



		<div>Generální projektant</div> <div></div> <div>Veolia Energie ČR, a.s. 28. října 3337/7, 702 00 Ostrava</div>	
ZODP. OSOBA	Ing. Tomáš Husník	<div>Projektant profese</div> <div></div> <div>MEARING s.r.o. Na Úbočí 12a/923, Ostrava 712 00</div>	
KRESLIL	Ing. Vojtěch Babič		
OBJEDNATEL	SLEZSKÁ NEMOCNICE V OPAVĚ, p. o.		
ADRESA	Olomoucká 470/86, 746 01 Opava Předměstí		
ČÁST PD	S006 – D.1.4.1 – Elektroinstalace a MaR		
NÁZEV PROJEKTU Snížení energetické náročnosti budov v areálu Slezské nemocnice Opava využitím OZE u vedlejších budov		STUPEŇ PD	DPS
NÁZEV VÝKRESU TECHNICKÁ ZPRÁVA		DATUM	08/2024
		FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	1:–
		ČÍSLO VÝKRESU RS–24–3b–D6141.1	

OBSAH

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
2	PŘEDMĚT PROJEKTU	2
3	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	2
3.1	Předpisy a normy	2
3.2	Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.3	2
3.3	Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3.....	3
3.4	Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.3.....	3
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
4.1	Rozvodná soustava	3
4.2	Bilance spotřeby elektrické energie	3
4.3	Koncepce vnějšího datového přenosu.....	3
4.4	Měření spotřeby	4
4.5	Řízení osvětlení	5
4.6	Monitoring FVE.....	5
4.7	Řízení KGJ	5
4.8	Řízení VZT	5
4.9	Monitoring dieselagregátu	5
5	VIZUALIZACE	6
6	ENERGETICKÝ MANAGEMENT	7
7	VÝVOJOVÉ PROSTŘEDÍ A ZDROJOVÉ KÓDY	9
8	KOMUNIKAČNÍ ROZVODY	9
9	PODMÍNKY UVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU	9
10	BEZPEČNOST PRÁCE.....	10
11	KVALIFIKACE MONTÁŽNÍCH PRACOVNÍKŮ A PRACOVNÍKŮ ÚDRŽBY	10
12	POŽADAVKY NA PROFESE	10
13	ÚČEL DOKUMENTACE.....	11

1 Všeobecné údaje

Název díla:	Snížení energetické náročnosti budov v areálu Slezské nemocnice v Opava využitím OZE u vedlejších budov
Investor:	Slezská nemocnice v Opavě, p.o.
Stupeň:	DPS
Objekt:	SO06 Instalace řídicího systému s energetickým managementem
Dílčí část:	D.1.4.1 - Elektroinstalace a MaR

2 Předmět projektu

Tato část projektové dokumentace řeší systém Elektroinstalace a MaR pro stavbu Snížení energetické náročnosti budov v areálu Slezské nemocnice v Opava využitím OZE a KVET u hlavních budov V, N a vedlejších budovách M, U, W a Údržba. Nově navržený systém MaR bude zajišťovat energetický management pro vybrané objekty v areálu Slezské nemocnice v Opava. Projekt obsahuje návrh komunikace mezi jednotlivými objekty a centrálním dispečinkem, který bude provozován v objektu V/A (Velín – místnost č. 409). Současně projekt obsahuje návrh komunikace pro dispečerské řízení.

3 Základní technické údaje

3.1 Předpisy a normy

Zejména musí být dodrženy následující normy:

- ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrotechnické předpisy – ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrotechnické předpisy – ochrana proti nadproudům
- ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize
- ČSN 33 2000-7-710	Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory
- ČSN 33 2130 ed.3	Elektrotechnické předpisy – vnitřní elektrické rozvody
- ČSN IEC 60331	Zkoušky elektrických kabelů za podmínek požáru
- ČSN EN 60332-1-1	Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60332-2-1	Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN EN 60332-1-2	Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru
- ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Bezpečnost.
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
- ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN EN 50110-1 ed.3	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 33 0010 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN EN 61 140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 34 1090 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí: Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
- ČSN 34 0350 ed.2	Bezpečnostní požadavky na pohyblivé příводы a šňůrová vedení
- ČSN 61 439-1 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
- ČSN 61 439-2 ed.2	Rozvaděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozvaděče

Uvedené normy jsou vždy brány včetně všech změn a oprav vydaných k danému datu. V případě, že u některých norem dochází k souběhu platnosti, doporučuje se postupovat dle normy novější.

3.2 Použité prostředky ochrany při poruše dle ČSN EN 61 140 ed.3

Ochrana za jedné poruchy je zajištěna opatřeními pro ochranu proti poruše:

- Ochranné pospojování

- Automatické odpojení od zdroje – ochranný přístroj musí přerušit poruchový proud ve stanoveném čase.

3.3 Ochranné pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

Vzájemně spojení ochranného vodiče, uzemňovacího přívodu a níže uvedených vodivých částí:

- Kovová potrubí
- Konstrukční kovové části
- Kovová konstrukční výztuž betonu

3.4 Použité prostředky základní ochrany dle ČSN EN 61 140 ed.3

Ochrana za normálních podmínek je zajištěna základními ochrannými opatřeními:

- Základní izolace
- Přepážky a kryty
- Omezení napětí

4 Technické řešení

4.1 Rozvodná soustava

Rozvaděče +DT1

Přívod k rozvaděči: 3NPE, AC 50Hz, 230V, TN-S

4.2 Bilance spotřeby elektrické energie

Rozvaděč +DT1

Instalovaný příkon = do 6 kW

soudobost 1

Pro silové napojení nového rozvaděče MaR bude využito nového silového přívodu. V silovém rozvaděči +RS4A-1 (umístěném v 4.NP v místnosti 405) dojde k instalaci nového jističe C32/3. Silový přívod pro napájení nového rozvaděče +DT1 bude zajištěn novým kabelem CXKH-R-J 5x4.

4.3 Koncepce vnějšího datového přenosu

Do každého objektu bude zavedena jedna linka optické sítě pro komunikaci.

V trase nového podzemních kolektorů bude instalován 5 ks chráničky HDPE 50/40. Na venkovních trasách nebudou prováděny odbočky mezi objekty. Všechny odbočení optických kabelů budou provedeny uvnitř objektů. Propojení vybrané stanice a dalších stanic bude provedeno optickým kabelem. Propojení bude provedeno hvězdicovitě.

Chráničky budou instalovány do stávajících podzemních kolektorů nebo budou chráničky instalovány do připravených výkopů. Chráničky budou ukončeny v ukončovací krabici (optickém rozvaděči), která bude následně propojena s rozvaděčem MaR daného objektu pomocí optického kabelu s koncovkami. V rozvaděči MaR bude umístěn převodník optika/metalika.

V optické rozvaděči bude ukončení kabelu pro danou stanici, ze které bude následně optický kabel rozveden do:

- Rozvaděče MaR
- Rozvaděče FVE
- Systém KGJ
- Rozvaděče stávající trafostanice

Optický rozvaděč pro optické kabely bude vybaven kazety pro optické svary, panely s konektory, pigtaily a optickými spojky.

Použití jednoho vlákna zároveň pro příjem a vysílání je umožněn pomocí technologie WDM. Vláknem optického kabelu bude v provedení jedno vidové vlákno - single mode (SM) – 9/125μm. Tento typ je určen pro přenos signálu na vzdálenost vyšší jak 2 km a má velkou šířku pásma pro přenos.

Navržená optická síť bude pasivní, s topologií point-to-point (bod-bod). Optická síť bude typu GPON, přenosová rychlost sestupný / vzestupný směr 1,244 / 2,488 Gbit/s, vlnová délka (sestupný směr) 1550 nm, vlnová délka (vzestupný směr) 1310 nm). Útlum sítě musí splňovat požadavky aktivních prvků

Provedení sítě bude FTTB – optický kabel bude zaveden dovnitř budovy a zakončen. Rozvod z optického rozvaděče bude pomocí optického kabelu do rozvaděče MaR.

4.4 Měření spotřeby

Podružné měřiče tepla, plynoměry, vodoměry a elektroměry budou vybaveny komunikačním výstupem (viz jednotlivé SO, ve kterých jsou měřiče připojeny do MaR), pomocí kterého budou do nadřazeného systému MaR přenášeny hodnoty o spotřebě tepla, plynu, vody a elektrické energie. Přenášená data budou zpracovávána řídicím systémem MaR a vizualizována v rámci energetického managementu centrální vizualizace.

Níže zmínění podružné měřiče energií a médií budou připojeny do nových rozvaděčů MaR v jednotlivých objektech a následně pomocí optické sítě připojeny do energetického managementu centrální vizualizace na Velíně v objektu V/A.

Objekt	Elektroměr	Vodoměr	Plynoměr	Měřič tepla
Objekt N	3x měření objektu (TR2.1, TR2.2, DO) 1x měření FVE 2x měření KGJ (KGJ, topná tělesa) 5x měření rekuperace	1x měření SV	2x měření KGJ	2x měření KGJ
Objekt V	1x měření předávacího místa ČEZd 2x měření objektu (TR1, TR2) 2x měření FVE (V/A, V/C) 2x měření KGJ (KGJ, topná tělesa) 1x měření rekuperace	1x měření SV	2x měření KGJ	2x měření KGJ 1x měření tepla VZT 1x měření chladu VZT
Objekt Údržba	1x měření objektu 1x měření plynová kotelna 1x měření FVE	1x měření SV	1x měření kotle	1x měření ÚT 1x měření TV
Objekt U	2x měření objektu 1x měření plynová kotelna 1x měření FVE	1x měření SV	1x měření kotle	1x měření ÚT 1x měření TV
Objekt M	1x měření objektu 1x měření plynová kotelna	1x měření SV	1x měření kotle	1x měření ÚT 1x měření TV
Objekt W	1x měření objektu (již bude osazeno)	1x měření SV (již bude osazeno)	1x měření kotle (již bude osazeno)	1x měření ÚT (již bude osazeno)
Stávající trafostanice	1x měření předávacího místa ČEZd	-	-	-

4.5 Řízení osvětlení

Do nadřazeného systému MaR bude integrováno řízení osvětlení v objektech:

- Objekt N
- Objekt V (část V/A a část V/C)

Řízení osvětlení je navrženo v rámci části SO01 – Úprava systému osvětlení v pavilonech N, V/A a V/C. Toto obstarává řídicí jednotka DALI s komunikačním rozhraním Ethernet, který bude připojen do nadřazeného systému MaR. Řídicí jednotka DALI bude umístěna ve stávajícím patrovém silovém rozvaděči.

Na centrální vizualizaci na Velíně v objektu V/A bude umožněn vzdálený dohled a možnost ovládaní osvětlení. Uživatel v reálném čase uvidí model osvětlovací soustavy a pomocí vizuálních interaktivních ovládacích a zobrazovacích prvků bude moci monitorovat okamžitý stav osvětlení, diagnostikovat a ovládat jednotlivá svítidla nebo sekce svítidel.

Řídicí jednotka umožní systému MaR:

- Ovládat jednotlivé úrovně osvětlení pro skupiny DALI (volba scén, centrální vypnutí apod.)
- Sledovat jednotlivé úrovně osvětlení svítidel DALI
- Sledovat jednotlivé úrovně osvětlení skupin DALI
- Sledovat stav zařízení svítidel DALI
- Sledovat stav přítomnosti skupin DALI

4.6 Monitoring FVE

Systém měření a regulace bude monitorovat FVE, která bude umístěna na střeše jednotlivých objektů:

- Objekt N (rozvaděč FVE s označením +R_FVE_N)
- Objekt V/A, V/B (rozvaděč FVE s označením +R_FVE_VA)
- Objekt V/C (rozvaděč FVE s označením +R_FVE_VC)
- Objekt Údržba (rozvaděč FVE s označením +R_FVE_UDRZBA)
- Objekt U (rozvaděč FVE s označením +R_FVE_U)
- Objekt Nadzemního koridoru (rozvaděč FVE s označením +RAC1 a +RAC2)

V rámci integrace bude možné vyčítat provozní hodnoty vyrobené energie, využití energie pro vlastní spotřebu a dodané energie zpět do sítě. FVE bude do nadřazeného systému MaR zintegrována pomocí komunikačního výstupu střídače, jedná se o rozhraní Modbus RTU – RS485. Pomocí tohoto rozhraní bude možné monitorovat a archivovat data. Tyto data budou přenášeny na centrální vizualizaci na Velíně v objektu V/A.

4.7 Řízení KGJ

Systém měření a regulace bude zajišťovat řízení technologie KGJ v těchto objektech:

- Objekt N (2x 20kW)
- Objekt V (2x 20kW)

Způsob řízení technologie KGJ jednotlivých objektů je popsán v části SO02 Instalace dvou kogeneračních jednotek v pavilonu N a SO03 Instalace dvou kogeneračních jednotek v pavilonu V – profese Elektroinstalace a MaR.

4.8 Řízení VZT

Systém měření a regulace bude zajišťovat integraci VZT jednotek s autonomním systémem v objektech:

- Objekt N (5x VZT jednotka)
- Objekt V (1x VZT jednotka)

Způsob řízení VZT jednotek jednotlivých objektů je popsán v části SO06 Instalace systému nuceného větrání s rekuperací – profese Elektroinstalace a MaR.

4.9 Monitoring dieselagregátu

Systém měření a regulace bude zajišťovat integraci dieselagregátu s vlastní řídicí jednotkou v rámci těchto částí:

- Dieselagregát pro hlavní budovy – připojen do nového systému MaR v objektu N (nový DA, který bude umístěn naproti objektu N – na pozici stávajícího přesouvaného DA)
- Dieselagregát pro vedlejší budovy – připojen do nového systému MaR v objektu Údržby (přesunovaný stávající DA, který bude umístěn naproti objektu Údržby)

Řídicí jednotka dieselagregátu bude vybavena komunikačním rozhraním Modbus RTU – RS485, který zajistí komunikaci s nadřazeným systémem MaR. Po zmíněné komunikaci bude možné přenášet provozní a poruchové stavy. Přenášeny budou signály o chodu a poruše stroje, nízkém stavu paliva apod. Tyto stavy budou přenášeny na centrální vizualizaci na Velíně v objektu V/A.

5 Vizualizace

Nový vizualizační software bude nainstalován na novém centrálním dispečerském pracovišti, kde budou shromažďována data z jednotlivých objektů v areálu. Vizualizační software bude umožňovat vzdálený přístup přes webové rozhraní.

Ovládání z vizualizace na novém centrálním dispečerském pracovišti bude v základu děleno na:

- dispečerské řízení – plnohodnotné řízení s přístupem ke všem informacím řídicího systému (plné ovládání s možností úprav regulačních parametrů – tepley, časové rozvrhy, ekvitermní křivky apod.)
- uživatelské řízení – řízení s přístupem pouze k základním vybraným funkcím jednotlivých technologických celků (minimálně náhled, bez možnosti změn)

Dispečerské řízení – bude umožněno z centrálního dispečerského pracoviště a dále standardním zařízením (PC) s webovým prohlížečem, které je připojeno do místní počítačové sítě. Webový prohlížeč je použit pro všechny operátorské funkce, včetně konfigurování systému. Osobní profil uživatele určuje přístupová práva řízená heslem, která definují rozsah přístupu k systémovým datům a příkazům. Toto dovoluje oprávněnému uživateli dispečerské řízení a zobrazení technologií odkudkoliv v rámci vlastní sítě, nebo s využitím technologie internet.

Uživatelské řízení – veškeré uživatelské řízení bude přístupné ze standardního zařízení (PC) s webovým prohlížečem. Uživatelské řízení slouží k pouhému nahlížení na technologii jednotlivých objektových kotel. Dispečerské řízení je vždy nadřazené uživatelskému.

Vizualizace bude obsahovat:

- Samostatné obrazovky pro každou z řízených technologií MaR
- Samostatné obrazovky s půdorysy jednotlivých pater objektu se zakreslením jednotlivých zařízení a možností jejich nastavení (požadované hodnoty, nastavení křivky ekvitermní regulace)
- Obrazovky pro prohlížení historických trendů měřených hodnot
- Obrazovky s přehledem poruch a alarmů
- Obrazovky pro nastavování časových plánů
- Obrazovky pro sumy z měřičů energií

Grafika

- dynamická barevná grafika
- zobrazení a ovládání
- hierarchické propojení zobrazení
- sběr dat v reálném čase
- souběžné zobrazení několika grafik na jedné obrazovce
- dynamické křivky trendů

Zpracování výstrah

- monitorování výstrah a stavu
- barevně kódované zobrazení výstrah s informačním textem
- zpracování chybových hlášení v reálném čase
- výstražné blokování
- volby výběru a třídění pro souhrn výstrah
- blok opakování výstrah
- statistika chybových hlášení

- potvrzení chybového hlášení

Řízení přístupu

- identifikace uživatele
- předepsané oprávnění přístupu pro všechny uživatele
- pohotovostní funkce odhlášení
- automatická funkce odhlášení
- šifrovaná hesla a zabezpečení

Zálohování

- nepřerušovaný záznam všech systémových dat
- velikost databáze pro zálohování bude limitována pouze velikostí disku
- bude provedeno zálohování všech proměnných
- minimální doba zálohovaných dat - 3roky

Časový rozvrh

- automatická oprava přechodu na letní čas
- automatická funkce pro přestupný rok
- týdenní a alternativní časové programy
- synchronizace systémového času

Prohlížeč trendů

- aktivace ovládaná časem a událostí
- volba následné úpravy zaznamenaných hodnot
- záznamový interval od 10 vteřin do 10 let
- dynamické křivky trendů
- grafické zobrazení a hodnocení hodnot a protokolů trendů online
- provozování na základě standardních operačních systémů
- export hodnot do jiných aplikací, tabulkových procesorů

Prohlížeč událostí

- sběr a ukládání všech událostí, ke kterým v systému dojde (systémový deník)
- chronologický sběr dat událostí v systému při zadání data, času, provedeného povelu a příslušného uživatele
- záznam událostí a povelů
- přehledně uspořádané zobrazení dat událostí

Systém vizualizace bude obsahovat

- Přehlednou vizualizaci technologie
- Historické trendy
- Nastavení požadovaných hodnot
- Nastavení křivky ekvitermní regulace
- Přehled nad poruchami a alarmy

6 Energetický management

Na novém serveru centrální vizualizace bude rovněž nainstalován i software energetického managementu (systém server a klient). Tento software bude umožňovat nezávislé získávání dat z měřičů tepla, vodoměrů, plynoměrů a elektroměrů.

V této fázi jsou do energetického managementu uvažovány:

- Měřiče energií a médií 0. úrovně – fakturační
- Měřiče energií a médií 1. úrovně – podružné pro jednotlivé objekty
- Měřiče energií a médií 2. úrovně – podružné pro koncové zařízení

Úlohou Centrálního řídicího systému s energetickým managementem pro řízení výroby, akumulace a spotřeby energie je propojit, sledovat a řídit všechny prvky měření a regulace (regulační ventily, kalorimetry, podružné

elektroměry, podružné plynoměry a podobně) tak, aby byl zajištěn efektivní provoz soustavy tepla a elektřiny s prvky SMART GRID a zejména pak tyto hodnoty analyzovat tak, aby z těchto analýz byl korigován proces výroby a spotřeby energií v daném čase (den, měsíc, rok). Pokud oba systémy budou efektivní, pak dojde ke snížení primární energie za současného snížení emisí a to tím, že nebude potřeba zbytečně vyrobit energii v daném čase (úspora elektřiny i zemního plynu). V rámci realizace projektu musí dojít k vyregulování otopné soustavy a k nastavení nových ekvitermních křivek regulace vytápění s ohledem na výslednou tepelnou ztrátu řešené budovy. Zároveň bude zajištěno vyregulování otopných těles tak, aby výsledná teplota v jednotlivých místnostech odpovídala jejich účelu a provozu.

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů. Ve spojení s opatřeními, jako je regulace otopné soustavy, přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu budov a zavedení energetického managementu je možné tento optimální stav zajistit. Energetický management je založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností (PDKJ) Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej:

Plánuj

Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace.

Dělej

Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).

Kontroluj

Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.

Jednej

Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

Požadované funkce energetického managementu jsou následující:

Monitoring

Energetický management zobrazuje uložená data v grafickém rozhraní, a to jak aktuální naměřené hodnoty, tak archivní hodnoty v různých časových řezech od jedné minuty až po roční údaje. Přes grafické rozhraní lze vytvářet obrazovky na míru požadavkům uživatelů včetně interaktivního spouštění dalších vnitřních funkcí.

Trendy

ENERGETICKÝ MANAGEMENT archivuje data neomezeně dlouho podle HW možností centrálního serveru. Pro práci s těmito daty slouží samostatná funkce.

Odběrové diagramy – budoucí funkcionalita součástí projektu

Funkce sleduje odběrové diagramy elektrické energie, plynu vody. Jsou k dispozici čtvrt hodinové, hodinové a denní odběrové diagramy pro případ odběru, dodávky nebo kombinace obou předchozích. Funkce vyhodnocuje aktuální stav odběru, jeho prognózu ke konci intervalu a upozorňuje uživatele na možné překročení sjednaného odběru včetně doporučení na snížení spotřeby. ENERGETICKÝ MANAGEMENT umožňuje funkcionalitu automatizované regulace spotřeby tak, aby nedošlo k překročení sjednaného odběru.

Výstrahy

Podle zadaných parametrů v datovém modelu systém vyhodnocuje úplnost dat, překročení limitních hodnot, chyby ve zpracování dat nebo poruchy jednotlivých částí systému. Tyto události jsou ukládány v datovém skladu a zpřístupněny k prohlídce. Na některé události systém vyžaduje interaktivní zásah uživatele. Události mohou být nasměrovány do e-mailu uživatele nebo na mobilní telefon.

Targeting

ENERGETICKÝ MANAGEMENT vkládá a upravuje plánované hodnoty od hodinové úrovně pro všechny uložené datové body. Pro sestavení plánu jsou využity buď vnitřní funkce systému nebo speciální SW moduly napojené do datového skladu pomocí webových služeb. Funkce Targeting srovnává skutečnost proti plánu, počítá prognózu vývoje skutečnosti a podle nastavených parametrů varuje uživatele o možném vybočení z normálního stavu. Výstupy této funkce jsou k dispozici v tabulkovém i grafickém zobrazení.

Fakturace

Pokrývá potřeby dodavatele energií v oblasti fakturace. Podporuje fakturaci všech druhů energií, vyhodnocuje odchylky od sjednaného odběru a překročení kapacity. Pro ocenění jednotlivých energií se využívají ceníky, které dovolují nastavit tarifní i vícesložkové ceny. Výstupy jsou obvykle propojeny s fakturačním modulem ekonomického informačního systému.

Technický controlling

Slouží k objektivnímu rozdělení spotřeb energií a surovin na jednotlivá nákladová střediska včetně finančního vyjádření. Pro ocenění jednotlivých energií a surovin se využívají vnitropodnikové ceníky, které dovolují nastavit tarifní i vícesložkové ceny. Výstupy jsou obvykle propojeny s účetním modulem ekonomického informačního systému.

Energetická náročnost

Sleduje a vyhodnocuje energetickou náročnost na všech úrovních organizačního uspořádání podniku (zařízení, nákladové středisko, podnik atd.). S využitím regresní analýzy je možné nastavovat spotřební normy a hodnotit jejich plnění.

Distribuce

Pokrývá potřeby lokálního distributora elektrické energie. Zajišťuje sběr dat z elektroměrů, analýzu správnosti sebraných dat, jejich přípravu pro odeslání operátorovi trhu a komunikaci s operátorem trhu.

7 Vývojové prostředí a zdrojové kódy

Systém MaR, vizualizace a systém energetického managementu bude dodán včetně kompletního vývojového prostředí pro nastavování, konfiguraci a programování všech dodávaných prvků (PLC, vizualizace apod.). Licence na toto vývojové prostředí bude bez časového omezení, platit za licenci by se mělo pouze v případě upgradu na novější verze (upgrade ale nesmí být podmínkou). V případě, že licence je časově zpoplatněná, v nabídce bude uvedena cena na 10letý provoz.

Přehledně komentované zdrojové kódy všech částí tohoto projektu respektující strukturu projektu, veškerá hesla pro přístupy k aplikačnímu softwaru, serverům, samotným stanicím řídicího systému budou předány při předání díla. Předání těchto dat nesmí mít vliv na záruky ze strany zhotovitele. Může být součástí smlouvy o dílo.

8 Komunikační rozvody

Pro instalaci optických kabelů budou použity trubky HDPE 50/40 mm. Před instalací optického kabelu je nutno provést kontrolu těsnosti a kalibraci chráničky, popřípadě provést zprůchodnění chráničky. Po instalaci optického kabelu je nutno provést jeho kontrolu proměřením propustnosti a útlumu. Déle je nutno provést zákres trasy do katastrální situace včetně případného křížení či souběhu s ostatními sítěmi. Výsledky výchozího proměření propustnosti a útlumu musí být zpracovány v protokolu, který bude součástí předávací dokumentace stavby.

Ukládání chrániček bude provedeno do stávajících podzemních kolektorů a do nově připravených výkopů areálových rozvodů silnoproudu, proto je nutné koordinovat s příslušnými částmi projektu.

9 Podmínky uvedení zařízení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu musí být splněny následující body:

- Na všech instalovaných elektrických zařízeních bude provedena revize a budou vypracovány revizní zprávy dle požadavků vyhlášky č. 73/2010 Sb.

10 Bezpečnost práce

Veškeré práce týkající se elektroinstalace musí být při montáži prováděny za dodržení všech bezpečnostních předpisů a norem ČSN dotčeného oboru činnosti, zejména ČSN EN 50110-1 ed.3, ČSN EN 50110-2 ed.2 a souboru norem ČSN 33 2000. Pracovníci musí být s předpisy k zajištění bezpečnosti práce seznámeni prokazatelně, alespoň v rozsahu prováděné práce nebo svěřené činnosti. Dále musí být pracovníci seznámeni s riziky z činnosti vyplývajících. Na zařízení není dovoleno za provozu provádět žádné práce ani manipulace bez vypnutí a zajištění vypnutého stavu. Na el. zařízeních musí být pravidelně prováděny revize.

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN EN 50110-1 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN EN 50110-2 ed.3 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky)
- Vyhláška MPSV č.192/2005 Sb.
- Vyhláška MPSV 601/2006 Sb.

11 Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení musí mít nově odpovídající kvalifikaci dle NV 194/2022Sb.

- § 3
- za činnost na elektrickém zařízení vyžadující odbornou způsobilost podle tohoto nařízení se nepovažuje obsluha elektrického zařízení malého a nízkého napětí (nutná specifikace vnitřním předpisem)
 - obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

- § 5 osoba znalá
- obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším
 - obsluha elektrického zařízení vn
 - práce na elektrických zařízeních

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení, mohou mít odpovídající kvalifikaci (pokud je stále platná) dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb

- § 3 pracovníci seznámeni
- obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším
- § 5 pracovníci znalí
- obsluha el. zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším
 - obsluha elektrického zařízení vn
 - práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeni s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem uvedeným v ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace.

Nutnou součástí dodávky systému bude:

- Komplexní zkoušky
- Provozní řád
- Zaškolení obsluhy
- Návod k obsluze
- Výchozí revizní zpráva elektro
- Nároky na budoucí údržbu (četnost revizí, zkoušek, ...)

12 Požadavky na profese

Areálové rozvody Silnoprůdu

- Koordinace při ukládání chrániček optického kabelu do výkopu areálových rozvodů (stávající trafostanice, dieselagregáty)
- Přípravu výkopu pro uložení chrániček, včetně zasypání výkopu optického kabelu do výkopu areálových rozvodů (stávající trafostanice, dieselagregáty)

Investor (protiplnění objednatele)

- Příprava přístupu do stávajících podzemních kolektorů

13 Účel dokumentace

Dokumentace slouží pro provedení stavby, tj. umožňuje objednateli definovat požadavky na konečné provedení stavebního díla tak, aby odborně způsobilému zhotoviteli stavby bylo zřejmé, jaké jsou požadavky na kvalitu a charakteristické vlastnosti stavby a instalovaných zařízení. Dokumentace pro provedení stavby v žádném případě nenahrazuje realizační a výrobní dokumentaci, kterou si zabezpečuje přímo zhotovitel stavby.