia.

**Predpokladaná časová náročnosť jednotlivých pozícií v rámci jednotlivých aktivít vychádzajúca zo žiadosti o NFP:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pozícia** | **Fáza projektu** | **Predpokladaná prácnosť v ČD** |
| IT analytik | Analýza a dizajn | 194 |
| Implementácia a testovanie | 114 |
| Nasadenie | 48 |
| IT architekt | Analýza a dizajn | 83 |
| Implementácia a testovanie | 19 |
| IT programátor/vývojár | Implementácia a testovanie | 64 |
| IT tester | Implementácia a testovanie | 32 |
| IT/IS konzultant (napr. GIS) | Nasadenie | 41 |
| Projektový manažér IT projektu | Analýza a dizajn | 10 |
| Implementácia a testovanie | 19 |
| Nasadenie | 10 |
| Špecialista pre bezpečnosť IT | Implementácia a testovanie | 51 |
| Špecialista pre infraštruktúrny/HW špecialista | Analýza a dizajn | 16 |
| Implementácia a testovanie | 191 |
| Nasadenie | 108 |
| Iné - IT technik/Servisný technik | Analýza a dizajn | 16 |
| Implementácia a testovanie | 127 |
| Nasadenie | 79 |
| Špecialista pre databázy | Implementácia a testovanie | 19 |
| Nasadenie | 32 |

## Všeobecné požiadavky

| Číslo | Popis požiadavky |
| --- | --- |
| V1 | Požiadavky na súlad s platnou legislatívou SR a EÚ a súvisiacimi dokumentami v čase pred a počas implementácie PEM pre všetky dodávané komponenty a časti EM. Zhotoviteľ pri analýze a návrhu riešenia zoberie do úvahy platné právne predpisy vrátane prípadných známych účinností niektorých ustanovení zákonov.  Viac v kapitole Legislatívne požiadavky |
| V1 | Požiadavky na projektové etapy a výstupy vrátane projektového riadenia dodávky EM na strane Zhotoviteľa:   1. Jednotlivé projektové aktivity a Etapy, budú vykonávané v súlade s riadiacou dokumentáciou PO7 OPII a v súlade s Príručkou pre prijímateľa – dopytovo-orientované projekty (<http://www.informatizacia.sk/prirucky/22107s>) 2. Schválený Projektový iniciálny dokument (PID) v úvode projektu pre všetky funkčné oblasti:    1. Požadovaná dokumentácia PID podľa QAMPR    2. Rámcová špecifikácia riešenia (Popis produktu, Dekompozícia produktu, Vývojový diagram produktu):       1. Biznis architektúra       2. Aplikačná architektúra       3. Technologická architektúra a cloudové služby       4. Bezpečnostná architektúra    3. Detailný časový harmonogram projektu (minimálne ID úlohy, popis, termín, riešiteľ, trvanie),    4. Detailná identifikácia a štruktúrovaný zápis všetkých relevantných požiadaviek, rizík a obmedzení vo forme XLS s uvedením priority požiadavky (ID požiadavky, Názov, Popis, Priorita, Osoba zodpovedná za riešenie, Termín plnenie, Obmedzenia, Požadované vstupy),    5. Akceptačné kritéria v štruktúrovanej podobe s popísanými merateľnými ukazovateľmi a prípustnými toleranciami pre odchýlku riešenia od návrhu alebo nastaveného očakávania,    6. Vývoj a integrácia (plán implementácie, minimálne: ID úlohy, popis, termín, riešiteľ, trvanie),    7. UAT testovanie (kapacity, požiadavky na prostredia a súčinnosť Objednávateľa),    8. Nasadenie do UAT prostredia a do produkcie 3. Objednávateľ môže určiť nástroj, kde bude plán a monitoring prác riešiteľov Zhotoviteľa evidovaný. |
| V2 | Požiadavka na vypracovanie detailnej funkčnej, technickej a bezpečnostnej špecifikácie poskytovaného riešenia a služby:   1. Analýza a Vytvorenie priorizovaného zoznamu požiadaviek na implementáciu rozdelených podľa existujúcich a nových modulov alebo komponentov minimálne v rozsahu (ID, Modul, Názov, Popis požiadavky, Stručný popis riešenia, Priorita, Zodpovedný analytik Zhotoviteľa, Zodpovedný vývojár Zhotoviteľa, Zodpovedný tester Zhotoviteľa) (MS Excel alebo elektronický ekvivalent zoznamu). 2. Detailný návrh riešenia (diagramy podľa notácie Archimate + MS WORD):    1. Spôsob riešenia požiadaviek a ich mapovanie na komponenty a funkcie a služby riešenia.    2. Aplikačná a technologická architektúra návrhu riešenia.    3. Riešenie bezpečnosti systému (správa používateľov, zabezpečenie integrity systému a dát, zabezpečenie dostupnosti a obnovy systému a dát, spôsob ochrany pred zneužitím).    4. Špecifikácia požiadaviek na výpočtové prostriedky (cloudové služby) a predpokladov na dosiahnutie výkonnostných požiadaviek. 3. Zapracovanie pripomienok Objednávateľa k Detailnému návrhu riešenia (lehota na pripomienkovanie je, ak sa vzájomne nedohodne inak, 10 pracovných dní od preukázateľného doručenia podkladov v čitateľnej a úplnej verzii určenej osobe Objednávateľa umiestnené na zdieľanom úložisku a zaslanie URL nie je považované za doručenie) pričom alternatívne:    1. Zhotoviteľ pripomienku zapracuje v plnom rozsahu,    2. Zhotoviteľ pripomienku zapracuje čiastočne s jasným a kvantifikovaným vysvetlením, prečo nemohol zapracovať,    3. Zhotoviteľ pripomienku odmietne s jasným a kvantifikovaným zdôvodnením,    4. Kľúčový používatelia potvrdia alebo odmietnu zapracovanie,    5. Nezhody budú riešené ako eskalácia v súlade s pravidlami zmluvy    6. Maximálny počet kôl pre pripomienkovanie je 2 (slovom dva) pokiaľ sa nedohodne inak;    7. Minimálny čas medzi dvoma kolami pripomienkovania je 10 pracovných dní; Prestávku v pripomienkovaní využije Zhotoviteľ na zapracovanie pripomienok a odstránenie nálezov. |
| V3 | Požiadavka na vypracovanie produktovej dokumentácie v slovenskom jazyku v elektronickej podobe:   1. Administrátorská a prevádzková dokumentácia (MS WORD):    1. Aplikačná príručka (celkový popis systému),    2. Inštalačná príručka (v prípade nasadzovania na cloudovú službu iného Poskytovateľa)    3. Konfiguračná príručka,    4. Integračná príručka,    5. Používateľská príručka,    6. Prevádzkový popis, 2. Používateľská dokumentácia (MS WORD),    1. popis systému z používateľského hľadiska a jeho funkcií,    2. postupy a úkony potrebné pre riadne používanie systému,    3. chybové a neštandardné stavy a dostupné spôsoby ich riešenia,   Zhotoviteľ vytvorí online verziu (vo formáte MS WORD) a  listinnú podobu v počte vyhotovení 2 (dva) rovnopisy, ktoré obdrží Objednávateľ. |
| V4 | Požiadavka na súlad s internými smernicami BBSK o riadení projektov a vytvorenie projektovej dokumentácie v minimálnom rozsahu určenom metodikou QAMPR. |
| V5 | Požiadavky na realizáciu školení:   1. Vytvorenie školiacich materiálov k prevádzke a administrácii dodávaného riešenia v slovenskom jazyku vo finálnej podobne akceptovaných Objednávateľom minimálne 14 dní pred príslušným školením (MS PowerPoint + MS Word resp. Iný dohodnutý multimediálny formát). 2. Školenie kľúčových používateľov zodpovedných za administráciu systému a správu obsahu určených Objednávateľom pred nasadením do prevádzky. 3. Školenie pre pracovníkov IT podpory BBSK. |
| V6 | Požiadavky na testovanie:   1. Metodika testovania vo formáte MS WORD,    1. Detailný časový rámec testovania,    2. Popis testov a testovacích procedúr,    3. Zodpovednosti počas testovania, 2. Vytvorenie testovacích scenárov funkčných testov, realizácia testov a spracovanie protokolov o vykonaní funkčných testov vo formáte MS EXCEL alebo ekvivalentnom formáte (minimálne ID testu, popis, kroky, čakávaná vstup, očakávaný výstup, požiadavka na testovacie dáta) – môže byť použité aj automatizované testovanie. 3. Vytvorenie integračných testovacích scenárov, realizácia testov a spracovanie protokolov z vykonania jednotlivých testovacích scenárov vo formáte MS EXCEL alebo ekvivalentnom formáte. 4. Súčinnosť Zhotoviteľa počas používateľského akceptačného testovania. Spracovanie protokolov z používateľského akceptačného testovania vo formáte MS EXCEL alebo ekvivalentnom formáte. 5. Výstupom z testovania bude štruktúrovaný zoznam výsledkov testovania (protokol o vykonaní jednotlivých scenárov testov a ich výsledku) a tiež zoznam neuzavretých defektov identifikovaných Objednávateľom alebo Zhotoviteľom. |
| V7 | Požiadavka na automatický monitoring poskytovanej úrovne služieb podľa dohodnutých SLA parametrov počas prevádzky systému. |
| V8 | Požiadavka na naplnenie registrov a číselníkov potrebných na uvedenie diela do prevádzky. Zhotoviteľ definuje presné súčinnosti požadované na strane Objednávateľa potrebné na vytvorenie alebo doplnenie dát pre register alebo číselník. |
| V9 | Požiadavky na softvérové licencie  Zhotoviteľ musí zadefinovať SW technológie, ktoré budú v projekte použité. Zhotoviteľ musí jasne vyznačiť, ktoré SW technológie budú poskytované a dodané v rámci dodávaného riešenia.  Zhotoviteľ musí zadefinovať:   1. konkrétny model licenčnej politiky, ak existuje pre danú technológiu viac možností, 2. počet a typ licencií potrebných pre prevádzku navrhovaného riešenia. 3. súčasťou dodávky musia byť všetky potrebné licencie pre zabezpečenie požadovanej funkčnosti. |

## Legislatívne požiadavky

| Číslo | Popis požiadavky |
| --- | --- |
| L1 | Zákon č. 95/2019 Z. Z. o informačných technológiách vo verejnej správe a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. |
| L2 | Vyhláška č. 78/2020 Z. Z. – Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o štandardoch pre informačné technológie verejnej správy v znení neskorších predpisov. |
| L3 | Vyhláška č. 85/2020 Z. Z.– Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu o riadení projektov v znení neskorších predpisov. |
| L4 | Vyhláška č. 179/2020 Z. Z. – Vyhláška Úradu podpredsedu vlády Slovenskej republiky pre investície a informatizáciu, ktorou sa ustanovuje spôsob kategorizácie a obsah bezpečnostných opatrení informačných technológií verejnej správy. |
| L5 | Vyhláška č. 547/2021 Z. z. Ministerstva investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky o elektronizácii agendy verejnej správy. |
| L6 | Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracúvaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (všeobecné nariadenie o ochrane údajov). |
| L7 | Zákon č. 18/2018 Z. Z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. |
| L8 | Vyhláška Úradu na ochranu osobných údajov č. 158/2018 Z. Z. o postupe pri posudzovaní vplyvu na ochranu osobných údajov. |
| L9 | Zákon č. 69/2018 Z. Z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. |
| L 10 | 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) v znení neskorších predpisov. |

## 

## Bezpečnostné požiadavky

| Číslo | Popis požiadavky |
| --- | --- |
| B1 | Bezpečnosť v súlade s bezpečnostnými požiadavkami špecifikovanými v Metodike pre systematické zabezpečenie organizácií verejnej správy v oblasti informačnej bezpečnosti (dostupná na <https://www.csirt.gov.sk/wp-content/uploads/2021/07/MetodikaZabezpeceniaIKT_v2.1-1.pdf>) |
| B2 | Primeraná aplikácia opatrení pre kategóriu I podľa Vyhlášky č. 362/2018 Z. Z. – Vyhláška NBÚ SR, ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení v platnom znení. |
| B3 | Možnosť nastaviť politiku tvorby a správy prihlasovacích hesiel, pokiaľ bude súčasťou riešenia vlastný manažment používateľov (ak sa nevyužije integrácia na Active Directory), napr. dĺžka a komplexnosť hesla, minimálne a maximálne doby platnosti hesla. |
| B4 | Možnosť samoobslužnej zmeny prihlasovacieho hesla alebo znovunastavenia zabudnutého hesla po overení e-mailovej adresy používateľa. |
| B5 | Ochrana prenášaných osobných a citlivých údajov šifrovaním (napr. pomocou HTTPS). |
| B6 | Zaznamenávanie kritických aktivít (napr. schválení, zmien kľúčových dát) používateľov v auditnom žurnále (logu). |
| B7 | Zabezpečenie integrity systému a dát. |
| B8 | Zabezpečenie dostupnosti a obnovy systému a dát. Záloha dát bude vykonávaná pravidelne, garantovaná bude dostupnosť vždy k verziám z 14 predchádzajúcich dní. |

## Požiadavky na úrovne poskytovaných služieb

| Číslo | Popis požiadavky |
| --- | --- |
| P1 | **Požiadavka na dostupnosť služieb:**   * Dostupnosť systému je min. 98% v režime 8/5 (8 prac. hodín 5 dní v týždni), * Plánovaný výpadok je oznámený minimálne 7 dní vopred, * Plánovaný výpadok nie je dlhší ako 12 hodín a je prioritne medzi 18:00 – 06:00, sobota alebo nedeľa. |

## Funkčné požiadavky – energetický manažment

|  |  |
| --- | --- |
| Číslo | Popis požiadavky |
| E1 | Systém musí zabezpečiť evidenciu všetkých zariadení a zadaných kľúčových hodnôt pre tieto zariadenia. |
| E2 | Systém musí umožniť zoskupovanie zariadení do celkov |
| E3 | Systém musí umožniť zaznamenávanie kľúčových hodnôt pre zoskupené zariadenia do celkov. |
| E4 | Systém musí umožniť evidenciu snímacích zariadení vrátane všetkých kľúčových parametrov |
| E5 | Systém musí umožniť evidenciu kľúčových hodnôt pre jednotlivé zariadenia ako aj pre typy a skupiny zariadení |
| E6 | Systém musí umožniť vedenie kľúčových hodnôt podľa časových údajov (sezóna, denná doba, deň v týždni a podobne) |
| E7 | Systém musí umožniť zmenu kľúčových hodnôt iným systémom |
| E8 | Systém musí umožniť zmenu kľúčových hodnôt automatickým importom údajov z iného systému |
| E9 | Systém musí umožniť zmenu kľúčových hodnôt manuálne prostredníctvom grafického rozhrania |
| E10 | Systém musí umožniť určenie viacerých kľúčových hodnôt pre ten istý snímač a veličinu v rozsahu: - minimálna hodnota - predpokladaná hodnota  - maximálna hodnota - prahová hodnota pre upozornenie dolná - prahová hodnota pre upozornenie horná - ďalšie |
| E11 | Systém musí umožniť prácu s údajmi zo snímačov energií a meteostaníc. |
| E12 | Systém musí umožniť konsolidáciu údajov zo snímačov energií |
| E13 | Systém musí umožniť agregáciu údajov v rozsahu: - čas - skupina snímačov - lokalita - podobne |
| E14 | Systém musí umožniť manuálne zadávanie údajov zo snímača energie (Manuálny mód) |
| E15 | Systém musí umožniť dávkové načítavanie údajov od dodávateľa odpočtov (Offline mód) |
| E16 | Systém musí umožniť vedenie registrov snímačov |
| E17 | Systém musí umožniť predikciu na základe historických dát |
| E18 | Systém musí umožniť zavedenie kontroly a energetického manažmentu v závislosti od hodnôt externého prostredia a to:  - tlak - teplota - smer a sila vetra - úroveň slnečného žiarenia (predikcia/určenie výkonu fotovoltaiky) - úhrn zrážok (predikcia/určenie stočného) |
| E19 | Systém musí umožniť smerovanie údajov do jednotlivých modulov |
| E20 | Systém musí umožniť zabezpečenie správnej funkcionality technických procesov |
| E21 | Systém musí umožniť kontrolu hraničných/prahových hodnôt |
| E22 | Systém musí umožniť generovanie alertov a notifikácií |
| E23 | Systém musí umožniť vytvorenie a zaslanie notifikácie na určený email |
| E24 | Systém musí umožniť evidenciu emailov pre typy notifikácií a manažment distribučných skupín |
| E25 | Systém musí umožniť evidenciu emailov a manažment distribučných skupín prostredníctvom grafického rozhrania |
| E26 | Systém musí umožniť manažment notifikačných šablón |
| E27 | Systém musí obsahovať repozitár údajov |
| E28 | Systém musí umožniť výpočet agregácií pre účely štatistiky a reportov |
| E29 | Systém musí umožniť sledovanie retencií |
| E30 | Systém musí umožniť štatistiky podľa časovej osi na úrovni jednotlivých snímačov |
| E31 | Systém umožní štatistiky na základe sezónnosti, dennej doby, sledovaných časových úsekov a podobne |
| E32 | Systém musí umožniť konfigurovateľné nastavenie prostredníctvom grafického rozhrania skupín snímačov |
| E33 | Systém musí umožniť štatistiky na základe nastavení skupín snímačov |
| E34 | Systém musí umožniť export reportov vo forme, ktorá je spracovateľná analytickými nástrojmi (napríklad Excel) |
| E35 | Systém musí umožniť grafické zobrazenie reportov a štatistík |
| E36 | Systém musí umožniť zasielanie údajov pre jednotlivé typy publikačných kanálov |
| E37 | Systém musí umožniť publikovanie prostredníctvom OpenAPI na systémy tretích strán |
| E38 | Systém musí umožniť publikovanie datasetov pre data.gov.sk |
| E39 | Systém musí umožniť logovanie zmien v moduloch |
| E40 | Systém musí umožniť možnosť vyhľadávania údajov v logoch |
| E41 | Systém musí umožniť monitoring meraných hodnôt |
| E42 | Systém musí umožniť grafické zobrazenie meraných hodnôt podľa snímačov a určených skupín |
| E43 | Systém musí umožniť grafické zobrazenie hodnôt voči štatistike pre dané zobrazované obdobie |
| E44 | Systém musí umožniť vizuálne odlíšiť hodnoty mimo požadovaných intervalov (presiahnutie hraničných hodnôt, prekročenie prahových hodnôt - iným odlíšením ako hraničných hodnôt) |
| E45 | Systém musí umožniť prístup k zobrazovaným hodnotám cez RestAPI |

## Funkčné požiadavky – Dátové toky

|  |  |
| --- | --- |
| D1 | Rozhranie pre komunikáciu bude umožňovať obojsmernú výmenu vybraných dát |

## Funkčné požiadavky – Výmena dát

|  |  |
| --- | --- |
| V1 | Systém umožní výmenu dát medzi energetickým monitorovacím systémom a systémom KIS. |

## Funkčné požiadavky – Facility manažment

|  |  |
| --- | --- |
| F1 | Rozhranie pre data integration umožní využívať REST API |
| F2 | Systém umožní integráciu na KIS |
| F3 | Integrácia existujúcich meracích zariadení Spojená škola BB - Integrácia dát z meracieho systému RB web do centrálneho zberného systému a integrácia existujúcich meracích zariadení SOŠ Fiľakovo -. |
| F4 | Otvorenosť – riešenie musí byť otvorené pre rozširovanie o ďalšie moduly. |
| F5 | Systém musí byť koncipovaný tak, aby bolo možné v prípade potreby škálovať kapacitu a priepustnosť na technologických vrstvách. |
| F6 | Modulárnosť – aplikácie musia byť členené na menšie samostatné časti, ktoré sú prepojené definovanými rozhraniami s cieľom zvýšiť flexibilitu riešenia. |
| F7 | Celé navrhované riešenie nesmie obsahovať Single Point of Failure. |
| F8 | Nepovoľuje sa súčasne prevádzkovať na rovnakom virtuálnom serveri databázu aj aplikačný server. |
| F9 | Integrácia s inými systémami musí byť implementovaná pomocou webových služieb, FTP alebo integračnej databázy a musí byť kompatibilná s existujúcimi integračnými komponentmi. V prípade offline integrácie po zvážení možnosti môže byť použitý import súborov v definovanej štruktúre. |
| F10 | Požaduje sa, aby boli inštalované iba tie časti software komponentov, ktoré sa budú aktívne využívať v prevádzke. |
| F11 | Všetky funkcionality alebo komponenty musia spĺňať požiadavky na architektúru zabezpečujúcu oddelenie používateľských rozhraní od vrstvy biznis logiky a dátovej vrstvy prostredníctvom služieb - rozhraní. |
| F12 | Pri vývoji funkcionalít a komponentov musia byť použité frameworky a platformy, ktoré budú v čase dokončenia projektu podporované výrobcom. |
| F13 | Údaje budú v zmysle ich evidenčných objektov a osobitých právnych predpisov poskytované cez OpenData, ako statické datasety. |
| F14 | Nastavenie procesov pre zálohu a obnovu dát ako ochranu pred stratou alebo poškodením, archivovanie dát a ich prípadné odstraňovanie na základe presne daných pravidiel. |

## Post implementačná podpora (SLA)

Základné definície

Incident (porucha) je neplánované prerušenie alebo obmedzenie prevádzky diela resp. kvality diela. V závislosti od dopadu incidentu na prevádzku diela sú pre účely tejto Zmluvy stanovené nasledovné typy incidentov:

* + Incident typu A (významný) – dielo resp. systém nie je prevádzkyschopný
  + Incident typu B (štandardný) – dielo službu resp. systém je možné používať s obmedzeniami funkcionalít
  + Incident typu C (varovanie) – dielo služba resp. systém vykazuje chyby, ale funguje bez obmedzení

Úroveň podpory 1:

• nahlasovanie incidentov v režime 5x8 od 8:00 do 16:00 v pracovných dňoch

• začatie riešenia incidentu nasledujúci pracovný deň od nahlásenia

• odstránenie incidentu do 2 pracovných dní od začatia riešenia

Úroveň podpory 2:

• nahlasovanie incidentov v režime 5x8 od 8:00 do 16:00 v pracovných dňoch

• začatie riešenia incidentu najneskôr do 3 pracovných dní od nahlásenia

• odstránenie incidentu do 5 pracovných dní od začatia riešenia

Úroveň podpory 3:

• nahlasovanie incidentov v režime 5x8 od 8:00 do 16:00 v pracovných dňoch

• začatie riešenia incidentu najneskôr do 5 pracovných dní od nahlásenia

• odstránenie incidentu do 10 pracovných dní od začatia riešenia

Vo všeobecnosti, ak nie je stanovené inak, tak sa v rámci podpory uplatňuje nasledovná úroveň služieb:

• Incident typu A – úroveň podpory 1

• Incident typu B – úroveň podpory 2

• Incident typu C – úroveň podpory 3

# Systém pre Energetický monitoring

Monitorovací systém BBSK pozostáva z nasledujúcich častí

* Evidencia objektov a miest spotreby
* Riadenie zberu dát
* Rozhranie pre získavanie dát zo systému SPP
* Rozhranie pre získavanie dát zo systému SSD
* Rozhranie pre získavanie dát od ostatných poskytovateľov energií
* Rozhranie pre získavanie dát z externých systémov
* Rozhranie pre komunikáciu s KIS
* Úložisko dát
* Vyhodnocovanie a vizualizácia

Monitorovací systém musí disponovať WB UI rozhraním pre konfiguráciu a prezeranie nameraných údajov.

## Evidencia objektov

V časti Evidencia objektov musí byť možné prostredníctvom webového rozhrania systému pridávať, upravovať a mazať monitorované objekty. Pre každý objekt, prípadne odberné miesto je nastaviteľný minimálny/maximálny odber energie za určité časové obdobie, aby mohol systém vyhodnocovať potenciálne riziko nedodržania/prekročenia zmluvných odberov energií.

Každý objekt môže mať rôzne druhy monitorovaných energií, minimálne v rozsahu:

* Elektrická energia
* Zemný plyn
* Teplo
* Voda

Pre každý objekt môžu byť do systému integrované tarifné merače, ako aj podružné merače pre podrobnejšiu vizualizáciu spotreby energie v jednotlivých častiach objektu.

Systém musí byť pripravený na rozšírenie o nové druhy monitorovaných energií, napr. solárnych panelov.

Taktiež musí systém umožňovať definovanie emailových adries, na ktoré v prípade potreby budú odosielané notifikácie o problémoch so zberom, prípadne rizikách nedodržania/prekročenia zmluvných odberov.

## Riadenie zberu dát

Algoritmus riadenia zberu dát musí umožňovať získavanie dát z meračov vo forme vyžiadavaných dát (požiadavka - odpoveď), ako aj spracovávanie dát zasielaných meračmi alebo pripojenými systémami automaticky. Systém musí byť schopný spracovávať diferenciálne aj inkrementálne (akumulované) hodnoty.

Systém riadenia zberu dát musí umožňovať aj vytváranie hodnôt, vypočítavaných na základe nameraných údajov (matematické prepočty).

Systém musí umožňovať používateľskú konfiguráciu pravidiel pre vyhodnocovanie alarmových podmienok (pre notifikácie). Pravidlá musia byť nastaviteľné pre každý odber samostatne.

## Rozhranie pre získavanie dát zo systému SPP

Rozhranie pre získavanie dát zo systému SPP bude využívať REST API pre získavanie dát priamo od distribučnej spoločnosti.

Sprístupnenie dát na strane distribučnej spoločnosti zmluvne zabezpečí obstarávateľ/prevádzkovateľ systému.

**Je požadované získavanie údajov pre všetky odberné miesta uvedené v Prílohe č. 3 „Zoznam objektov“.**

## Rozhranie pre získavanie dát zo systému SSD

Rozhranie pre získavanie dát zo systému SSD bude umožňovať automatické vyčítavanie nameraných údajov pre jednotlivé odberné miesta priamo zo systému SSD (Stredoslovenská Distribučná, a.s.).

V systéme SSD sú v súčasnosti integrované prakticky všetky tarifné merače spotrebovanej elektrickej energie a je na nich realizovaný diaľkový odpočet.

**Je požadované získavanie údajov pre všetky odberné miesta uvedené v Prílohe č. 3 „Zoznam objektov“.**

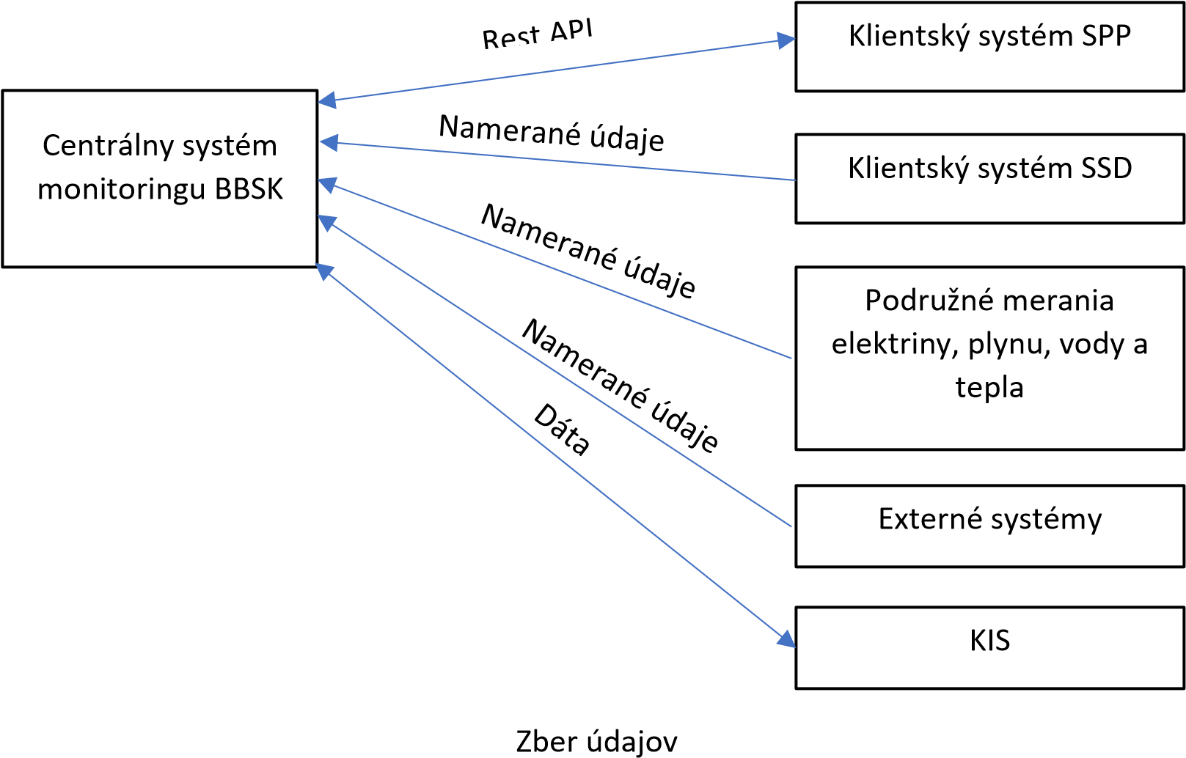
## Rozhranie pre získavanie dát z externých systémov

Rozhranie pre získavanie dát z externých systémov bude umožňovať automatické vyčítavanie nameraných údajov pre jednotlivé odberné miesta priamo zo systémov správy podružných meraní.

Niektoré odberné miesta, ktoré sa plánujú pripojiť do energetického monitorovacieho systému už vlastnia systémy tretích strán, ktoré lokálne zbierajú dáta z podružných meračov energií.

## Rozhranie pre komunikáciu s KIS

Rozhranie pre komunikáciu s KIS bude umožňovať obojsmernú výmenu vybraných dát medzi energetickým monitorovacím systémom a systémom KIS.



Integračné rozhranie musí byť na báze štandardných datasetov. Bude využívané na poskytovanie vybraných údajov do KIS. Všetky integračné datasety ak údaje obsahujú údaje klasifikované v zmysle zákona o kybernetickej bezpečnosti, musia obsahovať informáciu o ich klasifikácii.

Požaduje sa validácia vstupných dát: funkcie kontroly údajov pri importe a exporte údajov - kontrola vykazovaných údajov. Integrácia musí byť realizovaná ako asynchrónna kvôli minimalizácii závislosti integrovaného systému z hľadiska dostupnosti.

## Úložisko dát

Úložisko nameraných dát bude tvorené databázovým systémom s možnosťou škálovania veľkosti databázy. Databáza by mala byť optimalizovaná pre ukladanie a spracovávanie časových radov (timeseries).

Vyhodnocovanie a vizualizácia Systém musí umožňovať:

* Zobraziť tzv. Dashboard s aktuálne nameranými hodnotami spotreby energií v jednotlivých objektoch
* Zobraziť detailné informácie o aktuálnej, ako aj historických spotrebách jednotlivých typov energií pre jednotlivé objekty
* Tzv. časový plán spotreby energií - konfiguráciu povolených rozsahov spotrieb jednotlivých energií v závislosti na type a časovom období dňa (napr. pracovný deň, víkend, štátny sviatok, 07:00 hod. - 16:00 hod., 22:00 hod. - 06:00 hod.)
* Notifikáciu zodpovedných pracovníkov v prípade priblíženia sa spotreby energie k danému limitu pomocou e-mailu, push notifikácie, SMS správy...
* Vytváranie používateľských pohľadov na dáta a generovanie rôznych druhov grafov
* Prehliadanie aktuálnych aj historických údajov s možnosťou výberu vizualizovaného obdobia
* Automatické generovanie konfigurovateľných textových a grafických správ o spotrebách energií na sledovaných objektoch a ich následné zasielanie na vybrané e-mailové adresy

Grafické rozhranie systému musí byť prístupné na stolných počítačoch s ľubovoľným operačným systémom (Windows, Linux, MacOS), ako aj na mobilných zariadeniach (Android, IOS).

Všetky licencie použité v Systéme pre energetický monitoring musia byť zahrnuté v cene. Pokiaľ budú použité tzv. subscription licencie, musia byť zakúpené na dobu minimálne 8 rokov.

# Implementácia podružných meracích zariadení a integrácia do systému

Stredná odborná škola informačných technológií **Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním

Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 so vzdialeným meraním

Podružné merania v budove pôvodného internátu (kotúčové elektromery):

* Domov mládeže chlapci
* Kotolňa
* Telocvičňa
* Dielne
* Kuchyňa
* Práčovňa

Podružné meranie prenajímaného priestoru – kaderníctvo kotúčovým elektromerom

V kuchyni osadené dva trojfázové digitálne elektromery Schrack EIZ-EDWS7393 a Applied Meters DTS-353 1M

V budovách C1 a C2 osadené trojfázové digitálne elektromery Schrack MGDIZ306-Z

V budovách C1 a C2 majú inštalovanú technológiu provideri Orange, Telekom, Swan a Slovanet, meranie kotúčovými elektromermi

**Požadovaný stav:**

Výmena pôvodných kotúčových elektromerov za digitálne s diaľkovým odpočtom (7 ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu do digitálnych elektromerov (4 ks)

Doplnenie dodatkových digitálnych elektromerov s odpočtom pre jednotlivých providerov (4 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## SOŠ služieb a lesníctva

**Aktuálny stav**

Elektromer – tarifný, MT880, so vzdialeným meraním, v hlavnej rozvodni v budove internátu

Plynomer - tarifný, typ miniElcor, so vzdialeným meraním, v hlavnej rozvodni v budove internátu

Internát s tromi rozvodnými skriňami (1x internát, 2x kuchyňa) bez merania

Telocvičňa s rozvodnou skriňou bez merania

Budova školy s elektrorozvodňou bez merania Dielne napájané z hlavnej elektrorozvodne bez merania

**Požadovaný stav:**

Doplnenie elektromerov s diaľkovým odpočtom v budove internátu (3 ks)

Doplnenie elektromeru s diaľkovým odpočtom v budove telocvične (1 ks)

Doplnenie elektromeru s diaľkovým odpočtom v budove školy (1 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## Stredná odborná škola pod Bánošom

**Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním

Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 so vzdialeným meraním

Tarifný plynomer pre kuchyňu – Honeywell BK-G10 ETe

Podružné merania v budove (kotúčové elektromery):

* Kuchyňa
* Pekáreň
* Cukráreň

**Požadovaný stav:**

Výmena pôvodných kotúčových elektromerov za digitálne s diaľkovým odpočtom (3 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## Obchodná akadémia

**Aktuálny stav:**

Elektromer – 3x tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním pre Obchodnú akadémiu, Gymnázium a Výpočtové stredisko

Elektromer – tarifný SX330 pre byty

Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 so vzdialeným meraním

Podružný plynomer pre telocvičňu J.B.Rombach Karlsruhe G25

V kotolni inštalované kalorimetre pre ÚK a VZT - aula

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu do elektromeru pre byty (1 ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu do kalorimetrov (2 ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu do podružného plynomeru (1 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

Spojená škola automobilová **Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním

Plynomer - tarifný, typ Elcor 94 so vzdialeným meraním

Podružné meranie prenajímanej dielne pomocou kotúčového elektromera

**Požadovaný stav:**

Výmena kotúčového elektromera za digitálny elektromer s konektivitou na centrálny systém

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

Spojená škola DT **Aktuálny stav:**

Elektromer - hlavný tarifný, typ MET500 s diaľkovým meraním

Podružný kotúčový elektromer pre elektrické kúrenie telocvičňa, Križík Prešov ET 404 B2

21 podružných digitálnych elektromerov pre jednotlivé oddelenia objektu, typ Schrack MGDIZ006-Z

10 podružných kotúčových elektromerov rozmiestnených po hale v prenajatých priestoroch

1 podružný digitálny elektromer pre prenajatý priestor firma Vulkan

Kalorimeter pre telocvičňu

V kotolni nainštalovaných 7 kalorimetrov pre jednotlivé sekcie objektu

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu digitálnych elektromerov (22ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu a výmena kotúčových elektromerov (11ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu kalorimetre (8ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SOŠ technická LC **Aktuálny stav:**

Elektromer – k hlavnému tarifnému elektromeru nemajú prístup

Tarifný elektromer zvlášť pre internát, typ MET500 s diaľkovým meraním

V hlavnej budove rôzne podnikateľské subjekty, energie idú cez hlavný plynomer a elektromer školy

Plynomer - tarifný, typ microElcor 2 s diaľkovým meraním

Podružný plynomer pre internát, typ Actaris G25 a Flonidan uniflo 1000 TCE

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu do podružného plynomeru pre internát (1ks)

Doplnenie merania spotrieb energii pre podnikateľské subjekty

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

Divadlo J.G.Tajovskeho ZV **Aktuálny stav:**

Elektromer divadlo - tarifný, typ MT880 s diaľkovým odpočtom

Elektromer reštaurácia - tarifný, typ MT880 s diaľkovým odpočtom (reštaurácia v prenájme školou, na školu písaný odpis elektriny)

Plynomer - tarifný, typ macBAT 5 s diaľkovým odpočtom

Podružný plynomer pre kuchyňu reštaurácie

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu plynomer kuchyňa (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## ZSS Harmónia

**Aktuálny stav:**

Elektromer – jeden hlavný tarifný, typ MET 500 s diaľkovým meraním

Plynomer - tarifný, typ μ-Elcor TSK 143/01 s diaľkovým meraním

Podružný plynomer pre budovu B, je na ňom osadený modul na diaľkový odpočet

Podružný plynomer pre budovu A

Podružný plynomer pre kuchyňu

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný plynomer budova A (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný plynomer kuchyňa (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## DSS Harabiny Nová Baňa

**Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ neznámy, uzavretý v trafostanici

Plynomer - tarifný, typ Elcor 2 so vzdialeným meraním

Podružné merania bytov pomocou digitálnych elektromerov Podružné meranie bytu v bytovke pomocou tarifného elektromeru

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu do digitálnych elektromerov – 2 ks

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SOŠ hotelových služieb a dopravy **Aktuálny stav:**

Elektromer - hlavný elektromer kotúčový, Krížnik Prešov typ ET 411

Plynomer – jeden hlavný tarifný, typ Elcor 94 s diaľkovým meraním

**Požadovaný stav:**

Doplnenie merania a diaľkového odpočtu na hlavný elektromer (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SOŠ technická ZV **Aktuálny stav:**

Elektromer – k hlavnému tarifnému nemajú prístup, je umiestnený v trafo rozvodni

Podružný elektromer pre Dopravnú školu, typ Križík ET 414

Podružný tarifný elektromer pre telocvičňu, typ MT 174

Podružné elektromery pre CO kryty, typ SX330 2ks

Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 s diaľkovým odpočtom Podružný plynomer pre telocvičňu, typ Krom Schroder BK – G25

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný plynomer telocvičňa (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný elektromer Dopravná škola (1ks) Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## DD a DSS VK

**Aktuálny stav:**

Elektromer – k hlavnému tarifnému nemajú prístup, je umiestnený v trafo stanici na stĺpe

Podružný digitálny elektromer pre kotolňu typ F&F LE-02d MID

Podružný elektromer pre práčovňu Krížnik Prešov ET 414 DK

Neidentifikovaný podružný elektromer

Obytný objekt má prechádzať rekonštrukciou, aktuálne 7 podružných elektromerov, po rekonštrukcií združenie do jedného elektromeru

Plynomer - tarifný, typ Elcor 94 s diaľkovým meraním

Podružný plynomer pre kuchyňu G6, typ MPS 6

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu elektromeru pre kotolňu (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu plynomeru pre kuchyňu (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu elektromeru pre práčovňu (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SOŠ lesnícka – internát, Banská Štiavnica **Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ neznámy, uzavretý v trafostanici

Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 so vzdialeným meraním

Podružné merania častí internátu pomocou kotúčových elektromerov – 7 ks

**Požadovaný stav:**

Výmena pôvodných kotúčových elektromerov za digitálne s diaľkovým odpočtom (7 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SŠ elektrotechnická BB **Aktuálny stav:**

Elektromer - hlavný tarifný, typ MT880 s diaľkovým odpočtom

Podružný elektromer kuchyňa, Križík ET42

Plynomer - hlavný tarifný, typ Elcor 94 s diaľkovým odpočtom

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu a výmena elektromeru kuchyňa (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

SOŠ technická a agropotravinárska RS **Aktuálny stav:**

Elektromer – je umiestnený v hlavnej trafo stanici, nemajú k nemu prístup, mal by byť štandardný

Plynomer – jeden hlavný tarifný, typ Elcor 94 s diaľkovým meraním

Podružný plynomer pre plynovú kotolňu typ KromSchroder G25

Solárne kúrenie v letnom období Viesmann Vitosolic 200

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný plynomer (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

Školský internát ZV **Aktuálny stav:**

Elektromer - hlavný tarifný, typ SX5A2 s diaľkovým odpočtom

Podružný elektromer pre kuchyňu, typ Schrack MGDIZ005-Z

Podružný elektromer pry byty 1ks a základnú školu 1ks, oba typ SX330

Podružný elektromer pre nájomcu Kapex, typ SX330

Plynomer - tarifný, typ Elcor 94 s diaĺkovým odpočtom

Podružný plynomer pre kuchyňu, typ Premagas BK – G6T

Podružný plynomer základná škola, typ Premagas G6 MKM

Podružný plynomer pre byty, typ Honeywell BK – G4MT

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu pre elektromer kuchyňa (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre elektromery ZŠ a byty (2ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre elektromer Kapex (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre plynomer kuchyňa (1ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu pre plynomery ZŠ a byty (2ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## DD a DSS RS

**Aktuálny stav:**

Elektromer – jeden hlavný tarifný pre centrálnu budovu, typ MET500 s diaľkovým meraním

Elektromer – jeden tarifný pre ubytovaciu časť, typ MET500 s diaľkovým meraním

Plynomer – jeden hlavný tarifný, typ MiniElcor Podružný plynomer pre kuchyňu Premagas G6 typ MKM **Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu pre podružný plynomer (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## Gymnázium A. Sládkoviča

**Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním Plynomer - tarifný, typ MacBAT 5 so vzdialeným meraním

Podružné merania v budove (digitálne elektromery):

* Bufet
* Kuchyňa
* Operátor Orange
* Byty

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu do digitálnych elektromerov (4 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## Úrad BBSK

**Aktuálny stav:**

Elektromer - hlavný tarifný, typ MT880 s diaľkovým odpočtom

Plynomer – hlavný typ Elster BK – G25MT

**Požadovaný stav:**

Doplnenie merania s diaľkovým odpočtom elektronabíjačky, vzduchotechnika, výťah, osvetlenie, kotolňa, vzduchotechnika 3. poschodie, verejné osvetlenie (dokopy 7ks)

Doplnenie merania s diaľkovým odpočtom vodomer (1ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

## SPŠ Banská Štiavnica **Aktuálny stav**

Elektromer – tarifný, MT880, so vzdialeným meraním

Plynomer - tarifný, typ Elcor 94, budova „laboratórium“, so vzdialeným meraním

Elektromer – tarifný, SX330, budova „v botanike“, prístupný zvonka

Plynomer - tarifný, typ Schlumberger Rombach G10, budova „v botanike“, prístupný zvonka Podružné merania „sklad“ a „dielňa“ pomocou digitálnych elektromerov

**Požadovaný stav:**

Doplnenie diaľkového odpočtu do elektromerov (3 ks)

Doplnenie diaľkového odpočtu do plynomeru „v botanike“ (1 ks)

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

# Integrácia existujúcich meracích zariadení

SOŠ Fiľakovo **Aktuálny stav:**

Elektromer – jeden hlavný tarifný, typ MT880 s diaľkovým meraním

Plynomer – jeden hlavný tarifný, typ µ-Elcor TSK 143/01 s diaľkovým meraním

Škola má už zavedený online systém zbierania dát z elektromeru a plynomeru od firmy SoftControl Košice, web: bawit.eu

Majú v podnájme autoservis bez podružného elektromeru

**Požadovaný stav:**

Integrácia dát z meracieho systému firmy SoftControl

Doplniť meranie spotreby energií pre nájomcu

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )

Spojená škola BB

**Aktuálny stav:**

Elektromer – tarifný, typ MT880 so vzdialeným meraním

Plynomer - tarifný, typ Elcor 2 so vzdialeným meraním

Vlastný systém merania podružných elektromerov a plynomerov RB web

**Požadovaný stav:**

Integrácia dát z meracieho systému RB web do centrálneho zberného systému.

Inštalácia meteorologickej stanice (1ks )